



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**EDUCACIÓN, BONO DEMOGRÁFICO Y SU IMPACTO
EN EL CRECIMIENTO EN MÉXICO (2000-2010).**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS ECONÓMICAS
(DESARROLLO ECONÓMICO)

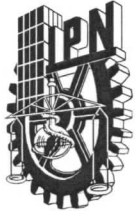
P R E S E N T A

HÉCTOR ORTEGA RIVERA



MÉXICO D.F.,

NOVIEMBRE DE 2013



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México D.F., siendo las 10:00 horas del día 27 del mes de mayo del año 2013 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de la SEPI ESE-IPN para examinar la tesis titulada:

EDUCACIÓN, BONO DEMOGRÁFICO Y SU IMPACTO EN EL CRECIMIENTO EN MÉXICO (2000-2010)

Presentada por la alumna:

ORTEGA

Apellido paterno

RIVERA

Apellido materno

HÉCTOR

Nombre(s)

Con registro:

A	1	0	0	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

DR. HUMBERTO RÍOS BOLIVAR

DRA. ANA LILIA VALDERRAMA
SANTIBÁÑEZ

DR. FRANCISCO ALMAGRO VÁZQUEZ



M. EN C. MARIO ALEJANDRO DURÁN
SALDÍVAR

M. EN C. HÉCTOR ALLIER CAMPUZANO

S.E.P.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
E.S.E.
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

DR. ADRIÁN HERNÁNDEZ DEL VALLE



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México D.F., el día 27 del mes mayo del año 2013, el (la) que suscribe **Héctor Ortega Rivera** alumno (a) del Programa de **Maestría en Ciencias Económicas** con número de registro A100023, adscrito a la **SEPI ESE-IPN**, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del **Dr. Humberto Ríos Bolívar y Dra. Ana Lilia Valderrama Santibáñez** y cede los derechos del trabajo intitulado **Educación, bono demográfico y su impacto en el crecimiento en México (2000-2010)**, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección Calle Boulevard Bosques de los Continentes # 198 Colonia Bosques de Aragón, Nezahualcóyotl, Estado de México. (C.P. 57170) Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.



M. EN C. (C) HÉCTOR ORTEGA RIVERA

*Al Dr. Humberto Ríos Bolívar por sus ideas siempre generosas,
por el tiempo invertido durante las consultas
y por sus consejos brindados para este trabajo.
Además a Cinthya Flores Trejo por estar ahí
Y ser un apoyo en esto que emprendemos. ♥*

ÍNDICE	I
ÍNDICE DE GRÁFICOS	II
ÍNDICE DE CUADROS	IV
GLOSARIO	VI
ABREVIATURAS Y SIGLAS	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPÍTULO 1. DEMOGRÁFIA, EDUCACIÓN Y LOS MODELOS DE CRECIMIENTO.	1
1.1. Aspectos demográficos	1
1.2. Transición demográfica y crecimiento	5
1.3. La ecuación minceriana	11
1.4. Educación y crecimiento exógeno	18
1.5. Escolaridad y crecimiento: evidencia internacional	31
1.6. Educación de calidad, fuerza de trabajo y crecimiento	35
CAPÍTULO 2. MÉXICO, DEMOGRAFÍA Y EDUCACIÓN	43
2.1. Evolución y cambios demográficos el caso de México	43
2.2. Antecedentes de la transición demográfica en México	45
2.3. México y su bono demográfico	51
2.4. Cambio demográfico y educación en México	57
2.5. Características del estado educativo en México.	61
2.6. México dentro de la prueba PISA y en indicadores educativos del Banco Mundial	69
CAPÍTULO 3. MÉXICO, BONO DEMOGRÁFICO, EDUCACIÓN Y RETORNOS EN EL CRECIMIENTO	89
3.1. Demografía y crecimiento	89
3.2. Demografía y crecimiento en México	98
3.3. Educación y crecimiento	105
3.4. Educación y crecimiento en México	108
3.5. Crecimiento en México 1982 - 2010	114
CONCLUSIONES	127
BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXOS	137

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Pirámides de población, 1970 – 2030	46
Gráfico 2.	Cantidad de nacimientos en México de acuerdo a los censos de 1910 a 2010	47
Gráfico 3.	Tasa de natalidad y tasa de mortalidad de acuerdo a los censos de 1910 a 2010	48
Gráfico 4.	Población y tasa de crecimiento total y natural, 1990 – 2007	49
Gráfico 5.	Población a mitad del año e incremento anual, 1930 – 2050	50
Gráfico 6.	Transición demográfica en México, 1930 – 2050	50
Gráfico 7.	Tasa global de fecundidad en México, 1895 – 2010	51
Gráfico 8.	Población total en México por sexo de acuerdo a los censos de 1910 a 2010	52
Gráfico 9.	Relación de dependencia 1895 – 2005	53
Gráfico 10.	Población dependiente e independiente en México de 2000 a 2010	54
Gráfico 11.	Hombres dependiente e independiente en México de 2000 a 2010	55
Gráfico 12.	Mujeres dependiente e independiente en México de 2000 a 2010	55
Gráfico 13.	Gasto nacional en educación según origen de los recursos (1994-2011) (millones de precios a precios del 2003 y su crecimiento anual real)	66
Gráfico 14.	Gasto público en educación por alumno en educación básica (1994-2011) (pesos a precios de 2003)	68
Gráfico 15.	Gasto público en educación por alumno en educación profesional técnico, bachillerato y superior (1994-2011) (pesos a precios de 2003)	68
Gráfico 16.	Años de escolaridad, 2000. Promedio para alumnos mayores de 15 años	75
Gráfico 17.	Ciclo de Vida Económica (Chile, Costa Rica y Uruguay)	96
Gráfico 18.	México evolución de la población y tasas de crecimiento natural y total 1950-2050 (En millones de personas y porcentajes)	98
Gráfico 19.	México: Tasas de dependencia demográfica, 2000 – 2050 (En número de dependientes por cada 100 personas en edad laboral)	100
Gráfico 20.	América Latina (países seleccionados): Evolución del indicador de dependencia económica (IDE) entre 1990 y 2050	101
Gráfico 21.	México: Evolución del Indicador de dependencia económica (IDE) desglosado según la contribución de la inactividad femenina y masculina, 1990 – 2050	103

Gráfico 22. Déficit del ciclo de vida para el año 2004 (En pesos mexicanos y años de edad)	104
Gráfico 23. Déficit del ciclo de vida y periodos de superávit, 2000, 2002 y 2004. (En proporción del ingreso laboral promedio de la población de entre 30 y 49 años, y años de edad)	105
Gráfico 24. Tasa de crecimiento del PIB/Per Cápita y de la población, 1980 – 2007	116
Gráfico 25. Crecimiento anual del PIB real y promedios por periodo	121

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Retornos de la educación según nivel educativo – regiones del mundo	35
Cuadro 2.	Distribución porcentual de la población total en México según tamaño de localidad, 1950-2005	61
Cuadro 3.	Analfabetismo de la población en México de seis años o más, 1950-2005	62
Cuadro 4.	Escolaridad de la población de 15 años o más en México	63
Cuadro 5.	Alumnos con nivel insuficiente de rendimiento en lectura en 6o de primaria y 3o de secundaria en México, 2000 - 2005	64
Cuadro 6.	Niveles de pobreza en México, 2000 - 2005	65
Cuadro 7.	Pobreza de acuerdo con el nivel educativo, 2005	66
Cuadro 8.	Promedio de evaluación PISA en habilidad lectura para países de la OCDE 2000 – 2009	71
Cuadro 9.	Promedio de evaluación PISA en habilidad matemática para países de la OCDE 2000 – 2009	73
Cuadro 10.	Promedio de evaluación PISA en habilidad científica para países de la OCDE 2000 – 2009	74
Cuadro 11.	Promedio de evaluación PISA en las tres habilidades en Estados Unidos, Polonia, Chile, Turquía, México y Brasil 2000 – 2009	76
Cuadro 12.	Porcentaje de alumnos de 15 años con bajo rendimiento en las competencias de matemáticas, ciencias y lectura evaluadas por PISA según entidad federativa (2003, 2006 y 2009) (Ordenadas de menor a mayor porcentaje de alumnos)	77
Cuadro 13.	Porcentaje de alumnos de 15 años con alto rendimiento en las competencias de matemáticas, ciencias y lectura evaluadas por PISA según entidad federativa (2003, 2006 y 2009). (Ordenadas de mayor a menor porcentaje de alumnos)	79
Cuadro 14.	Gasto público en educación como % del PIB (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	82
Cuadro 15.	Gasto público por estudiante como % del PIB per cápita en educación primaria (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia y Miembros de la OCDE)	83
Cuadro 16.	Gasto público por estudiante como % del PIB per cápita en educación secundaria (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia y Miembros de la OCDE)	83
Cuadro 17.	Gasto público por estudiante como % del PIB per cápita en educación superior (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	84
Cuadro 18.	Proporción de alumno maestro nivel primario (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia y Miembros de la OCDE)	84

Cuadro 19. Población entre 0 y 14 años de edad (% del total) (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	85
Cuadro 20. Inscripción escolar, nivel primario (% neto) (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	86
Cuadro 21. Inscripción escolar, nivel secundario (% neto) (México, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	86
Cuadro 22. Inscripción escolar, nivel secundario (% bruto) (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	87
Cuadro 23. Inscripción escolar, nivel superior (% bruto) (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	87
Cuadro 24. Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	88
Cuadro 25. Investigadores dedicados a investigación y desarrollo (por cada millón de personas) (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)	88
Cuadro 26. América Latina (Países Seleccionados): Número de personas económicamente inactivas por cada 100 personas económicamente activas, 1990 – 2050	101
Cuadro 27. Tasas de retorno educativo en México 1967	109
Cuadro 28. Rendimientos anuales y marginales de la educación en México	110
Cuadro 29. Tasas de retorno educativo en México 1989 - 1998	113
Cuadro 30. Variables macroeconómicas y poblacionales seleccionadas, 1982 – 2008	118
Cuadro 31. Empleos generados anualmente	123
Cuadro 32. República Mexicana: Indicadores demográficos, 1910-2010.	137
Cuadro 33. Población total por grupos de edad según sexo 2000 - 2010.	138
Cuadro 34. Gasto nacional en educación según origen de los recursos 1990 – 2011 (Millones de pesos corrientes y como porcentaje del PIB)	139
Cuadro 35. Gasto nacional en educación según origen de los recursos 1994 – 2011 (Millones de pesos a precios del 2003 y crecimiento anual real)	140
Cuadro 36. Gasto público en educación por alumno según nivel educativo (1980-2011) (pesos a precios corrientes)	141
Cuadro 37. Gasto público en educación por alumno según nivel educativo (1994-2011) (pesos a precios de 2003)	142

GLOSARIO

Auto-correlación: En estadística, la auto-correlación de una serie temporal discreta de un proceso X_t no es más que simplemente la correlación de dicho proceso con una versión desplazada en el tiempo de la propia serie temporal.

Bono Demográfico ó Dividendo Demográfico: Es una situación en la que se cuenta con una mayor proporción de población en edad de ahorrar, invertir, trabajar y producir, mientras que cada vez un menor número de personas requieren de inversiones en educación y salud. Si esta circunstancia se aprovecha de manera adecuada será posible detonar un proceso de mayor acumulación de activos y mayor crecimiento económico.

Capital humano: Es un término usado en ciertas teorías económicas del crecimiento para designar a un hipotético factor de producción dependiente no sólo de la cantidad, sino también de la calidad, del grado de formación y de la productividad de las personas involucradas en un proceso productivo.

Capital deepening: Traducido al español sería profundización de capital es un término usado en economía para describir una situación en la que aumenta el capital por trabajador, es un aumento en la intensidad de capital. Capital deepening se mide a menudo por el stock de capital por hora de trabajo. En general, la economía se expandirá, y la productividad de cada trabajador aumentará. Sin embargo, la intensificación del factor capital no significará que la expansión económica continúe indefinidamente, en parte debido a los rendimientos decrecientes. La inversión también es requerida para incrementar el monto de capital disponible para cada trabajador en el sistema y por ende incrementar la proporción de capital respecto del trabajo, esto promueve el crecimiento económico, porque el aumento de la productividad requiere la acumulación de todas las existencias de capital por trabajador.

Causalidad: En estadística, la causalidad: se refiere a una relación de necesidad de concurrencia de dos variables estadísticas correlacionadas, probar causalidad entre dos variables implica además de que guarden una correlación positiva, estudiar en casos donde una pueda aparecer sin la otra.

Crecimiento endógeno: Sostiene que el crecimiento económico es el resultado de factores endógenos y de no fuerzas externas. Asimismo mantiene que el capital humano, la innovación y el conocimiento contribuyen de manera significativa a potenciar el crecimiento. La teoría se centra también en las externalidades positivas y en los efectos spillover que, en una economía basada en el conocimiento, serán la base del desarrollo económico. Defiende que ciertas políticas pueden tener efectos positivos en la tasa de crecimiento a largo plazo, tales como subsidios a la investigación o a la educación; ambas incrementarán la tasa de crecimiento en algunos modelos al agregar un acicate a la innovación.

Correlación: En probabilidad y estadística, la correlación: indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre dos variables estadísticas. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos dos variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los de B y viceversa. La correlación entre dos variables no implica, por sí misma, ninguna relación de causalidad.

Cohorte: Conjunto de personas que comparten un mismo suceso dentro de un cierto periodo temporal. Esto quiere decir que una cohorte, por ejemplo, puede estar formada por todas las personas nacidas en una ciudad X entre 1970 y 1972.

Demanda agregada: La demanda agregada representa la suma del gasto en bienes y servicios que los consumidores, las empresas y el Estado están dispuestos a comprar a un determinado nivel de precios y depende tanto de la política monetaria y fiscal, así como de otros factores.

Estado estacionario: Situación de una economía nacional prevista por algunos economistas clásicos (en especial David Ricardo y R. T. Malthus), a la que se llegaría a largo plazo, cuando la rentabilidad o tasa de ganancia de la inversión productiva fuera tan baja, a causa de la necesidad de cultivar tierras cada vez de peor calidad para producir alimentos, que el estímulo para invertir desaparecería. En ese momento, cuando la inversión neta fuera nula, se detendría el proceso de acumulación de capital y de crecimiento de la población y el estado estacionario habría sido alcanzado.

Estructura Contrafactual: El enfoque contrafactual, o escenario contrafactual, es una estimación de lo que habría sucedido de no haberse realizado la intervención evaluada.

Al sustraer lo contrafactual del cambio observado ("factual"), el equipo de evaluación puede estimar el efecto de la intervención, como por ejemplo el efecto sobre el analfabetismo, sobre la renta per cápita, sobre el crecimiento económico.

Endógeno: El término endógeno es utilizado por distintas disciplinas para hacer referencia a algo que es originado dentro de una cosa, en contraposición a exógeno. Por ello, endógeno hace referencia a algo que se origina o nace en el interior, o que se origina en virtud de causas internas. En modelación matemática, variables endógenas son aquellas que son explicadas dentro del modelo en el cual aparecen.

Estructura Etaria: Es la clasificación de la población de un país de acuerdo a las edades de sus habitantes y dentro de cada grupo de edad cuantos son hombres y cuantas mujeres ej.: de 0 a 14 años (que porcentaje representan del total de habitantes, y cuántos son hombres y cuantas mujeres) de 15 a 64 años (igual que en el ejemplo anterior) 65 años y mas (igual).

Fecundidad: Como concepto demográfico, se mide por el número medio de hijos por mujer (índice de fecundidad o tasa de fecundidad), o mediante la tasa de fecundidad general (número de nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil en un año). No debe confundirse con la natalidad, que es el total de nacidos vivos en un año.

Es característica del Antiguo Régimen demográfico una fecundidad muy alta, por encima de cuatro hijos por mujer, y lo mismo ocurrió durante la transición demográfica, y actualmente en los países menos desarrollados, que no la han completado.

Homogeneidad: En matemática, una función homogénea: es una función que presenta un comportamiento multiplicativo de escala interesante: si todos los argumentos se multiplican por un factor constante, entonces el valor de la función resulta ser un cierto número de veces el factor multiplicativo elevado a una potencia. Dicha potencia es el grado de la función homogénea.

Ingreso per cápita: El ingreso per cápita es el resultado de dividir el ingreso de un país, por el número de habitantes. El ingreso total de la economía es igual al Producto Interno Bruto (PIB). Usualmente, el ingreso per cápita se utiliza como una medida de la riqueza y es comparable entre países.

Learning-by-doing: Enunciado en inglés que traducida significa El aprendizaje mediante la práctica, este es un concepto dentro de la teoría económica. Se refiere a la capacidad de los trabajadores para mejorar su productividad mediante la repetición de regular el mismo tipo de acción. El aumento de la productividad se logra a través de la práctica, el auto-perfeccionamiento e innovaciones menores.

Ley de los rendimientos decrecientes: Es una de las leyes más famosas de la economía. Afirma que cada vez se obtendrá menos producción adicional a medida que se añadan cantidades adicionales de un input manteniendo el resto de factores constantes. Dicho de otro modo, el producto marginal de cada unidad de input se reducirá a medida que la cantidad de este input aumente, si los otros permanecen constantes; debe entenderse por producto marginal de un input la cantidad de producción adicional que se obtiene después de añadir una unidad adicional de este manteniéndose todos los demás constantes. Esta ley es central en la teoría de la producción, una de las principales divisiones de la teoría microeconómicas neoclásica.

Máxima Verosimilitud: En estadística, la estimación por máxima verosimilitud (conocida también como EMV y, en ocasiones, MLE por sus siglas en inglés) es un método habitual para ajustar un modelo y encontrar sus parámetros.

Mínimos Cuadrados Ordinarios: En la estadística, es el nombre de un método para estimar los parámetros desconocidos en un modelo de regresión lineal, que minimiza la suma de cuadrados de las distancias verticales entre las respuestas observadas en el conjunto de datos y las respuestas predichas por la aproximación lineal. El estimador resultante puede expresarse a través de una fórmula sencilla, especialmente en el caso de un único regresor.

Modelo Probit: Estos modelos pertenecen a los modelos de respuesta binaria, es decir, la variable dependiente es una variable dicotómica, donde toma 1 para indicar el éxito en la variable de análisis y 0 en caso de no ser así. En las ciencias sociales, estos modelos de variable dependiente binaria son utilizados comúnmente, por ejemplo, para analizar las decisiones de un banco sobre aceptar un préstamo o no, para estudiar las decisiones de votar o no, temas sobre corrupción entre otros.

Population Neutralist: Término que traducido al español hace referencia a una actitud neutral ante un crecimiento de la población.

Population Optimist: Término que traducido al español hace referencia a una actitud optimista ante un crecimiento de la población.

Population Pessimist: Término que traducido al español hace referencia a una actitud pesimista ante un crecimiento de la población.

Tasa de crecimiento poblacional o crecimiento demográfico: Es la tasa o índice que expresa el crecimiento o decrecimiento de la población de un determinado territorio durante un período determinado, normalmente, un año; expresado generalmente como porcentaje de la población al inicio de cada período o año.

Tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR): En una inversión es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero.

Tasa de descuento o tipo de descuento o costo de capital: Es una medida financiera que se aplica para determinar el valor actual de un pago futuro. Así, si A es el valor nominal esperado de una obligación con vencimiento de un lapso específico y la tasa de descuento es d y su valor actual que puede ser reconocido por una persona o entidad tomadora es B.

La tasa de descuento se diferencia de la tasa de interés, en que esta se aplica a una cantidad original para obtener el incremento que sumado a ella da la cantidad final, mientras que el descuento se resta de una cantidad esperada para obtener una cantidad en el presente. En el tipo de descuento el divisor en la fórmula del tipo de interés es la inversión original.

Transición demográfica: La transición demográfica es una teoría demográfica que pretendía explicar, inicialmente, la relación entre los cambios demográficos y los cambios socioeconómicos que se produjeron en el siglo XVIII en los países desarrollados de Europa y por tanto la relación entre población, desarrollo y crecimiento demográfico.

La transición demográfica: explicaría el paso de un régimen demográfico preindustrial, presidido por altas tasas de mortalidad y natalidad a otro industrial con un fuerte incremento de la población y posteriormente postindustrial, con tasas muy bajas de mortalidad y natalidad. Aunque en principio quería dar cuenta, básicamente, de los cambios demográficos provocados por la revolución industrial su utilización, aunque con críticas y limitaciones, está en muchos sentidos vigente, ya que puede decirse que ha constituido un paradigma en la demografía de buena parte del siglo XX.

Tasa de dependencia: Es el índice demográfico que expresa, en forma de tasa y en porcentaje, la relación existente entre la población dependiente y la población productiva, de la que aquella depende. En las estadísticas internacionales se suele simplificar la definición de ambas poblaciones en términos de edad, obviando el hecho de que una parte importante de la población en edad laboral no es población activa (es decir, no está incorporada al mercado de trabajo por una u otra razón). Suelen utilizarse los segmentos de edad limitados por los 15 y los 65 años.

Tasa de natalidad: La tasa de natalidad (también definida como tasa bruta de natalidad o, simplemente, natalidad) es la cantidad proporcional de nacimientos que tiene lugar en una comunidad en un lapso de tiempo determinado. Se trata de una variable que permite medir la fecundidad, es decir, la culminación efectiva del proceso iniciado a raíz de la fertilidad o la abundancia de la reproducción de los seres humanos.

Tasa de migración: La tasa de migración es la razón que se establece para medir la influencia de los movimientos migratorios dentro de la sociedad. Por lo tanto, se calcula en función de las personas que se marchan y las que ingresan dentro de un determinado grupo de población y en un periodo de tiempo concreto.

Tasa de mortalidad: Se conoce como tasa de mortalidad a un índice creado para reflejar la cantidad de defunciones por cada mil ciudadanos de una determinada comunidad en un periodo de tiempo concreto

(por lo general, doce meses). Es habitual mencionar a este indicador demográfico como tasa bruta de mortalidad o, simplemente como mortalidad.

Trade Off: En terminología económica es lo que se denomina "coste de oportunidad", es decir, el coste de tomar una decisión se puede medir en relación con lo que pierdes por el hecho de tomarla o, dicho de otra manera, lo que ganarías si tomases otra decisión.

Skills: Palabra en Ingles que hace referencia a los conocimientos, capacidades competencias de un individuo.

Stock de capital humano: Es un indicador de la dotación educativa de un espacio geográfico (país, región). Se puede calcular a través de diferentes métodos. Por ejemplo, en algunos estudios este indicador se interpreta como el porcentaje equivalente de la población en edades de trabajar y con estudios superiores. El stock de capital humano puede ir referido a la población total de un país o de diferentes grupos o cohortes de edad.

Variales Instrumentales: En estadística, econometría, la epidemiología y disciplinas afines, el método de variables instrumentales (IV) se utiliza para estimar relaciones causales [cita requerida] cuando los experimentos controlados no son factibles.

Valor actual neto: Cuyo acrónimo es VAN, es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los *flujos de caja* futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

ABREVIATURAS Y SIGLAS

Comisión Económica para América Latina (CEPAL)

Consejo Nacional de Fomento Educativo (INEE)

Consejo Nacional de Población (CONAPO)

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Tasa de Mortalidad (TBM)

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés)

Valor Presente Neto (VPN)

RESUMEN

El presente trabajo analiza la influencia que la evolución demográfica y la educación tienen sobre el crecimiento económico, para el primer caso la modificación poblacional favorece al crecimiento por la existencia de una mayor cantidad de población en edad laboral, lo que permite tener una mayor cantidad de ahorro, además la reducción en la tasa de natalidad y el alargamiento de la esperanza de vida hace más atractivo la inversión en capital humano.

Para el caso del efecto que la educación tiene sobre el crecimiento económico se analiza una primera influencia por parte de los modelos neoclásicos que asumían el crecimiento por medio del capital y del trabajo y en cambio los modelos de crecimiento endógeno estiman con mayor importancia la tasa de acumulación de capital y el inventario de capital humano inicial (educación) como los factores determinantes de un crecimiento económico sostenido de este modo se observa que un mayor nivel educativo tiene efectos sobre la fecundidad la salud, al igual que permite una mayor formación en el trabajo al igual que mayor absorción de conocimientos productos e ideas.

Como método para medir el efecto de la demográfica sobre el crecimiento se muestra el indicador de dependencia y las tasas de dependencia para el caso de México, así como el ciclo de vida económico, por otra parte la medición de la influencia de la educación sobre el crecimiento se efectúa por las estimaciones de las tasas de retorno de la educación que se han efectuado en México.

ABSTRACT

This paper analyzes the influence of demographic and education have on economic growth, in the first case the change population growth favors the existence of a greater number of working-age population, which allows a greater amount of savings, and reduction in birth rates and lengthening life expectancy more attractive investment in human capital.

In the case of the effect of education on economic growth a first influence is analyzed by neoclassical models that assumed growth through capital and labor and instead endogenous growth models estimate more importantly the rate of capital accumulation and the initial human capital stock (education) as the determinants of sustained economic growth is thus seen that a higher educational level effects on fertility health, as well as allowing greater workplace learning as greater absorption of knowledge products and ideas.

As a method to measure the effect of population growth on the indicator shows the dependency and dependency ratios for the case of Mexico, and the economic life cycle, moreover measuring the influence of education on the growth proceeds by estimates of the rates of return to education that have taken place in Mexico.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población mundial de permanecer prácticamente inmóvil sufre cambios significativos a partir del siglo XVIII en un primer momento en Inglaterra a partir de la revolución industrial y posteriormente en los Estados Unidos al presentar gran cantidad de migración europea y posteriormente tener un crecimiento poblacional significativo. En México el crecimiento poblacional se origina en un periodo posterior a la revolución mexicana en la segunda mitad del siglo veinte. Esto se da al pasar de una población con 15,160,369 de habitantes en 1910 a 25,791,017 en 1950 y llegar a 48,225,238 en 1970¹, ello significa que en un lapso de cuarenta años (1910-1950) la población se incrementó poco más de 10 millones de habitantes (en promedio 2.6 millones de habitantes por década) y en los siguientes veinte años (1950-1970) en 22.5 millones de habitantes (11.2 millones de habitantes por década).

Esta nueva población se tradujo en mayor demanda en educación, salud e infraestructura presionando los beneficios sociales y económicos para el conjunto de la población lo que llevó al Estado mexicano a promover políticas de reducción natal que se concretaron con las reformas a la Ley General de Población de 1974. Dichas políticas permitieron que en las siguientes décadas existiera una reducción en el crecimiento poblacional, por ende, una modificación en la estructura poblacional debido primeramente a la existencia de mayor cantidad de niños y en segundo término a la generación de mayor cantidad de jóvenes con un alargamiento de la esperanza de vida, ello ha permitido a que en un periodo de tiempo exista una mayor cantidad de población en edad laboral lo que posibilita una mayor cantidad de consumo y de ahorro permitiendo tener mayor crecimiento económico.

Estas transformaciones demográficas por las que ha pasado México, usualmente llamadas *transición demográfica*, se deben a que en un periodo de tiempo relativamente largo se parte de una situación inicial con altas tasas de natalidad y fecundidad encaminadas por políticas de reducción natal y mejoras de la atención en salud que disminuyen dichas tasas de manera considerable.² En estos dos escenarios la tasa de crecimiento poblacional es baja, no obstante en el transcurso del proceso suele elevarse primeramente por una reducción en las tasas de mortalidad para posteriormente disminuir por un efecto de reducción en las tasas de fecundidad.

¹Datos extraídos de Mendoza y Tapia (2011) Censo de Población y Vivienda 1910 – 2000.

²En el siglo anterior México paso de tener en 1910 Tasas de Natalidad y Mortalidad de 31.8 y 32.1 respectivamente a tasas de 46.10 y 11.50 en 1960 hasta llegar a tasas de 24.5 y 4.9 en el año 2000.

Este proceso ha dado que en un periodo corto de tiempo el índice de fecundidad que se encontraba en los más elevados disminuyó a niveles inferiores al promedio mundial³, como consecuencia de ello los cambios en la estructura de edad de la población mexicana han sido mucho mayores, al permitir que la población en edad laboral sea más grande que la población infantil y adulta mayor llevando a que México transite por el llamado *Bono Demográfico* donde las tasas de dependencia poblacional descienden y alcanzan mínimos históricos.⁴

En este contexto la economía mexicana sufre un cambio al agotarse el esquema de políticas industriales y protección comercial que redujo su potencial de crecimiento en los años setenta.⁵ A partir de ello y en su búsqueda de mantener dicho crecimiento expande el gasto público lo cual genera grandes desequilibrios macroeconómicos que desembocan en crisis recurrentes.

Estos hechos refuerzan el posterior abandono al modelo de protección y el planteamiento del nuevo modelo de desarrollo que enfatiza la competencia interna y externa muy ligada al capitalismo de libre mercado. El cual se da a partir de la apertura comercial que se inicia con la firma del Acuerdo General de Aranceles y Comercio y la posterior entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Ello abre las oportunidades de inversión en los sectores exportadores y estimulan la eficiencia técnica de las empresas y la modernización productiva y comercial de amplios sectores productores de bienes comerciales. De igual manera, la desregulación de diversas actividades y el proceso de privatización abonan en la generación de nuevos campos de inversión, sobre todo en servicios en los cuales se observa también un fuerte proceso de modernización.

Este impulso al cambio estructural tuvo efectos sobre el crecimiento en un corto periodo de tiempo al limitarse, a la adaptación de las empresas a las nuevas condiciones de competencia interna y externa que para fines de los años noventa parecía haberse agotado, ello se puede observar en la desaceleración del

³La tasa global de fecundidad paso de 7.23 en el año 1960 a 2.67 en el año 2000.

⁴Por vez primera la población en edad laboral (independiente) con 57,426,980 personas es mayor que la población infantil y adulta mayor (dependiente) con 55,312,719 en el año 2010.

⁵Para Casar y Ros (2004) el desarrollo estabilizador en México es caracterizado por políticas industriales y protección comercial al mercado interno el cual creaban las oportunidades de rentabilidad en las que florecía el espíritu empresarial. Ello en un sistema similar que opera en los países desarrollados en el que la búsqueda de rentas monopólicas, se encuentra estrechamente relacionado al progreso técnico, el cual genera oportunidades de inversión en nuevas actividades que necesariamente tendrá una alta rentabilidad. La diferencia, en este caso, se basa en que las rentas tecnológicas son, en suma, temporales, en tanto que las rentas asociadas a la protección tienden a perpetuarse y convertirse en patrimonio de quienes accedieron inicialmente a ellas. En estos casos la actividad innovadora del empresario tiende a inhibirse.

crecimiento de la productividad en los sectores que generaron el crecimiento posterior a la crisis de 1994-1995.⁶

Un aspecto relevante dentro de la literatura de crecimiento económico es el capital humano entendido como creador de habilidades dentro de su población, y un posible impulsor del crecimiento económico, un elemento importante para México porque la situación demográfica por la que transita⁷ demanda mayor calidad educativa en el nivel básico y mayor cobertura con calidad en los niveles superiores de educación.

Esto se debe a que de acuerdo a cifras del año 2009, 30 mexicanos de cada 100 se encontraban inscritos en el sistema educativo nacional. De igual forma pasaba en Argentina con un 30% o Brasil y Estados Unidos con 28% y 25% respectivamente. Para el caso mexicano la alta participación ocurre por el gran peso poblacional que tienen los niños inscritos en la educación básica obligatoria (23.8%).

En cambio de acuerdo a cifras del mismo año para la educación superior la diferencia es significativa ya que con una población de alrededor de 100 millones de habitantes el país matriculó dentro de ese nivel a solo 2.8 millones lo que significa el 3% de su población, en cambio Argentina matriculó a 2.3 millones de alumnos que representan al 6% de su población de 40 millones o Corea del Sur que con 49 millones de habitantes menos de la mitad que la de México, matriculó a 3.2 millones en la educación superior lo que equivale al 7% de su población.

Para que este cambio o tránsito en la estructura poblacional se transforme en beneficios sustanciales para su población es necesario que se acompañen de fuertes inversiones en capital humano que se enfoquen en políticas educativas y de empleo que se centren principalmente en su población joven.

⁶ Casar y Ros (2004) exponen que el declive en el potencial del crecimiento de la economía mexicana se debe a una difícil transición entre dos patrones de especialización comercial. En esta transición. México está perdiendo ventajas competitivas en sectores de exportación de bienes estandarizados de tecnología madura y con escasas barreras a la entrada, frente a competidores emergentes con menores niveles de ingreso y por tanto menores costos laborales. Asimismo los sectores de mayor intensidad en tecnología y en capital humano, la competencia se da frente a países de mayor nivel de desarrollo, por lo que las reformas llevadas a cabo no parecen garantizar el crecimiento sostenido. Por si solas las reformas de los años noventa y el nuevo entorno competitivo que ha traído aparejado no parecen ser suficientes para permitir el salto exitoso hacia patrones más grandes de crecimiento.

⁷ El sistema educativo mexicano de acuerdo a cifras del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2011) en 2009 contaba con 32.5 millones de alumnos siendo uno de los más grandes del mundo y el tercero en el continente americano solo superado por los sistemas expresados en millones de Estados Unidos y Brasil con 75.4 y 54 respectivamente y es más grande que los sistemas de Argentina con 12, Chile con 4.4 y finalmente más grande de los sistemas con los que usualmente se compara que son España con 9.3 y Corea con 11.3.

Este trabajo plantea analizar las acciones que pueden llevar a cabo los gobiernos junto a su población joven para aprovechar de mejor manera el bono demográfico. Estas acciones estarían enfocadas a un incremento de la cobertura y calidad del sistema educativo al tiempo que se lleven a cabo políticas macroeconómicas centradas en un mejor aprovechamiento de una fuerza de trabajo cada vez mejor entrenada y educada. Es por ello que se plantea que estas inversiones además de generar oportunidades para su población joven tienen gran importancia para poder enfrentar el incremento exponencial de costos generados por una población más envejecida que planteará el financiamiento de un número creciente de pensiones y una mayor demanda de servicios de salud de larga duración.

El fin de este trabajo es describir el proceso de transición demográfica su relación con la educación y su correspondencia con el crecimiento económico. Por ello planteamos que la población del bono demográfico que se integre al mercado laboral deberá tener mayores habilidades educativas para que genere incrementos en los volúmenes de producción y por lo tanto mayor crecimiento económico.

Para ello el objetivo de este trabajo es realizar un análisis del aprovechamiento del bono demográfico que integre al sistema educativo, como punto de partida en un estudio del aprovechamiento educativo y sus consecuencias dentro del crecimiento económico. De acuerdo a ello planteamos como hipótesis que en México la población del bono demográfico que se integrará al mercado laboral deberá estar mejor preparada y educada para que genere incrementos en los volúmenes de producción y por lo tanto mayor crecimiento económico.

El primer capítulo analiza los teoremas de demografía y educación en su impacto con el crecimiento, para el primer caso la modificación de la natalidad y la mortalidad ha impactado en el crecimiento por medio de la población económicamente activa, de igual modo se plantea que la evolución de la dinámica poblacional afecta al PIB por medio del ahorro, la inversión y la demanda interna, en el caso de la educación se describe el modelo básico de Mincer y su efecto sobre el ingreso salarial como medida de productividad y retorno de capital, asimismo se exponen las determinantes de la educación en los modelos de crecimiento endógeno, en un primer momento por medio de los modelos neoclásicos que debían su crecimiento no al capital humano sino al progreso tecnológico, para posteriormente generarse por medio de la educación en un principio por la medición de la cantidad de educación formal para posteriormente también estar influenciado por la calidad.

El segundo capítulo describe la demografía y educación en México en un primer término por la transición demográfica entendida como la evolución de la estructura poblacional las características del bono demográfico así como las políticas públicas encaminadas a enfrentarlo, además de cómo la evolución poblacional incide sobre los sistemas educativos arrojando un dividendo demográfico, en segundo término se describe el sistema educativo, por medio de sus características población, gasto y finalmente para el caso de la calidad se analizan las evaluaciones PISA efectuadas en México a partir del 2003, así como los resultados obtenidos y su comparación con países miembros de la OCDE y economías próximas o similares a México, además se analizan los resultados de la evaluación por entidad federativa.

Finalmente, el tercer capítulo enuncia como el bono demográfico y la educación tiene cabida en el crecimiento para el primer elemento por las etapas de la transición demográfica (mayor ahorro a mayor población joven), además de que la reducción en la tasa de fecundidad produce generaciones con mejor educación y más saludables , así mismo se describe que la tasa de crecimiento del producto por consumidor efectivo es una manera de poder evaluar el dividendo demográfico al poder estimar el ciclo de vida económica de los individuos, en este caso también se muestra la tasa de dependencia y el ciclo de vida económico para México. Para el segundo elemento se retoman los postulados sobre educación y capital humano y su afectación sobre el crecimiento, además de que se describen las tasas de rendimiento escolar estimadas en México. Por último se analiza la evolución del crecimiento económico en México en las últimas tres décadas.

CAPÍTULO 1. DEMOGRÁFIA, EDUCACIÓN Y LOS MODELOS DE CRECIMIENTO

En este capítulo se exponen la literatura sobre demografía y crecimiento principalmente la modificación de la natalidad y mortalidad, la composición poblacional y su relación con la transición demográfica así como su impacto en el producto nacional por medio del ahorro, la inversión y la demanda interna. Además por el lado educativo se describe el modelo básico de Mincer, y la relación de la educación con los modelos de crecimiento endógeno primeramente por los modelos neoclásicos y posteriormente por los modelos de crecimiento endógeno.

1.1. Aspectos demográficos

En la segunda mitad del siglo XIX, el termino demografía es expuesto por Achille Guillard, en la actualidad esta palabra es reconocida por las Naciones Unidas en las que él término demografía es la ciencia que tiene por objeto el estudio del volumen, estructura y desarrollo de las poblaciones humanas desde un punto de vista principalmente cuantitativo (CELADE, 1975).

Livi (1993) expone el término demografía a partir de la traducción etimológica griega (des-grafía), no obstante para él, dicho término no esclarece su significado, para el autor la definición de población es más correcta ya que incluye a un conjunto de individuos, constituidos de forma estable, ligado por vínculos de reproducción e identificados por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas.

En esta definición la población se concibe como un conjunto de individuos constituidos de forma estable que excluye colectividades ocasionales o transitorias, estas pueden ser un conjunto de individuos en un estadio, una fábrica, o un ejército los cuales no conforman un población ya que no están constituidos de forma estable y no cuentan con una continuidad en el tiempo generada mediante la reproducción. Para Livi (1993) una colectividad que no se reproduce no conforma un objeto de estudio, por lo tanto una población se definirá como tal si existe una continuidad en el tiempo y si está ligada por vínculos de reproducción que ligan a padres e hijos y garantizan la sucesión de generaciones (Livi, 1993).

Del mismo modo para Livi (1993) la población también se define por las características que trazan su perfil y sus límites las cuales son de distinta naturaleza la más común es la geográfica que se enfoca a la pertenencia de un determinado territorio. Sin embargo, no es la única, la pertenencia a un determinado grupo étnico o religioso puede ser suficiente para aislar y definir una población. Ejemplos de este conjunto de población son los esclavos negros antes de su liberalización (e incluso después); los hebreos antes de su emancipación, o los musulmanes o fieles de otras religiones que conviven en autonomía geográfica en África y en Asia. Comúnmente las barreras políticas jurídicas o de castas son los determinantes en la limitación de fronteras y separaciones entre grupos los cuales asumen su propia autonomía y estabilidad, reproduciéndose y conservándose en el tiempo (Livi, 1993).

Este término es bastante amplio y engloba tanto a pequeños grupos como algunos centenares de personas aislados por motivos geográficos, religiosos, etcétera; los cuales aseguran su propia reproducción y supervivencia, como sucede con enormes naciones que integran varios centenares de millones de habitantes (Livi, 1993).

Para Livi (1993) la forma más simple de calcular la tasa de crecimiento demográfico es por medio de la descomposición de las variables numéricas de la población en un intervalo t , ($tP - 0P = tD$) los cuales están constituidos por cuatro componentes: nacimientos, muertes, inmigraciones y emigraciones (bajo los términos respectivos, N, M, I y E).

$$tP - 0P = N - M + I - E \quad (1)$$

y que

$$0P + N - M + I - E = tP \quad (2)$$

(expresión conocida como ecuación compensadora).

En términos básicos el saldo o *crecimiento natural* es la diferencia entre nacimientos y muertes ($SN = N - M$) y el *saldo migratorio* es la diferencia entre inmigrados y emigrados ($SM = I - E$) por lo que la ecuación queda de la siguiente forma

$$tP - 0P = SN - SM \quad (3)$$

Comúnmente en los países desarrollados los sistemas estadísticos tienen un alto grado de evolución al registrar con gran exactitud los nacimientos y las defunciones, sin embargo, los datos de los movimientos migratorios tanto de entrada como de salida son imprecisos y deficientes, en el caso que existan, por esta razón para Livi (1993) el saldo migratorio se estima como un residuo indirecto partiendo de una ecuación compensadora.

$$SM = tP - (OP + SN) \quad (4)$$

Del mismo modo, expone que la medición de las tasas brutas de población o años vividos se calcula con los coeficientes demográficos de natalidad, mortalidad, inmigración y emigración los cuales se miden en un lugar y a un tiempo determinado, bajo los siguientes símbolos en los que se calculan las siguientes tasas:

$$n = \frac{N}{P}; \quad m = \frac{M}{P}; \quad i = \frac{I}{P}; \quad e = \frac{E}{P} \quad (5)$$

Estas tasas (o cocientes) de natalidad, mortalidad, inmigración y emigración generalmente multiplicadas por 1000 hacen referencia al número de habitantes. La más utilizada de estas es la tasa de natalidad y mortalidad que son comúnmente llamada tasas brutas o tasas generales, estas se distinguen de las tasas específicas que hacen referencia a acontecimientos o segmentos particulares.

En el mismo trabajo, Livi (1993) expone que la estructura por edad de una población se constituye de aspectos centrales a la demografía que se encuentran relacionados directamente con la edad, por lo que están correlacionados con la estructura por edad de la población. No obstante, dicha estructura se ubica de forma variable de una población a otra de acuerdo a su historia pasada de natalidad y mortalidad. Por ejemplo, para el autor la igualdad en nacimientos y defunciones genera un crecimiento nulo o estacionario, sin embargo, cuando estos flujos de natalidad y mortalidad sean más intensos más joven es la estructura por edad y menor es la medida de años vividos del conjunto de su población. En forma contraria, cuando los nacimientos y las defunciones son reducidos el conjunto de población es más envejecida, por lo que los individuos experimentan un promedio de vida más prolongado (Livi,1993).

Al mismo tiempo en su trabajo Livi (1993) expone que el fenómeno actual de envejecimiento poblacional, acción ocurrida en poblaciones desarrolladas, es provocado por el descenso continuo de la natalidad sucedido durante el último siglo y en menor medida por un descenso en la mortalidad que ha contribuido a frenar dicha tendencia. Para el autor este planteamiento contradice la lógica que la disminución en la mortalidad permite que una mayor proporción de nacidos alcance la edad madura, por lo que hace parecer que el descenso de la mortalidad hace envejecer a la población. Sin embargo, al tomar este razonamiento, se debe tener en cuenta que el descenso de la mortalidad hace aumentar también a los sobrevivientes (de 1, 2, 10 o 50 años), es decir, aumenta a la población en las otras edades de la vida (Livi, 1993).

Livi (1993) expone que la primera etapa histórica del descenso de la mortalidad fue más significativa en la infancia que en las edades maduras y ancianas, este incremento de la población infantil y juvenil trajo como consecuencia un rejuvenecimiento de la población, en un periodo posterior el descenso en la mortalidad se encuentra concentrado en las edades avanzadas (en la población joven la mortalidad es muy baja) lo que provoca una segunda etapa de envejecimiento de la población (Livi, 1993).

Para Espinoza (1978) estas dinámicas poblacionales permiten observar una relación estrecha entre los índices de desarrollo y menores tasas de crecimiento poblacional y en caso contrario un menor índice de desarrollo se encuentra relacionado a un mayor incremento poblacional. Espinoza expone que las naciones con altos índices de natalidad al tener una mayor cantidad de población menor, la población económicamente activa es menos significativa, en sentido inverso al tener menores tasas de crecimiento, la población económicamente activa en países desarrollados es mayor. Esto lo lleva a concluir que la especie humana está entrelazada por la acción de factores económicos, sociales, culturales y psicológicos que se generan por las costumbres, las tradiciones, las creencias religiosas, el desarrollo y la adaptación de la sociedad a los cambios económicos, en los esquemas de valores sociales y en los personales. Estas acciones en su conjunto han modificado directa e indirectamente el comportamiento de las variables demográficas como la natalidad, la mortalidad y la migración (Espinoza, 1978).

1.2. Transición demográfica y crecimiento

En general, dentro de la teoría económica persiste la idea de que a consecuencia de rendimientos decrecientes, el crecimiento de la población reduce la productividad del trabajo, esa interpretación es cuestionada por los que entienden que el efecto del avance poblacional sobre el crecimiento económico per cápita puede ser positivo. Así Becker (1999), en un gran trabajo de investigación de la relación entre el crecimiento del producto y de la población plantea que “grandes poblaciones estimulan una mayor especialización del trabajo en inversiones en conocimiento, por lo que la relación entre una mayor población y el ingreso per cápita depende del grado en que el estímulo de mayor capital humano y de expansión de conocimiento sea más fuerte que los retornos decrecientes”. Otros autores señalan que a una mayor población, mayor será la aparición de individualidades y economías de red que fomentan el intercambio de información estimulando el crecimiento.

La transición demográfica que se desarrolló en el mundo tras la implantación de nuevos métodos de concepción. De acuerdo a *Caixa Catalunya (2006)* tuvo su impacto según en el crecimiento del PIB por medio de tres etapas: el ahorro, la inversión y, en general la demanda interna.

Esta primera etapa de transición, es caracterizada por una caída en la tasa de mortalidad infantil, la cual genera un aumento en la esperanza de vida que eleva la proporción de población dependiente (ancianos y niños) respecto a los activos. Para el caso del crecimiento económico esto genera un impacto negativo sobre el nivel de ingreso, ya que existe un decrecimiento económico por la disminución de ahorro. Y aunque la economía puede estimularse por el mayor consumo presente, dentro de esta fase la restricción de ahorro es el problema principal que enfrenta la economía y el crecimiento.

En la segunda etapa, el aspecto dominante es la restricción de la natalidad, por lo que el grueso de la población ingresa al mercado de trabajo con lo cual el nivel de ahorro es máximo y no existe una restricción para el crecimiento, además se expande la demanda agregada a través del impacto de este cohorte poblacional en el consumo, la creación de hogares, la demanda de viviendas, genera un efecto poblacional sobre el crecimiento considerable.

En la última fase, las tasas de natalidad y mortalidad se ubican en niveles más bajos alrededor de valores que permiten estabilizar el crecimiento poblacional en un nivel más reducido. En esta etapa, los efectos sobre el crecimiento son ambiguos. Por ejemplo, con una reducción en la tasa de nacimientos y una elevada proporción de dependientes en edad de retiro, la tasa de ahorro puede jugar nuevamente un papel de restricción al crecimiento. Por lo tanto, se considera que el avance de población puede desempeñar un papel positivo en el crecimiento económico a través de tres mecanismos. Por medio de un impacto positivo en la especialización del trabajo, el capital humano y la inversión de conocimiento (capital humano); o al incrementarse la población en edad de trabajar disminuye la restricción al crecimiento generado por una escases de ahorro (como en la literatura de transición demográfica), o por último, ser un impulso al crecimiento por un estímulo a la inversión asociado al mayor crecimiento de la demanda agregada generada por el incremento poblacional.

Trabajos como los de Bloom y Williamsom (1998) plantean que el gran crecimiento asiático se debe a los impactos demográficos y al aprovechamiento de los mismos. Estos autores plantean un modelo de crecimiento basado en la demanda a través de efectos indirectos de consumo y demanda de bienes de capital, además otros autores plantean que el crecimiento demográfico es un generador de oportunidades de inversión a través de la innovación (Palley (1997), Oglietti (2005). Esto es, una población en crecimiento origina mayores ventas y expectativas de ventas futuras, esto estimula el crecimiento a través de la ampliación de la capacidad productiva y el incremento de la productividad total de los factores impulsado por una mayor escala de producción. Es importante señalar que estos planteamientos convergen a una similitud entre los modelos de crecimiento endógeno y los modelos de crecimiento basados en la demanda.

El impacto demográfico sobre el crecimiento es un modelo basado en la demanda, el cual plantea que el exceso de la misma genera oportunidades de innovación e inversión, por medio de una función de producción Cobb-Duglas intensiva.

$$y = A K^{\alpha} \quad (6)$$

Donde A es la productividad total de los factores, k el cociente capital – trabajo, e y el producto por trabajador.

La función de inversión que explica el crecimiento del stock de capital que plantean las firmas y es igual a:

$$\dot{k}^p = I = z(E^d)y \quad \dot{z}(E)^d > 0 \quad (7)$$

Donde I es la inversión por trabajador y z representa la propensión a invertir agregada, que es una función creciente del exceso de demanda E^d .

Este modelo se plantea por simplicidad en una economía cerrada y con una tasa de depreciación del capital igual a cero, al asociar el crecimiento del mercado con la mecha que genera el crecimiento, incentiva el cambio técnico y la inversión. Por lo tanto el exceso de demanda representa las oportunidades de inversión, un incremento de la capacidad productiva, un aumento de la inversión para abastecerla y un mayor aprovechamiento de los recursos.

Este impulsor de crecimiento difiere del enfoque neoclásico que se basa únicamente en la abundancia de ahorro, así en el modelo neoclásico podría existir la paradoja de que si aumenta la tasa de ahorro de la economía esta crecerá aun si el mercado muestra una demanda en retroceso. En cambio este modelo propone que el factor que desencadena el crecimiento es A (productividad total de los factores) siempre por el lado de la demanda.

Con una argumentación sólida sobre el papel protagónico de la demanda en el crecimiento económico Madrick (2002) y Palley (1996) plantean que la tasa de crecimiento del producto es equivalente de la ecuación 7 multiplicada por la participación del capital en el producto, en competencia perfecta se llega a la siguiente expresión.

$$\frac{\dot{y}^p}{y^p} = \alpha * A * k^{\alpha-1} * z^p(E^d) \text{ Donde } PMg_k = \alpha * A * k^{\alpha-1} \quad (8)$$

Para esta ecuación el superíndice p manifiesta que la variable es 'planeada', porque no necesariamente se alcanza este nivel de inversión, esto porque depende de la existencia de ahorro para financiar la inversión. Por lo tanto, el ahorro disponible no siempre será igual a la tasa de inversión planeada, como pasa en el mercado de las empresas dependiendo de sus oportunidades de inversión, el ahorro lo determinan las familias dependiendo de una función de comportamiento independiente.

$$s = z(E^d) + E^s \quad (9)$$

Bajo las características de este modelo es importante resaltar la diferencia entre z y s que se observa en la ecuación 9, ya que pueden dar lugar a distintas situaciones de equilibrio: a) la reducción de ahorro puede ser la restricción preponderante como lo plantea el modelo clásico de crecimiento y b) la generación de un exceso de ahorro que deprima la demanda, por lo que las oportunidades de inversión pueden ser la principal restricción al crecimiento.

El exceso de ahorro planteado por el término E^s se basa en la paradoja de la frugalidad, que es cuando en una situación de sobre-ahorro o un ahorro que no se traduce en demanda agregada contribuye a reducir la renta nacional.

Por otra parte, el exceso de demanda se expresa con una función que aloja a un vector de variables z , las cuales representan las oportunidades de inversión de la firmas más una variable que representa el ingreso de población a la fuerza de trabajo (M).

$$E^d = \varphi * (Z, M) \varphi'(z) > 0, \quad \varphi'(M) > 0 \quad (10)$$

Por lo tanto, para los planteamientos clásicos la disponibilidad de ahorro es una condición necesaria y suficiente para que la economía crezca. Por esta razón el aporte de ahorro de los nuevos integrantes del mercado de trabajo, constituye el factor de expansión que revive este paradigma.

Conjuntamente a este modelo propuesto, se agrega uno que integre la expansión de la demanda de bienes de capital y de consumo generado por el impacto demográfico. Para ello seguimos el

planteamiento de Bloom y Williamson (1998) que utilizan una función de producción Cobb - Douglas de la forma.

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (11)$$

Como sabemos, el crecimiento de estado estacionario se asume por un conjunto de factores estructurales, X que pueden tener un impacto en la productividad total de los factores A , y la acumulación del capital. Así en la ecuación 12, y^* es igual al producto por trabajador en estado estacionario (y no al producto *per cápita*, como es el planteamiento práctico general en la literatura de crecimiento económico).

$$y^* = X^\beta \quad (12)$$

En la ecuación 11, es una matriz de variables que afectan el nivel de estado estacionario dentro de la productividad total de factores y la intensidad de capital K/L (identificada dentro de la literatura económica como *capital deepening*). Generalmente dentro de esta matriz se incluyen variables como la disponibilidad de recursos, capital humano, economía política, aspectos geográficos, institucionales e incluso culturales.

A partir de este planteamiento estructural de la economía, se genera una función de crecimiento en donde el nivel de producto por trabajador y , se ajusta habitualmente al nivel de estado estacionario por medio del mecanismo: $g_y = \lambda(y^* - y)$ que integrado a la ecuación 12, posibilita derivar la siguiente ecuación estocástica a estimar empíricamente.

$$g_y = \lambda\beta X - \lambda y + \varepsilon \quad (13)$$

Para un modelo de crecimiento basado en la demanda, la demografía es una parte fundamental de la matriz X , por lo tanto es importante hacer notar que la ecuación 13, tiene por formación al producto por trabajador como variable dependiente y no al producto *per cápita* que es generalmente utilizado en las estimaciones empíricas. Bloom y Williamson (1998) demuestran que únicamente se puede emplear equitativamente el crecimiento del producto por ocupado y del producto *per cápita* como variable dependiente en la ecuación 8, en las poblaciones que tienen un crecimiento demográfico estable, puesto que crecen al mismo ritmo. En contraposición en las fases

de cambios demográficos importantes, debido a una etapa de transición demográfica esta regresión no permite medir el crecimiento por trabajador. Es por ello que al incorporar el impacto de la composición demográfica, se toman logaritmos utilizados en la siguiente expresión: $Y/P=Y/L * L/P$, se llega a la subsecuente ecuación.

$$y' - y = \ln\left(\frac{L}{P}\right) \quad (14)$$

En la que y' es el producto *per cápita*, y el producto por trabajador, y la expresión final es la proporción de trabajadores per cápita. De esta manera teniendo en cuenta la identidad siguiente (ecuación 15) y la ecuación 13, puede replantearse en términos per cápita como la ecuación 16:

$$g_{y'} = g_y + g_L - g_p \quad (15)$$

$$g_{y'} = \lambda\beta X - \lambda y' + \lambda \ln(L/p) + g_L - g_p \quad (16)$$

Como se puede observar de esta expresión, el crecimiento del producto per cápita se divide en dos componentes, el ajuste entre el producto por trabajador de estado estacionario, y el producto per cápita real, ajustado con la proporción de trabajadores per cápita y la diferencia de crecimiento entre la población y el empleo.

Este nuevo planteamiento tiene una base teórica en las estimaciones empíricas que manejan como variable dependiente al producto per cápita en lugar del producto por trabajador de estado estacionario. Este es un modelo general y para el caso de que las variables demográficas sean estables y se muevan al mismo ritmo, los coeficientes g_p y g_L , obtenidos dentro de la regresión se anulan mutuamente y la cantidad de trabajadores per cápita pasa a ser una constante dentro del modelo. No obstante la estimación basada en la ecuación 13, se enfoca a una sub especificación que es salvada incluyendo a estas y otras variables demográficas que diferencia la ecuación 16 de la ecuación 13.

A partir de la perspectiva de la teoría del crecimiento económico, el fundamento del análisis es explicar el crecimiento por trabajador, y no el crecimiento per cápita. Recordando la ecuación 11 donde $k = K/L$, el insumo de producción, L, son los trabajadores y no la población. Desde la perspectiva teórica mencionada, las variables demográficas son el conjunto de variables

estructurales que conforman la matriz X y permiten determinar el crecimiento de estado estacionario de una economía. Así, el efecto de la demografía en el crecimiento per cápita se desarrolla en dos pulsos. El primero como un efecto directo a través de su contribución como factor de producción (ecuación 16), y por el otro, el impacto sobre el crecimiento de estado estacionario, a través de estimaciones sobre la capacidad de generar ahorro, demanda y oportunidades de inversión que pueden tener gran peso.

Tomando en cuenta esta doble perspectiva, el modelo general, que integra los dos efectos del crecimiento demográfico sobre la población, se obtiene a partir de la matriz X inicial en la ecuación 16 en una variable que representa la demografía, la población laboral (g_L), y una matriz Y que se diferencia de X y no incluye g_L .

1.3. La ecuación minceriana

Los planteamientos sobre capital humano más reconocidos son los iniciados por Becker en su trabajo *Human Capital: A Theoretical and Empirical analysis with special reference to education* de 1975 y el trabajo de Mincer llamado *Schooling, Experience, and Earnings. Human Behavior & Social Institutions* de 1975, los cuales constituyen la base teórica y empírica para la caracterización de la distribución de los ingresos, mediante la descripción de los perfiles ingreso - edad e ingreso - educación (Sapelli, 2003). La rentabilidad de la educación, es medida por el efecto que los años adicionales de escolaridad tienen en el ingreso salarial como un instrumento de evaluación de la educación sobre el salario (Forero y Gamboa, 2007).

Por esta razón, la teoría de capital humano da una especial referencia al hecho de que la inversión en años de escolaridad adicionales o entrenamiento en el trabajo, crean habilidades que permiten a la persona desarrollar su trabajo de una manera más productiva, generando un mayor retorno para los individuos que deciden invertir en ese capital.

En el ámbito económico la educación puede contribuir al crecimiento por medio de una mayor productividad de la fuerza laboral del país y como un catalizador del progreso técnico, ya que la

educación facilita la innovación, difusión y adopción de nuevas tecnologías (Porta, Laguna y Morales, 2006).

Con estos argumentos Jacob A. Mincer planteó que la educación de un individuo y sus ingresos posteriores son un reflejo del incremento de la productividad generada por la educación. Sin embargo, además nos plantea que esta relación no es directa o simple ya que la escolarización y la educación no significan la misma cosa.

La educación contiene tiempo de estancia en una escuela la cual puede variar desde la excelente hasta la miserable, conjuntamente la absorción de aprendizaje y la distribución de conocimientos y competencias adquiridas tienden a variar de acuerdo a personas, lugares y tiempos. Además otros aspectos como las tasas de salario de equilibrio y diferencias en la cantidad de tiempo dentro del mercado laboral crean diferencias sustanciales entre los ingresos individuales que se amplían al observarse en un período relativamente corto de tiempo.

Con estos supuestos el modelo de Mincer plantea determinar la cantidad de educación necesaria para una persona en la búsqueda de maximizar su riqueza inter-temporal (no utilidad); todo ello bajo el supuesto que los individuos tienen las mismas habilidades y oportunidades de ingresar en una ocupación pero en trabajos diferenciados por la cantidad de entrenamiento que requieren.

Al asumir los costos de la educación (salarios no percibidos durante el período educativo y disminución del tiempo de recuperación de la inversión) o los beneficios de la educación (posibles mayores ingresos futuros), por esta razón Merlo (2009) expone que el trabajo de Mincer se plantea como un modelo de diferencias compensadoras, el cual explica porque personas con distintos niveles de educación perciben diversos ingresos a lo largo de sus vidas. Los individuos son idénticos antes de educarse por lo que empleos con mayor compensación requieren mayor entrenamiento. El tamaño de la compensación debe ser tal que iguale el valor presente de los ingresos con los distintos niveles de inversión. De esta manera, los individuos deben de ser indiferentes entre las distintas alternativas (educarse o no educarse o educarse n años o $(n-d)$ años).

Tal vez este hecho sea el fundamento del porque las correlaciones entre el nivel educativo medido en años pasados en la escuela y las ganancias de los individuos sean positivas aunque débiles. No obstante, cuando los ingresos de los individuos son medidos por niveles escolares emergen claras diferencias. Por ejemplo, el primer modelo de capital humano elaborado por Mincer especifica las diferencias entre los grupos de escolarización y los grupos de ingresos. Posteriormente el modelo es ampliado al distinguir ingresos por grupos de edad y por grupos educativos. Esto se logra por medio de la formación en el trabajo que son inversiones en capital humano que continúan en la etapa de escolarización del ciclo de vida. De esta manera, al admitir variaciones individuales en el modelo como nivel de inversiones o productividad dentro de los niveles de escolares o en la finalización de los mismos, surgen algunas ideas sobre la distribución de los ingresos en los grupos de edad y dentro de la educación en su conjunto.

Mincer se plantea en su modelo como objetivo fundamental comprender las distribuciones observadas y las estructuras de ganancias generadas por la acumulación de inversiones netas en capital humano entre los trabajadores. Para ello reconoce que el funcionamiento básico de las ganancias en ingresos está relacionado a la inversión dentro del modelo de capital humano.

Con estos argumentos observa que la distribución de los ingresos es la principal herramienta de análisis empírico. En otras palabras, en un individuo un *perfil de ingresos* refleja la adquisición de capital humano a lo largo de su vida, diferenciándose de la distribución total de los ingresos, que es vista simplemente como una distribución de los perfiles de ingresos individuales.

En este modelo los individuos son distintos no sólo por la cantidad de inversiones acumuladas, sino también por las tasas de retorno que reciben. Para Mincer estas tasas de retorno son un aspecto importante en la distribución de los ingresos, como lo son también las variaciones en la tasa de retorno que afectan la distribución de los ingresos.

Asimismo, Mincer también reconoce que parte de la variación en las cantidades de los volúmenes de inversión con el nivel de ingresos es debido a las cantidades no medidas de capital humano. Por lo tanto, no es legítimo describir la variación residual como una variación en las tasas de retorno, y menos como una medida de riesgo en la inversión de capital humano.

En este modelo la utilización del enfoque de capital humano, no implica que la alternativa en los modelos de distribución de los ingresos no sea válida. En muchos aspectos los diversos enfoques son complementarios y no mutuamente excluyentes. Mincer expone que la utilidad de los recursos humanos en el enfoque de capital radica en el grado de que existe una interpretación unificada posible.

Mincer (1975) expone que los períodos adicionales de escolaridad o de capacidad laboral pospone el tiempo en el que el individuo obtiene ingresos y disminuye el tiempo de su vida laboral si es que se retira a una edad determinada. Esta ampliación en la obtención de ganancias implica costos por el mayor tiempo de escolaridad y capacitación y estos no se pueden elevar a menos que se incremente el nivel de ingresos de flujo diferido. Por esta razón, al momento en que se lleva a cabo a valor presente el valor de flujos reales con y sin inversión estos son iguales a una tasa de descuento positiva, que es la tasa interna de retorno de la inversión.

Una forma de entender mejor la tasa de retorno es plantearla como un parámetro para el individuo, esto es suponer que un cambio en la inversión de un individuo no cambia su marginal (de ahí el promedio) de la tasa de retorno. Otro planteamiento convincente es que todos los costos de inversión son los costos de tiempo.

En este sentido Mincer, plantea estudiar los efectos de las inversiones en la educación, esto al exponer que las nuevas inversiones en capital humano se llevan a cabo a partir de la finalización de la escolaridad donde el flujo de ingresos individuales es constante durante la vida laboral. Para ello plantea que la inversión neta es una condición necesaria pero no suficiente, al tiempo que también excluye de su modelo los cambios en la economía que afectan la productividad individual y los resultados durante el ciclo de vida, asimismo asume que la depreciación es cero durante los años escolares y en la vida laboral.

Dentro de estos supuestos también plantea que cada año adicional de escolaridad reduce el tiempo de ganancia en exactamente un año o de manera más simple este lapso de ganancia viene a ser el mismo en todos los casos ya que las personas más educadas tienden a retirarse más tarde.

Para el modelo una vida más larga no puede hacer gran diferencia, lo importante es la disparidad de ingresos, esto es, el costo de posponer los ingresos en un año es mucho más importante que el costo actual de reducción de los ingresos en un año cuatro o cinco décadas, este supuesto plantea un mayor manejo y flexibilidad para la interpretación de resultados.

Por esta razón, Castellar y Uribe (2001) encuentran que las ecuaciones expuestas por Mincer y las ecuaciones de los ingresos son la herramienta comúnmente utilizada para estimar la rentabilidad privada de la educación ya que esta teoría explica la formación individual de los ingresos laborales, capital humano y señalización que se pueden estimar a través de un modelo lineal como mínimos cuadrados ordinarios con la posibilidad de adicionar variables de tipo diverso como nivel educativo, género o raza y cuantificar selectivamente.

La utilización del valor presente neto (VPN) o la tasa interna de retorno (TIR) es la medición del costo y beneficio que la educación tiene al momento que las familias y el Estado realizan una serie de gastos para incrementar el nivel educativo de la población, con el objetivo de elevar su productividad, y por lo tanto percibir mayores ingresos.

La decisión de estudiar recae en la acción de invertir o no invertir que analiza el individuo en los términos de costo – beneficio. Para este análisis el costo se mide como el gasto directo (pago de aranceles, libros de texto, materiales y otros gastos que realizan los individuos en el proceso educativo) más los costos indirectos o de oportunidad (ingresos que dejan de percibir por dedicar tiempo a estudiar). La medición de este beneficio se calcula por el diferencial de ingreso obtenido por individuos con diferentes niveles o grados de escolaridad.

El método de ecuaciones mincerianas se basa en un análisis de regresión a través de los cuales se construyen las curvas de perfiles de ingreso a lo largo de años de actividad de una persona. En la literatura mundial la especificación minceriana es la más utilizada para calcular los retornos a la educación. En ella se establece que el logaritmo del ingreso está en función de la escolaridad, la experiencia laboral y el cuadrado de ésta. Formalmente, se tiene

$$\ln Y_i = \gamma + \phi E_i + \delta_1 \text{Exp}_i + \delta_2 \text{Exp}_i^2 + \varepsilon_i \quad (17)$$

Donde $\ln Y$ representa el logaritmo del ingreso; E son los años de escolaridad; y Exp es la experiencia laboral. El coeficiente asociado a la escolaridad (θ) proporciona una estimación de la tasa de rentabilidad de la educación, ya que representa la variación porcentual del ingreso ante un cambio unitario en el nivel educativo.

En otras palabras, el cálculo de las estimaciones de la tasa de retorno en la educación se enfoca a explicar el salario real de un trabajador en función de sus años de escolaridad y de acuerdo a diversas características productivas exógenas (sexo, área de residencia, etnia, entre otros). Por esta razón este método se basa en un análisis de regresión a través del cual se construyen las curvas de perfiles de ingreso a lo largo de los años de actividad laboral de una persona. Además, esta estimación supone que la rentabilidad en los años de estudio es lineal en el tiempo, lo cual permite conocer la rentabilidad promedio de la educación, pero no permite medir la rentabilidad por años de educación o niveles educativos.

Dentro de la literatura mundial la especificación minceriana es la más utilizada para calcular los retornos de la educación. Sin embargo presenta un problema ya que si los individuos han decidido autoseleccionarse al no integrarse al mercado de trabajo, las estimaciones pueden estar sesgadas, este problema puede corregirse empleando el método de dos etapas de Heckman. Otro problema se encuentra en el contexto de que no es posible introducir los costos directos de la educación. Además presupone que la tasa de retorno es la misma en cada nivel educativo. A pesar de esto inconvenientes, la ecuación minceriana es fundamental al ser una herramienta importante en la medición de la rentabilidad educativa y una base para las comparaciones internacionales.

La corrección del modelo minceriano con el método de dos etapas de Heckman busca eliminar los posibles sesgos que se originan debido a que en las encuestas únicamente se observa el ingreso de aquellos individuos cuyo salario de reserva es inferior al salario de mercado dejando fuera a aquellos cuyo salario de reserva es superior al del mercado. En opinión de Heckman (1979), dicha situación puede introducir sesgos en las estimaciones de los parámetros de la ecuación de ingresos similares a los originados por la omisión de variables relevantes del modelo.

Para ejemplificar este método se plantean dos ecuaciones:

$$Z_i^* = \gamma^T W_i + U_i \quad \text{ecuación de decisión (18)}$$

$$y_i = \beta^T X_i + \varepsilon_i \quad \text{ecuación de interés (19)}$$

Para este caso son la ecuación de participación de los asalariados ocupados y la función de Mincer. (ec. 7), respectivamente. Donde Z_i^* representa la proporción a trabajar, W_i un vector de variables explicativas observadas y U_i es un término de error en la ecuación de decisión, no observado; y_i es el nivel de ingreso potencial de un determinado individuo, x_i es un vector de variables que influyen en el ingreso potencial, y ε_i es un término de error en la ecuación de interés, que tampoco se observa.

Así, y_i es observado si $Z_i^* > 0$. Esto es:

$$E(y_i / y_i \text{ es observado}) = E(y_i / Z_i^* > 0) \quad (20)$$

Para aquellos que no trabajan se tiene que $Z_i^* \leq 0$ y en consecuencia y_i es igual a cero. El conflicto con la autoselección surge si la parte no observada de trabajar (u_i) se correlaciona con la parte no observada del resultado (ε_i). Experimentalmente, en la primera etapa de este método se estima un modelo *probit* en la ecuación de decisión a partir de la cual se calcula el inverso de la razón de Mills (λ) que corresponde a la razón entre la función de densidad y la función de densidad acumulada de una función normal, evaluada en $\gamma^T w_i$. El inverso de la razón de Mills se incluye como regresor en la ecuación de interés, que se estima por el método de máxima verosimilitud en la segunda etapa.

Así, la ecuación final que se estima es:

$$y_i / Z_i^* > 0 = \beta^T x_i + \beta_\lambda \lambda + \delta_i \quad (21)$$

Donde β_λ es el coeficiente asociado al inverso de la razón de Mills evaluado en la ecuación de decisión. Si el valor estimado de β_λ es distinto de cero, a partir de esto se puede concluir que existe autoselección.

La decisión de integrarse al mercado laboral puede estar influenciada por distintos factores. En este caso variables que se consideran relevantes como el sexo, el número de residentes en el hogar, los años de escolaridad, la experiencia laboral y el cuadrado de ésta.

1.4. Educación y crecimiento exógeno

Revisión de la literatura.

La teoría del capital humano se relacionaba con el crecimiento económico al considerar a la educación junto al capital físico, el trabajo y el progreso tecnológico como factor determinante de la tasa de crecimiento económico de largo plazo. En este sentido, Kovacs (2002) enuncia que el nuevo concepto introducido en los años cincuenta enfatizaba el hecho que el cuerpo humano podía aumentar su capacidad productiva en base a la realización de inversiones.

Sin embargo, para Terrones y Calderón (1993) los planteamientos sobre el capital humano como fuente principal de crecimiento económico y de desarrollo de una nación comienzan a cobrar interés en la década de los setenta al tratar de explicar la parte no generada por los factores de producción tradicionales (capital, trabajo y tierra). Estos autores se basan en los estudios de Schultz (1961) y Denison (1962) los cuales exponían que la parte del crecimiento no explicada por estos factores tradicionales era significativa, y que debía investigarse factores hasta entonces omitidos, como la fuerza laboral. Dos años después el trabajo de Gary Becker (1964) formaliza la idea de capital humano, al introducir al desarrollo todo un campo de investigación, enfocada a la economía de la educación.

El capital humano es entonces un concepto amplio y multidimensional que emplea distintas formas de inversión en seres humanos. Por ejemplo, De la Fuente (2005) enuncia que la salud y la nutrición son aspectos importantes de esta inversión, especialmente en aquellos países en desarrollo donde las deficiencias en estos aspectos limitan seriamente la capacidad de la población de participar en actividades productivas. En este sentido para el autor el aspecto clave del capital humano hace referencia a los conocimientos y competencias (skills) de la fuerza laboral que se adquieren a través de la escolarización, la formación continua y la experiencia y que tienen utilidad en la producción de bienes, servicios y nuevos conocimientos.

Continuando con estos estudios, Tokman (2004) encuentra que los trabajos de Uzawa (1965), Lucas (1988) y Romer (1990) incorporan los efectos de la acumulación del capital a través del

tiempo, asimismo exponen que el stock de capital humano, en otras palabras la clasificación de la mano de obra contribuye al desarrollo tecnológico y, por tanto, al crecimiento sostenido a través de la innovación. Del mismo modo, Tokman (2004) también observa que la productividad de los factores tiene una influencia positiva por el nivel de educación de estos. Jacobs (1969) y aun como lo enfatiza Spence (1974) aunque no contribuya a mejorar la productividad constituye una señal que permite una eficiente asignación de talentos.

Además como lo expone Zamudio (1995) al asistir a un centro escolar se amplían los conocimientos y se perfeccionan las habilidades, este proceso permite que los individuos sean más productivos y como consecuencia obtengan un mayor ingreso. Por ello se dice que existe una relación positiva entre ingreso y educación a mayores habilidades y conocimientos de un individuo mayor será el ingreso que obtenga a cambio de su trabajo, en este sentido en el mediano y largo plazo la educación aumenta la participación dentro del mercado laboral al expandir la proporción de población económicamente activa y en consecuencia llevar a un mayor crecimiento económico (Ríos y Marroquín, 2008).

En consecuencia Terrones y Calderón (1993) comprenden al capital humano como el nivel de habilidades y recursos productivos, adheridos al individuo a través de la educación, para estos autores la acumulación de capital humano se observa como una inversión, o una actividad en la cual se utilizan recursos actuales con la finalidad de aumentar el potencial productivo futuro (ampliando también a los ingresos futuros) tanto del individuo como de la nación en su conjunto.

Utilizando estos argumentos Terrones y Calderón (1993) enumeran mecanismos por medio de los cuales el nivel educativo de la población tiene influencia en el crecimiento económico al afirmar que la educación:

- a) Amplía la capacidad productiva del individuo, al mejorar su capacidad de aprendizaje y de acceder a nueva información (Becker 1964; Schultz 1971);
- b) Genera al individuo mayor receptividad en la introducción de cambios en el plano productivo, en su entorno institucional y en su medio ambiente (Lucas 1988; Romer 1990);

- c) Mejora la capacidad creativa del individuo lo que permite no solo las innovaciones técnicas, sino también las innovaciones institucionales (Romer 1986; Romer 1990; Becker, Murphy y Tamura 1990; Lau, Jamison y Louat 1991; Benhabib y Spiegel 1992);
- d) Mejora la capacidad lectora y de cálculo del individuo, permitiéndole la suscripción de contratos (laborales y financieros) cada vez más sofisticados, además de la capacidad de un mejor manejo de la información económica y legal sembrando las bases para el desarrollo de nuevos mercados e instrumentos financieros, permitiendo de esta manera una mejor asignación de recursos (Schultz 1971; Lau, Jamison y Louat 1991);
- e) Genera familias con mayor educación, creando ambientes familiares y sociales proclives para un mejor desarrollo de futuras generaciones en los ámbitos intelectual, corporal y nutricional (Banco Mundial 1980; Lucas 1988);
- f) Incrementa el costo de oportunidad de tener y procrear a más hijos, generando de esta manera una menor tasa de fertilidad y en consecuencia una reducción al crecimiento poblacional (Becker, Murphy y Tamura 1990; Barro 1991);
- g) Genera externalidades positivas por ejemplo la capacidad productiva de un individuo se eleva en una sociedad donde el nivel educativo promedio (y en general la de sus compañeros de trabajo) es más elevado (Lucas 1988);
- h) Y se genera atracción hacia otros factores (por ejemplo el capital físico) al existir mayor cantidad de capital humano eleva la productividad de todos los factores de la producción (Lucas 1988; Lucas 1990; Banhabid y Spiegel 1992).

Aunque existen diferencias entre los economistas que identifican a la educación con la escolaridad, se comprende que la educación es un término más amplio relacionado con la escuela, el trabajo, la familia, el entorno social y otros espacios (Ríos y Marroquín, 2008).

Asimismo Ríos y Marroquín (2008) exponen que la teoría del capital humano es un concepto en el que la educación es una inversión, tanto individual como para el conjunto social. Ya que esta inversión acumulada en activos de capital humano, al igual que el capital físico tiene un peso significativo dentro del proceso productivo ya que las naciones con una población más educada (más capital humano) serán aquellas que tendrán un mayor crecimiento económico.

En este sentido para García (2001) la educación es el principal medio por el cual una nación puede adquirir o repartir los beneficios generados por los avances tecnológicos en el entorno internacional. Una población laboral con un mayor grado de tecnificación es un recurso indispensable para lograr un crecimiento económico sostenido. Naciones con alto grado de crecimiento económico, no subestiman el rubro de educación, al comprender que sin educación no podrán tener éxito en su desarrollo, ya que ello solo es plausible con más y mejor educación entendida como capital humano.

Educación en los modelos neoclásicos

Los primeros planteamientos sobre la teoría del capital humano se inscribían dentro de la escuela de pensamiento neoclásica que plantea al individuo como maximizador de su utilidad, que opera racionalmente, en un entorno de mercados competitivos (Oroval y Escardíbul, 2001). Además este modelo planteaba que en el largo plazo los niveles de ingreso per-cápita de los países tenderían a converger a medida que las naciones de bajos ingresos crecieran más rápido que aquellas de altos ingresos, debido a la existencia de un acceso libre de avance tecnológico y similares tasas de ahorro e inversión. Lo anterior condujo a que los países asumieran que la expansión de capital industrial se genera a través de la acumulación de ahorro e inversión física como instrumento fundamental para la generación de crecimiento económico y la mejora en el nivel de ingreso per cápita (García, 2001).

Analizando más detalladamente el modelo neoclásico de Robert Solow (1956) se basa en una función de producción continua la cual incluye dos factores, capital y trabajo en un entorno de rendimientos constantes a escala, que indican dentro de las economías una trayectoria de crecimiento económico que alcanza un estado estacionario, el cual es determinado por una relación capital - trabajo de equilibrio, donde no existe crecimiento a largo plazo, a menos que converjan factores exógenos (el crecimiento de la población y el progreso técnico –que es incorporado al modelo posteriormente) (Oroval y Escardíbul, 2001).

Como resultado de ello el modelo prevé que cada país convergerá a una situación estacionaria la cual puede ser similar para los diferentes países en el caso de que las tasas de crecimiento de la

población sean las mismas y se tenga acceso tecnológico igualitario. Además el nivel de renta en estado estacionario de las distintas economías será el mismo si las tasas de ahorro se igualen entre ellas. Conjuntamente en este modelo no existe intervención del estado, ya que los factores de crecimiento económico son determinados de manera exógena y no existe influencia del ahorro en la tasa de crecimiento de la producción a largo plazo (Oroval y Escardíbul, 2001).

Oroval y Escardíbul (2001) exponen, como Solow en 1957 calculó que segmento de la variabilidad del producto per cápita podía explicarse por los factores (capital y trabajo) y que segmento era “residual” o adscrito al progreso técnico. En su trabajo en torno al crecimiento de Estados Unidos entre los años 1909 – 1949 obtuvo que el 87.5% del crecimiento del producto per cápita respondía al progreso técnico, Sin embargo, Kovacs (2002) expone que dicho modelo no asigna ningún papel específico al capital humano en la generación de producción, al concluir que el crecimiento económico se debe a la acción exógena del proceso tecnológico.

Esto generó una activa investigación en la búsqueda de los factores que lo determinaban ejemplo de ello es Abramovitz (1956), que en un análisis empírico plantea que la definición de progreso técnico de Solow contenía grandes interrogantes puesto que el factor residual o de progreso técnico se asumía como una medida de la ignorancia sobre las causas del crecimiento económico. Esto generó la interrogante y la búsqueda por conocer el contenido del factor residual que posteriormente adjudica a la teoría del capital humano y principalmente a su acumulación (educación) aquellos elementos explicativos. De este modo es que se inician un conjunto de estudios empíricos para determinar la relevancia de este “tercer factor” (la educación) utilizando el modelo de crecimiento económico neoclásico de Solow y la teoría de capital humano (Oroval y Escardíbul, 2001).

Oroval y Escardíbul (2001) indican en este sentido que el trabajo de Denison (1962) empleando la teoría del capital humano y buscando conocer el efecto de la educación sobre el crecimiento calcula la contribución de los factores capital trabajo al crecimiento de la renta de Estados Unidos, asimismo expone que un segmento de las diferencias salariales de los trabajadores con distintos niveles educativos se debe a la educación. Concretamente Oroval *et al* encuentra que Denison en su estudio para los Estados Unidos (periodo 1929 – 1957) expone que la influencia directa de la

educación sobre el crecimiento de la renta nacional era del 23%, y del 43% considerando también una parte del factor residual, al que enuncia como “avances en el conocimiento” y del que presupone la educación es un elemento importante en su conformación.

Con un trabajo similar, en la búsqueda por conocer la aportación de la educación al crecimiento de la renta nacional Schultz (1961) se basa en el cálculo del stock de capital humano (educación) de la fuerza de trabajo y su rendimiento, al manifestar al igual que Denison, con un estudio para igual período (1929 – 1957) que un segmento importante de la tasa de crecimiento del producto en los Estados Unidos respondía a la inversión en educación, al obtener que el incremento de la educación explica entre el 16.5% y el 20% del producto nacional (Oroval y Escardíbul, 2001).

Estos trabajos sobre capital humano de la década de los sesenta generan gran confianza en la capacidad de la educación para eliminar la pobreza en los países subdesarrollados. Ello generó un período de crecimiento de las inversiones en educación para gran cantidad de países, sin embargo en la década de los setenta, el grado de confianza fue disminuyendo por las crisis económicas que comienzan al inicio de la década y, además por el surgimiento de un conjunto de críticas a la teoría del capital humano tanto desde la perspectiva neoclásica, como de otras escuelas del pensamiento (Oroval y Escardíbul, 2001).

A pesar de ello Oroval y Escardíbul (2001) observan que los estudios de Psacharopoulos (1984) y Haveman y Wolf (1984) indican que los efectos positivos de la educación sobre el crecimiento económico en los anteriores trabajos se encuentran subestimados al no incluir elementos importantes como son la formación en el trabajo, el efecto de la educación en la migración (que reasigna el trabajo en usos más productivos), el efecto de la educación en la fecundidad y la salud y la calidad educativa, etc. Para estos autores ello permite a Psacharopoulos indicar que los rendimientos de la inversión en educación realizada en estudios posteriores tienden a dar un rendimiento mayor que los expuestos por Denison.

Sin embargo, las críticas a la teoría del capital humano, se refuerzan por la insatisfacción que producía la existencia de modelos de crecimiento económico que excluyeran dentro de sus modelos aquellas variables que generaban dicho crecimiento, ello provocó que la literatura sobre

educación y crecimiento dejara de estar en el centro de atención de la teoría económica neoclásica (Oroval y Escardíbul, 2001).

En abono a ello el lento crecimiento e incluso regresión en los niveles de ingreso per cápita que experimentaron muchos países en la década de los ochenta, cuestionó las políticas económicas neoclásicas que recomendaban inyectar cada vez más capital físico, es decir ahorrar más o endeudarse más, poniendo nuevamente en duda la validez de cualquier modelo económico que planteara la convergencia eventual del ingreso, tanto de manera condicional como incondicional entre las economías (García, 2001).

Con estos argumentos García (2001) expone que al utilizar metodología neoclásica en una investigación empírica sobre el crecimiento, observa que una parte significativa en la tasa de crecimiento de los países, en algunos casos más del 50%, no podía ser explicada por los cambios en el uso de capital y de trabajo y que en el residual inexplicado (o de Solow) se encontraban los efectos de la educación, la tecnología, la organización, el esfuerzo en investigación científica, y en desarrollo tecnológico, la cultura, las políticas públicas y el comercio internacional que figuraban como los determinantes reales del proceso de crecimiento.

A partir de ello y aunque existían algunos modelos de crecimiento endógeno (como el modelo learning by doing de Arow (1962), es con la aparición en 1986 del modelo de crecimiento endógeno de Romer que despierta nuevamente el interés de la academia para el estudio del crecimiento económico dentro de la literatura neoclásica (Oroval y Escardíbul, 2001).

Para Oroval y Escardíbul (2001) la razón por la que dichos modelos encuentran eco se debe a la insatisfacción que producía el modelo neoclásico tradicional que planteaba la existencia de una convergencia de rentas per cápita entre países (dadas determinadas características) mientras que en los estudios empíricos se manifestaba una desigualdad entre ellos y la no desaparición de ésta. Esto llevó al desarrollo de modelos de crecimiento que no creían en la convergencia postulada por el modelo tradicional, y donde el crecimiento económico está determinado por variables endógenas como pueden ser el capital humano, el capital físico, la tecnología, etcétera.

Dichos modelos plantean la existencia de rendimientos crecientes; rendimientos constantes con externalidades positivas del conocimiento y en este último caso también permitía la existencia de rendimientos crecientes para el conjunto de la economía con un resultado de equilibrio competitivo inferior al óptimo social, en ambos casos se planteaba la posibilidad de que el Estado pudiera intervenir para fomentar la inversión en educación y aumentar el nivel y la difusión del conocimiento (Oroval y Escardíbul, 2001).

Además, Oroval y Escardíbul (2001) agregan que los rendimientos crecientes permiten que el crecimiento genere más crecimiento de forma que no existe disminución en la productividad del capital (esencialmente humano), en otras palabras aumenta su nivel con un incentivo para acumularlo indefinidamente permitiendo que exista un crecimiento sostenido de la renta per cápita. Con esto los autores señalan que para Lucas (1988) las disparidades nacionales se acentúan porque los rendimientos crecientes, del capital físico y del humano estarán más remunerados en los países con una dotación inicial mayor de capital (físico y humano).

En este sentido Kovacs (2002) expone que el modelo de crecimiento endógeno asigna un papel central al capital humano, que se incluye dentro del concepto comúnmente utilizado de capital, ello lo diferencia del modelo neoclásico en donde la tasa de crecimiento del PIB per cápita puede ser positiva con la existencia de aquella variable que crece continua y exógenamente.

Particularmente Oroval et al (2001) destaca que los modelos de Romer (1986, 1990) y Aghion y Howitt (1989) plantean al igual que Adam Smith la importancia de la división del trabajo y la innovación, sin embargo se diferencian por su estructura al ser modelos de cambio tecnológico endógeno en el que el crecimiento a largo plazo se debe fundamentalmente a la acumulación de conocimiento en I + D.

Por esta razón se plantea que el modelo de Lucas (1988) al igual que Uzawa (1965) y King y Rebelo (1990) ponen en primer término al capital humano (definido como el nivel de conocimientos de los individuos) al considerarlo pieza principal en los modelos de crecimiento endógeno. No obstante para estos últimos, la acumulación de capital humano (y físico) genera un aumento en la tasa de crecimiento económico y para Lucas los trabajadores con un determinado nivel de capital humano

son más productivos si se encuentran en un entorno de trabajadores con mayor nivel educativo, ello posibilita la generación de externalidades positivas al conocimiento (Oroval y Escardíbul, 2001).

Estos supuestos los refuerza con su estudio sobre el crecimiento de los nuevos países industrializados del sudeste asiático al encontrar que la causa fundamental del crecimiento es la acumulación de capital humano y el aprendizaje en los puestos de trabajo por encima de la acumulación del capital físico (Oroval y Escardíbul, 2001).

Continuando con este análisis, para García (2001) esta nueva clasificación e identificación de los determinantes del crecimiento económico de los países atrajo la atención a la corriente de pensamiento endogenista, cuyos análisis no asumen que la acumulación de capital físico sea el factor decisivo del desarrollo, ni que explique de forma fehaciente las diferencias en los niveles de ingreso entre las naciones, lo que cuestiona al modelo neoclásico en sus dos supuestos básicos:

- a) Que la ley de rendimiento decrecientes no se podía aplicar a cada uno de los insumos reproducibles y,
- b) Que la tasa de crecimiento del ingreso per cápita a largo plazo estuviera restringida por un cambio tecnológico exógeno.

A partir de esto, García (2001) plantea que de forma contraria al modelo neoclásico el modelo de crecimiento endógeno considera que un alto nivel de inversión no sólo conduce a niveles de ingreso más altos, sino a tasas superiores de inversión capaces de sustentar a largo plazo altas tasas de crecimiento de ingreso per cápita, sin que exista necesariamente un incremento en la tasa de ahorro. Este hecho es imposible en el modelo de crecimiento neoclásico, el cual plantea que cuando un nivel de ingreso es constante este es determinado únicamente por la acumulación en las tasas de ahorro ó por la existencia de un incremento poblacional que impulsó el proceso de crecimiento.

En otras palabras, si consideramos el crecimiento de la población de forma constante, desde el punto de vista neoclásico es imposible obtener niveles más altos de crecimiento del ingreso sin que

exista un aumento de la tasa de ahorro y el empuje de la tecnología. Esta distinción en los generadores del crecimiento plantea el quiebre con el nexo neoclásico del crecimiento económico y la ley de rendimientos decrecientes, además que derrumba la creencia que un techo al ingreso per cápita es determinado por un nivel de ahorro e inversión (García, 2001).

Por esta razón, García (2001) expone que la teoría del crecimiento endógeno sin dejar de lado el papel del capital y del trabajo en su fundamento clásico, sobrepone en importancia la tasa de acumulación de capital y el inventario de capital humano inicial dentro de los factores de producción que contribuyen a un crecimiento económico sostenido. Así los rendimientos crecientes a escala son una consecuencia de la acumulación de capital físico siempre y cuando se considere la incorporación de nueva tecnología.

De acuerdo a estos planteamientos, Oroval *et al* (2001) indica que los modelos de crecimiento endógeno reviven la importancia del capital humano al relanzar a la educación como un elemento generador de crecimiento económico. Ello es posible por las externalidades positivas de la educación y por los trabajadores que tienen suficientes conocimientos para aplicar, fomentar y difundir las nuevas tecnologías y productos que incentivan el sector de I + D.

Siguiendo con este estudio Kovacs (2002), en una primera aproximación al modelo de Lucas (1988) comprende que para él la producción y el capital humano crecen a una misma tasa en estado estacionario y el crecimiento sostenido es generado porque existen rendimientos constantes en la producción de capital humano.

Está investigadora en una segunda aproximación, a los modelos de crecimiento endógeno le atribuye la existencia de un stock de capital humano que genera innovaciones (Romer, 1986) o la mejora y el perfeccionamiento de un país para imitar y adaptar nueva tecnología (Nelson y Phelps, 1966). Esto permite a Romer plantear dentro de su modelo que el capital humano es la pieza clave del sector de investigación a partir del cual se generan nuevos productos o ideas que determinan el progreso tecnológico, en consecuencia los países con mayores niveles de capital humano generan mayor cantidad de nuevos productos y de esta manera tienden a crecer a mayor velocidad. Además bajo el modelo de Nelson y Phelps, un stock de capital humano permite a un país absorber

con mayor facilidad nuevos productos e ideas originarias de otro lugar. De este modo, un país que absorbe tecnología con altos niveles de capital humano tiende a tener tasas de crecimiento más altas y a converger rápidamente al país líder en tecnología (Kovacs, 2002).

Basándose en evidencia empírica para Kovacs (2002) estos modelos llegan a dos conclusiones una es que el stock inicial de capital humano tiene mayor importancia que el nivel de cambio en el capital humano. El segundo razonamiento es que la educación secundaria y terciaria tiene un mayor peso que la educación primaria, no obstante hay que tomar en cuenta que para acceder a la educación secundaria y terciaria es requisito haber cursado el nivel primario (Kovacs, 2002).

Afirmando cosas similares García (2001) expone que la acumulación de capital humano además se beneficia de caracteres secundarios y terciarios generados por la educación, ya que al tener trabajadores más capacitados, no solo serán más productivos en sus tareas particulares, sino que al interactuar con un conjunto de trabajadores con mayor preparación, incrementará la productividad global de las empresas y de la economía en su conjunto.

De ahí deduce que el principal planteamiento de los teóricos endogenistas sea que niveles cada vez más altos de educación multiplican los efectos de especialización (*learning-by-doing effects*), es decir, el mismo nivel de insumo de capital humano es capaz de mejorar la productividad dentro de una planta o en cualquiera donde se desarrolle el proceso productivo, sin que sea necesario incrementar insumos adicionales o invertir en forma adicional (García 2001).

Finalmente Kovacs (2002) expone que dentro de su trabajo *Economic Growth in a Cross Section of Countries* Robert Barro (1991) concluye que el crecimiento per cápita está relacionado positivamente con el nivel de capital humano inicial. Además relaciona estas variables con la tasa de fertilidad y corrobora la teoría de que a un determinado nivel de producto per cápita, una mayor cantidad de capital humano está asociada con una tasa de fertilidad menor.

En otras palabras, la autora expone que con un nivel inicial de producto interno bruto un elevado stock de capital humano inicial genera un ratio de capital humano más alto. Este nivel elevado genera mayor crecimiento por medio de dos vías. La primera, un mayor capital humano facilita la

absorción de tecnologías de los países líderes. En segunda instancia el capital humano tiende a ser más difícil de ajustar que el capital físico. De esta manera un país que inicia con un stock de capital humano elevado tiende con mayor facilidad de ajustar la cantidad de capital físico y así obtener un mayor crecimiento económico (Kovacs, 2002).

Educación y modelos de crecimiento endógeno

Los estudios empíricos sobre los modelos de crecimiento endógeno se han centrado exclusivamente en la educación formal, basándose en la creencia de que este es el principal mecanismo de adquisición de conocimientos, además de que es la única variable de interés sobre la cual existen estadísticas sistemáticas (De la Fuente, 2005).

Como expusimos anteriormente, los modelos de crecimiento endógeno se basan de manera importante en la acumulación de capital humano, y al ser modelados estos han sido consistentes. Sin embargo, De la Fuente (2005) argumenta que en la segunda mitad de la década de los noventa un conjunto de trabajos produjo resultados desalentadores en la contribución de la inversión educativa al crecimiento de la productividad agregada. Distintos autores concluyeron que diversos indicadores educativos no eran significativos o incluso se introducían con el signo equivocado dentro de las regresiones de crecimiento, específicamente cuando estas utilizan en sus estimaciones diferencias o técnicas de panel.

Aunque algunos investigadores han aceptado dichos resultados negativos sin restricciones y han comenzado a buscar las posibles razones por las que la inversión en educación podría no ser productiva, muchos otros han tenido dudas y han planteado atribuirlos a diversos problemas econométricos y de especificación. De la Fuente (2005) plantea que la aparición de errores de medición se considera normalmente un problema importante por dos razones. La primera es que la serie de años medidos de escolarización contiene gran cantidad de “ruido” y la segunda que la medición en el número de años de escolarización puede ser un indicador imperfecto de las competencias y conocimiento de la fuerza laboral. Para De la Fuente el primero de estos problemas es de gravedad, especialmente cuando se utilizan técnicas de panel, donde la estimación se fundamenta en la variación temporal de los datos, porque al existir errores de

medición generados por los cambios en los términos de clasificación y de recogida de los datos, se genera una volatilidad espúrea en las series de escolarización que dificulta identificar su contribución al crecimiento de la productividad.

Por ejemplo, la relación casual comúnmente aceptada entre educación y crecimiento económico se pone en entredicho por la experiencia latinoamericana de las últimas décadas. Donde a pesar de que los distintos índices educativos (tasas de analfabetismo, tasas de matrícula, nivel educativo promedio de la población) han existido mejoras sustanciales, para la segunda mitad de este siglo en todos los países de la región las tasas de crecimiento económico para este conjunto de países han sido claramente declinantes (Terrones y Calderón, 1993).

Continuando este análisis, para Tokman (2004) la cuantificación de dichos efectos presenta importantes problemas de endogeneidad que dificultan el análisis de los resultados. Además existen problemas en la medición de la variable capital humano y de especificación en la misma variable, ya que las bases de datos usualmente utilizadas sólo consideran medidas de cantidad de educación, a pesar de que un conjunto de estudios e inclusive la lógica plantean que la calidad es un determinante primordial en el ingreso de las personas y en el crecimiento de los países. Tokman plantea que al incorporar las medidas de calidad de la educación en general los resultados en pruebas internacionales se tornan significativos a costa de la significancia de la cantidad, no obstante, existen algunas excepciones donde ambas son significativas (Barro 1999 y Hanushek y Kim 1995).

Asimismo, De la Fuente (2005) expone que aunque pueda parecer precipitado considerar zanjado el asunto, investigaciones efectuadas en los últimos años parecen indicar que los resultados negativos se deben a deficiencias de los datos educativos utilizados en estos estudios. En las que las investigaciones que emplean nuevas series mejoradas de escolarización y aquellas que utilizan técnicas estadísticas para corregir los sesgos derivados de los errores de medición plantean que una mayor cantidad de años de escolarización tienen un efecto fundamental sobre el crecimiento de la productividad. Además el autor expone que existe mayor claridad cuando se utilizan indicadores directos de los niveles de conocimiento y competencias de la población, como

aproximación para el stock de capital humano, esto sugiere que mejoras en la calidad de la educación puede afectar de mayor manera el producto agregado que aumentos en su cantidad.

Sin embargo, Tokman (2004) al analizar los ejemplos en los problemas de especificación mencionados, logra observar diferencias en la evidencia empírica internacional, al encontrar desde efectos nulos en el crecimiento del ingreso per cápita de largo plazo con un año adicional de educación (Benhabib y Spiegel 1994, Barro y Sala-i-Martin 1995, Bils y Klenow 2000 y Prichett 2001) hasta niveles cercanos a 0.6 puntos porcentuales de crecimiento adicional por año (Fuente y Doménech 2000, OCDE 2000 y Mankiw, Romer y Weil, 1992).

Conjuntamente como lo expusimos, los estudios que marcan diferencia según el nivel de educación, expresan que los resultados de la educación secundaria y terciaria aportan de mayor manera al crecimiento que la educación primaria. En este sentido Krueger y Lindhal (2001), además de rechazar los supuestos de homogeneidad del coeficiente de educación entre ciclos, encuentran que el efecto depende del nivel de educación que tienen los países: un efecto positivo y significativo para países con niveles bajos de educación y negativo para países con altos niveles de educación (Tokman, 2004).

1.5. Escolaridad y crecimiento: evidencia internacional

Gran cantidad de economistas del desarrollo, asienten que las principales causas que contribuyen al milagro económico del este asiático sitúan a las altas inversiones en educación como generadoras de fuerza laboral calificada y como medio para efectuar una distribución equitativa del ingreso. En este sentido, investigaciones realizadas a nivel mundial y para América Latina han encontrado una significativa incidencia de la educación en la disminución desigual de la distribución de los ingresos¹ (Porta, Laguna y Morales, 2006).

¹Porta, *et al* (2006) encuentra que durante las décadas de 1950-1960 algunos de estos países destinaron la mitad de sus presupuestos a invertir en la educación de sus pueblos.

Estimaciones de la CEPAL sobre los efectos de la educación en la pobreza, estiman que con una dotación de capital humano de entre 10 y 12 años de enseñanza se podría reducir la población en situación de pobreza en un 80%.

Porta *et al* (2006) expone que la reciente integración global ha contribuido a la adquisición de mayor conciencia sobre las oportunidades que ofrece la ciencia y la educación para el desarrollo socioeconómico de los países. Para los autores, esta mejora de la capacidad científica debe de provenir de voluntad política que considere a la educación científica y a los sistemas de investigación como la piedra angular para el desarrollo.

Por ejemplo, un número importante de economistas plantean que el crecimiento y la escolaridad presentan dinámicas muy similares en distintos países. Por esta razón un modelo que analice la capacidad de construir capital humano establece una vinculación importante con el incremento de la escolaridad. En este caso los trabajos de Mincer sobre educación exponen que su impacto en el crecimiento explica menos de un tercio del estudio empírico de un conjunto de países.

A pesar de esto, Bils y Klenow (2000) logran observar que trabajos posteriores como los de Barro Robert J. (1991), Benhabid y Jess Mark M. Spieguel (1994), Barro Robert J y Xavier Sala i Martin (1995), Sala-i-Marti (1997) logran encontrar que la escuela tiene una correlación positiva con la tasa de crecimiento del PIB per cápita de distintos países. Por ejemplo, en un estudio efectuado en 1990 encontró que dentro de una matrícula escolar un año más de estudio está asociado con un crecimiento anual del producto del 0.30 por ciento durante el periodo de 1960 a 1990. Para los autores esta afirmación es consistente con el modelo planteado por Barro Robert J y Xavier Sala i Martin (1995) el cual expone que las diferencias transitorias en las tasas de crecimiento de capital humano explican las diferencias en las tasas de crecimiento de un país. Cada generación aprende de las generaciones anteriores, por lo que la capacidad de aprovechar el capital humano de una generación mayor, es fundamental para un mayor crecimiento, originado por un mayor tiempo de permanencia en la escuela.

Bils y Klenow (2000) exponen que para la medición de la escolaridad en el crecimiento se mide de forma calibrada y cuantificada, por medio de la introducción en estos modelos de una variable que

mida el impacto de la escolarización en el desarrollo del capital humano la cual se basa en la exploración, la educación y la experiencia. En dicha calibración el impacto de la escolarización sobre capital humano debe ser compatible con la rentabilidad media observada de las estimaciones, para ello se utilizan datos separados de 56 países. Asimismo, se requiere que el capital humano muestre la disminución en el nivel de escolarización dentro de los países con bajos niveles educativos. Estos planteamientos permiten esbozar que en el modelo el impacto de la educación en el crecimiento se explica probablemente por menos de un tercio de los factores planteados dentro del mismo por lo tanto factores externos al capital humano tendrían que enriquecer dicha relación.

Sin embargo, Bils y Klenow (2000) encuentran que aunque las tasas de escolarización no estén generando un crecimiento inmediato que explique la intensa relación entre matrícula escolar y crecimiento del ingreso, posteriores análisis plantean que los países con altas tasas de matriculación. En este caso países estimados desde 1960 tuvieron un mayor crecimiento de la oferta de trabajo por habitante hasta 1990. No obstante, esto puede responder a factores como mejores derechos de propiedad o mayor apertura que incentive un mayor crecimiento de la productividad total de factores (PFT). Con todo, esta relación podría reflejar una causalidad inversa, es decir, la escolarización podría responder a la tasa prevista de crecimiento en los ingresos.

Para entender de mayor manera el potencial de crecimiento esperado y su influencia en la escolaridad, Bils y Klenow (2000) se basan en los trabajos de Gary S. Becker (1964), Mincer Jacob (1974) y Sherwin Rosen (1976) los cuales arrojan como resultados que el crecimiento previsto reduce la tasa efectiva de descuento y aumenta la demanda de escolaridad. Para los autores, este aumento de la escolaridad entendido como mecanismo de inversión implica sacrificar las ganancias actuales para un perfil más alto de ganancias futuras. Por esta razón, una explicación alternativa al planteamiento de Barro Robert J. (1991) es que la educación impulsa el crecimiento, en lugar que el crecimiento impulse la educación, por ello para poder calibrar y calificar la importancia del modelo, se sugiere que el crecimiento esperado podría tener un gran impacto en la educación deseada. Por lo tanto, la relación empírica documentada por Barro Robert J. (1991) no refleja

principalmente el impacto de la educación en el crecimiento, sino en caso contrario refleja el impacto del crecimiento en la escolarización (Bils y Klenow, 2000)

Una vez analizados estos dos planteamientos el conjunto del modelo llega a la conclusión con los países analizados y a partir de trabajos relacionados y datos históricos de la UNESCO (1977, 1983) que la correlación entre matrícula escolar inicial y la posterior tasa de crecimiento del PIB per cápita refleja una relación de causalidad que va desde la educación al crecimiento no obstante dicha relación observada es demasiado débil para explicarla fehacientemente siendo esta afirmación cierta incluso cuando se tiene en cuenta el efecto de la educación en la tecnología. Por lo tanto, el planteamiento principal al que llega Bils y Klenow (2000) es que la mayor parte de la relación empírica documentada por Barro Robert J. (1991) y otros no debe interpretarse como el reflejo del impacto de la escolarización en el crecimiento y que la relación de crecimiento y escolaridad puede explicar gran parte de esa relación empírica, no obstante, es de vital importancia entender que la relación entre escolaridad y crecimiento omite factores que se relacionan con la tasa de escolaridad de 1960 y las tasas de crecimiento del periodo de 1960 a 1990 siendo la identificación, naturaleza e importancia de tales factores un tema importante para estudios posteriores.

De igual manera, la estimación de los retornos de la educación ha sido planteada para explicar los cambios en la distribución de los ingresos, diferencias salariales, de género, carreras profesionales y sectores económicos (formal – informal, público – privado o ramas económicas).

Al utilizar las ecuaciones mincerianas para estimar los retornos educativos en sus trabajos George Psacharopoulos influenció las políticas de inversión educativa en las últimas dos décadas bajo las cuales el Banco Mundial definió una serie de políticas orientadas al financiamiento de la educación que tuviera la finalidad de aumentar la inversión en educación primaria y recuperar los costos en educación superior (Porta, Laguna y Morales, 2006).

De acuerdo a los datos sobre las tasas de retorno de la educación en distintos países, Psacharopoulos encuentra que: a) los países en vías de desarrollo tienen tasas mucho mayores que los países desarrollados; b) las máximas tasas de retorno en la educación corresponden a la

educación primaria en los países en vías de desarrollo; c) las tasas de retorno promedio en la educación disminuyen a medida que aumenta el nivel educativo; d) la inversión en educación en mujeres regularmente tiene una mayor tasa de retorno que la inversión en educación de hombres (Porta, Laguna y Morales, 2006).

Cuadro 1. Retornos de la educación según nivel educativo – regiones del mundo 2000.
(Porcentajes)

Región	Privada			Social		
	Primaria	Secundaria	Superior	Primaria	Secundaria	Superior
Asia	20	15.8	18.2	16.2	11.1	11
Europa / Medio Oriente / África del Norte*	13.8	13.6	18.8	15.6	9.7	9.9
América Latina / Caribe	26.6	17	19.5	17.4	12.9	12.3
OCDE	13.4	11.3	11.6	8.5	9.4	8.5
África del sur del Sahara	37.6	24.6	27.8	25.4	18.4	11.3
Mundo	26.6	17	19	18.9	13.1	10.8

Fuente: Extraída de Porta, Laguna Morales (2006) de acuerdo a datos de Psacharapoulos y Patrinos (2002).

* Excluye países de la OCDE

1.6. Educación de calidad, fuerza de trabajo y crecimiento

Las evaluaciones sobre calidad de fuerza de trabajo internacional se encuentran estrechamente relacionadas con los resultados de evaluaciones en matemáticas y ciencias, por ello es que se dice que son causales con el crecimiento, sin embargo, el gasto directo de las escuelas no está relacionado con las diferencias de rendimiento de los estudiantes, por ejemplo, la calidad de los estudiantes internacionales no está relacionada con los ingresos de Estados Unidos si estos son educados en su propio país y no en territorio americano (Hanushek y Kimbo, 2000).

Análisis internacionales exponen que las diferencias en las tasas de crecimiento se deben al papel que desempeña el capital humano, esto se ha dado por el gran conjunto de estudios sobre economía del crecimiento de largo plazo, para este análisis de datos es necesaria la determinación de salarios y la medición de la educación formal. Este análisis, las experiencias internacionales sugieren que la matemática es una habilidad y la ciencia un componente fundamental en el capital humano, por lo que son relevantes para la fuerza de trabajo. Asimismo, las habilidades

cognoscitivas de una población no se encuentran medidas por la cantidad de escuelas o los recursos destinados a las mismas (Hanushek y Kimbo, 2000).

Hanushek y Kimbo (2000) observan que las primeras investigaciones sobre crecimiento se enfocaron en medir la educación formal al utilizar la matrícula de la educación primaria y secundaria, un ejemplo de ello son los estudios de Romer (1990), Barro (1991), y Mankiw (1992); o los estudios de Levine y Renelt (1992) y Levine y Zervos (1993) que se enfocaron en la sensibilidad al exponer que las variables del flujo de la escolaridad no representaban con precisión acciones pertinentes al capital humano, mano de obra o conjunto de población, en periodos de transición demográfica o educativa. Para hacer frente a estas propuestas, Hanushek *et al* (2000) logra ver que Barro y Lee (1993) desarrollan una mejor manera de medir las variables educativas al utilizar los datos de cada país y las encuestas del censo. Sin embargo, un problema para esta alternativa se genera por la falta de ajuste en la calidad de la enseñanza. No es lo mismo un año de escolaridad a nivel secundaria en los Estados Unidos que un año en el mismo grado en Egipto. Antes de ello, con este argumento Barro (1991) estudió esta diferencia al distinguir la calidad de los países dentro de sus regresiones de crecimiento por lo que concluye que existe una relación negativa del estudiante maestro para las escuelas primarias en 1960, y una relación estrictamente positiva para la relación estudiante maestro en la escuela secundaria, lo cual refleja la diferencia de calidad de las escuelas.

Conjuntamente otros tipos de análisis intentan medir la relación del capital humano con el crecimiento, bajo esta premisa diversos investigadores (Por ejemplo, Nelson y Phelps (1990), Romer, 1966 y Rebelo, 1991), utilizan modelos de crecimiento endógeno buscando clarificar dicha cuestión. En la formulación más simple de este tipo de modelos las tasas de crecimiento se ven afectadas por las ideas y la invención, las cuales se relacionan con el stock de capital humano ya sea mediante investigación y desarrollo (I+D) o por medio de un comportamiento de adopción, estas formulaciones plantean que el nivel de producción es mayor en un país cuando existe más capital humano y la tasa de crecimiento también es más alta (Hanushek y Kimbo, 2000).

Estos enfoques como ya hemos expuesto consideran que la acumulación de capital humano resulta ser un elemento primordial para el progreso económico y social con distintos factores que contribuyen a su desarrollo (la familia, las escuelas, las empresas, entre otros), sin embargo, la

discusión sobre capital humano se centra primordialmente en la escolaridad como principal impulsor de habilidades. Un ejemplo de ello es lo expuesto por Shultz (1971) al plantear el origen del capital humano cuando las personas incrementan sus capacidades como productores, o consumidores al invertir en sí mismos y que la escolaridad es la mayor inversión en capital humano, en tanto, que para Becker (1964) los gastos en educación y capacitación representan inversiones en capital que concuerdan plenamente con la definición tradicional del concepto de capital.

Para estos estudios la mayor parte del debate teórico se centra en determinar el papel de la educación en el crecimiento y el desarrollo considerando si la educación es productiva en un sentido económico. Considerando esto muchos estudios demuestran que los niveles educativos en la población se encuentran altamente correlacionados con los niveles de desarrollo económico, no obstante, se continúa discutiendo si la educación ha contribuido al desarrollo económico o bien si la causalidad es inversa. En este sentido, la teoría del capital humano plantea tanto que el tiempo de permanencia en la escuela, como en el trabajo incrementan directamente la productividad de los trabajadores y en consecuencia su salario. Esto significa que a la educación se le puede atribuir el desarrollo y la creación de habilidades y destrezas que se traducen dentro del mercado en un mayor ingreso (Ordaz, 2007).

Por otra parte, también existe un problema conceptual en el capital humano para las formulaciones en los modelos de crecimiento ya que el crecimiento continuo frecuentemente requiere un crecimiento permanente de capital humano. Sin embargo, por simples razones lógicas no se espera que la educación se amplíe de manera ilimitada, ya que se dice que únicamente se desarrolla en términos de destrezas cognoscitivas, este planteamiento es mucho más fácil de entender dentro de los modelos de crecimiento (Hanushek y Kimbo, 2000).

En este sentido el trabajo de Hanushek y Kimbo (2000) se enfoca en la medición de la calidad de la mano de obra directa, en lugar de centrarse en las medidas convencionales de entradas a la escuela, para ello establece medidas de calidad basadas en el rendimiento cognoscitivo de estudiantes en diversas pruebas internacionales de matemáticas y ciencias, además analiza las

diferencias de calidad de la fuerza laboral, estos análisis permiten afirmar que las medidas de calidad tienen fuertes efectos en las tasas de crecimiento.

Para ello Hanushek y Kimbo (2000) analizan las evaluaciones internacionales para 31 países participantes en dichas pruebas, teniendo como resultados. Que la calidad de la fuerza de trabajo es significativa, incluso cuando la calidad de la escuela tiende a perder importancia, por lo que estas medidas de calidad son de vital importancia para explicar la distribución inferior y superior de los países. En este estudio, Hanushek *et al* (2000) identifican tres elementos importantes. En primer lugar, si un mayor crecimiento lleva a las naciones a incrementar la inversión en las escuelas, el crecimiento podría causar un aumento en el rendimiento; En segundo lugar, si algunas características no medidas de los países podrían afectar el desempeño de las escuelas y el desempeño de la economía, esta relación observada podría ser falsa, sin embargo, la estimación de los ingresos en los modelos de Estados Unidos enfocados a los inmigrantes se relaciona con los países de mayor escolarización y habilidades cognitivas de calidad de mano de obra y productividad de los individuos y; En tercer lugar, distintas pruebas señalan que el alto crecimiento de Asia Oriental está relacionado con los muy buenos resultados en pruebas internacionales.

Los efectos de los niveles de productividad se traducen en efectos sobre el crecimiento, sin embargo, los impactos en la calidad podrían ser notablemente menores que los estimados en las ecuaciones de crecimiento, esto se debe a la mayor posibilidad de interacción de otros factores omitidos. Sin embargo, a pesar de las magnitudes de los factores llegamos a la conclusión que la fuerza de trabajo de calidad está directamente relacionada con la productividad y el crecimiento (Hanushek y Kimbo, 2000).

Para estos modelos el problema principal de las variables que afectan a la tasa de crecimiento se centra en la importancia del capital humano de una nación. Este planteamiento proviene de especificaciones diferenciadas de teorías de capital humano expuestas. Prácticamente todas las teorías han pasado por alto la calidad con la premisa que cualquier variación de la misma en el capital humano es pequeña en relación a la variación de cantidad de capital humano (Hanushek y Kimbo, 2000).

Con estos argumentos es que Hanushek y Kimko (2000) llegan a la conclusión que *La calidad tiene un estado coherente y una fuerte relación con el crecimiento económico* sin embargo, diversas interpretaciones planteen una relación causal con el crecimiento no parece ser tener origen en una mayor calidad e inversión de recursos en las escuelas. Tampoco parece ser incentivada por el mejor desempeño en pruebas matemáticas o de ciencias, y aunque presenten una elevada correlación en países del este de Asia posiblemente por otras razones también alcanzan un alto crecimiento. Otro ejemplo de ello, es la productividad diferenciada de emigrantes dentro de Estados Unidos, la cual parece estar también vinculada con diferentes niveles de escolaridad y no por factores culturales y apoyos familiares, esto sugiere un efecto causal en los resultados económicos internacionales.

A pesar de ello, la medición del impacto de la calidad educativa en el crecimiento efectuado gracias a las evaluaciones internacionales en matemáticas y ciencias permite observar que existe un crecimiento en un punto porcentual mayor al crecimiento real anual, siendo difícil precisar las diferencias de productividad y los distintos niveles de ingreso como efectos del crecimiento económico. Por ejemplo, si la calidad entra a través de elevar el nivel de estado estacionario de la renta y el crecimiento refleja un nivel de incremento con convergencia condicional, los resultados de la ecuación de crecimiento son mucho más grandes a la ecuación sobre ganancia. Una alternativa más útil para entender el nivel de crecimiento endógeno pondría énfasis en las externalidades de los niveles de capital humano. Por lo tanto, los resultados de los modelos de crecimiento se deben enfocar principalmente en la calidad que en la cantidad, ya que el efecto de la desviación estándar de la calidad, es más grande de la que se obtendrían con más de nueve años de escolaridad promedio, y aunque, en términos absolutos es más o menos igual a las estimaciones en las tasas medias de progreso tecnológico en dicho período la omisión de algunas variables en las ecuaciones de crecimiento se descarta por la consideración de modelos alternativos de efectos causales (Hanushek y Kimbo, 2000).

Hanushek y Kimko (2000), concluyen que las diferencias de calidad de mano de obra son importantes para el crecimiento al estar relacionadas con la educación (pero no necesariamente a los recursos destinados por un país a la misma), por lo que la calidad tiene una relación causal que

impacta el crecimiento. Sin embargo, para los autores la simplicidad en las estimaciones de crecimiento parece sobredimensionar el impacto causal de la calidad educativa sobre el crecimiento, por lo que afirman que este planteamiento no es del todo claro.

Con un trabajo similar utilizando el modelo de capital humano minceriano, Bils y Klenow (2000) establecen una relación entre el logaritmo del ingreso de los individuos, los años de escolaridad, la experiencia laboral, y el cuadrado de esta, en una muestra de 52 países interpretando al factor de año de escolaridad como la tasa de rendimiento de un año más de estudio. En el caso de México encuentran un rendimiento económico de la escolaridad de 8.4%. Del mismo modo es posible apreciar mayores tasas de rendimiento a la escolaridad en los países desarrollados (Ordaz, 2007).

Entender las diferencias entre los países desarrollados y los no desarrollados, ha generado análisis de qué proporción de ingresos en las personas educadas se deben a la educación, a las habilidades innatas, al aprendizaje dentro de la familia y a variables no observadas. Por ejemplo, Ordaz (2007) encuentra que Miller, Mulvey y Martin, (1995) plantean que un tercio de los retornos totales se deben a la educación, un tercio a la habilidad y un tercio al aprendizaje familiar. Asimismo, Ordaz (2007) observa que utilizando metodologías distintas a los MCO, algunos autores sugieren que los retornos con este método pueden estar subestimados. El autor encuentra que Sarimaña (2002) emplea el método de variable instrumentales a partir de: 1) la escolaridad del padre o de la madre, 2) la escolaridad del hermano, 3) la proximidad de la escuela, 4) los costos de colegiatura, 5) los factores institucionales del sistema educativo, 6) el número de hermanos y 7) el tipo de empleo o posición que tenga el padre trabajador.

Empleando otra metodología, Angrist y Krueger (1991) estiman el impacto de la educación obligatoria en los ingresos, para ello utilizan la fecha de nacimiento como un instrumento de medición educativa. Con base en estos cálculos utilizando variables instrumentales 10% de los rendimientos son relacionados a la educación, mientras que por MCO es el 7%. Para los autores la diferencia no es significativa al concluir que el sesgo en las operaciones convencionales es relativamente pequeño (Ordaz, 2007).

En este mismo sentido Ordaz (2007) expone que Kane y Rouse (1993) utilizan dos estrategias de variables instrumentales para estimar los retornos al asistir dos o cuatro años a la universidad u obtener un grado. Los instrumentos que emplea son la distancia a la escuela más cercana y las colegiaturas. Con base a este estudio encuentran que un individuo al asistir a la universidad con duración de dos a cuatro años gana 5% en promedio por cada año adicional de estudio, que un individuo que completó el bachillerato.

Conjuntamente, otros estudios, han intentado tratar el problema de la endogeneidad, al realizar trabajos con individuos de características similares. Ashenfelter y Krueger (1994) utilizan datos de gemelos con diferentes niveles de escolaridad en Estados Unidos, encuentran que cada año de escolaridad completado incrementa la tasa salarial de un trabajador en alrededor de 8.4% empleando MCO y 11.6% utilizando las variables instrumentales (Ordaz, 2007).

De igual modo, Miller, Mulvey y Martin (1995) trabajan con una muestra de gemelos idénticos en Australia. Para el método de MCO los retornos de la educación son de 6.4%, los cuales son menores a los obtenidos por Ashenfelter y Krueger (1994), lo cual se debe según Miller, Mulvey y Martin (1995) a que en Australia existe una distribución del ingreso más equitativa que en los Estados Unidos., con el método de variables instrumentales, el retorno es del 7.4% (Ordaz, 2007).

Ordaz (2007) de igual modo observa otros estudios como el de Carneiro y Heckman (2002) los cuales plantean que instrumentos utilizados comúnmente en la literatura sobre escolaridad resultan ser inválidos, ya que se encuentran correlacionados con una habilidad omitida. En este sentido el autor encuentra que los estudios de Carneiro, Heckman y Vytlačil (2001), y de Heckman y Li (2004) han mostrado que las estimaciones de los retornos a la educación pueden estar sesgadas en virtud de que algunos individuos pueden autoseleccionarse para no participar en el mercado de trabajo. Para ello han propuesto métodos para corregir los posibles sesgos en las estimaciones, al utilizar métodos paramétricos, como el de dos etapas de Heckman o semiparamétricos, en los que se introduce una estructura contra factual y se calculan efectos promedio o de tratamiento. Heckman y Li muestran una tasa de retorno del 10.8% en el año 2000 para personas jóvenes en China cuando corrigen la autoselección, y al emplear los métodos de MCO y de variables instrumentales, las estimación de las tasas es de 7.25% y 14% respectivamente.

Finalmente también existen trabajos enfocados al sector agrícola en los que por falta de información sobre los salarios, se emplea la metodología de la función de producción. Ordaz (2007) encuentra que Jamison y Louat (1981) en una investigación de 30 casos sobre producción agrícola y educación en distintas partes del mundo, concluyen que cada año adicional de educación logrado por el jefe de hogar agrícola incrementa su producción agrícola anual en alrededor de un 2% en promedio.

Con la información expuesta en el capítulo se puede decir que la relación entre demografía y crecimiento económico se debe a la modificación de la natalidad y la mortalidad al influir en la transición demográfica y al afectar al producto interno bruto por medio de la variación en el ahorro, la inversión y la demanda interna. En un primer planteamiento a través del ahorro por medio de tres etapas que se dan de acuerdo a la transición demográfica, ó a través de la demanda por mayores ventas o la expectativa de ventas futuras que estimulan el crecimiento por medio de la ampliación de la capacidad productiva y al incremento de la productividad total de los factores.

En el caso de la educación comprendemos que en el modelo minceriano la preparación escolar y la formación en el trabajo (capital humano) modifican el ingreso futuro de los individuos y que el costo o beneficio que las familias o el estado tienen de la educación se mide por la tasa interna de retorno (TIR). Así mismo encontramos que los estudios sobre educación y crecimiento se enfocaban en un primer momento por los modelos clásicos que postulaban rendimientos decrecientes, convergencia de renta per cápita entre países, donde el capital, el trabajo y el ahorro son los generadores de crecimiento y en los modelos de crecimiento endógeno, los rendimientos pueden ser crecientes (crecimiento genera más crecimiento), no existe una convergencia de renta per cápita entre países y los generadores del crecimiento son el capital, el trabajo, el ahorro y además el capital humano como elemento formativo de la educación son aquellos generadores del crecimiento económico.

CAPÍTULO 2. MÉXICO, DEMOGRAFÍA Y EDUCACIÓN

Dentro de este capítulo se describe la demografía y la educación en México en el primer caso se relata la evolución poblacional, el nivel de dependencia demográfica, las características de la transición demográfica y la generación de la llamada ventana de oportunidad o bono demográfico, para el segundo caso se expone la relación entre cambio demográfico y educación, al tiempo que se describen algunas características del sistema educativo y se analizan las evaluaciones PISA efectuadas en México.

2.1. Evolución y cambios demográficos el caso de México

Comúnmente la dinámica económica de las personas se diferencia a partir de la etapa del ciclo de vida en el que se encuentren, por ello es que se dice que la transformación de la estructura por edades de la población tiene un impacto importante en el proceso de desarrollo económico. La Comisión Económica para América Latina (CEPAL), expone que la existencia de una mayor cantidad de personas dependientes ya sean niños o adultos mayores tiende a limitar el crecimiento económico, ya que un conjunto significativo de recursos se enfoca en atender sus demandas. En caso contrario, una mayor cantidad de personas en edad de trabajar puede impulsar el crecimiento por medio de un incremento en el ingreso y una acumulación acelerada de capital generada por la existencia de mayor cantidad de trabajadores y una disminución en el gasto de personas dependientes (CEPAL, 2009).

En este sentido Saad, Miller, Martínez, y Holz (2008) exponen que una forma de medir dicho cambio es por medio de la relación de dependencia, la cual mide los efectos del cambio demográfico sobre el desarrollo socioeconómico, esto lo hace al vincular a la población en edades potencialmente inactivas (personas menores de 15 años y mayores de 60) con la población en edades potencialmente activas (entre 15 y 59 años) (Saad *et al*, 2008).

El autor entiende que esta relación de dependencia considera a cada grupo de población en edades potencialmente inactivas sobre la población en edades activas. De esta manera relaciona la dependencia infantil (número de personas entre 0 y 14 años) y la dependencia adulta (número de

personas mayores a 60 años) con la población independiente (número de personas entre 15 y 59 años), (Saad *et al*, 2008).

En este caso Cabrera y Morelos (2003) encuentran que la medición de estos cambios demográficos permitió observar un decrecimiento de la población menor a 15 años, poco crecimiento de la población de 15 y 59 años y un mayor incremento de la población de 60 años y más. Este proceso modificó la proporción relativa de población dentro de los distintos grupos etarios lo que ha llevado a un proceso de envejecimiento de la población primeramente por la reducción de la mortalidad infantil que incrementó la proporción de niños y niñas, posteriormente por la reducción en las tasas de fecundidad dado que dio pie a un incremento de los jóvenes, esto llevó finalmente a un crecimiento considerable en la proporción de personas mayores en detrimento de la población infantil y juvenil, características que se dieron en un periodo de baja fecundidad y baja mortalidad, (Cabrera *et al*, 2003).

En este contexto, Cabrera *et al* (2003) comprende que el bono demográfico se plantea como una etapa de equilibrio que resulta en una oportunidad para el desarrollo y ocurre para el caso mexicano cuando se modifica de manera favorable la relación de dependencia entre la población productiva (jóvenes y adultos) y la población dependiente (niños y personas mayores) teniendo mayor peso la primera en relación a la segunda. Por lo tanto, una mayor proporción de trabajadores no solo representa una reducción del gasto en personas dependientes sino que puede generar crecimiento económico a través del incremento en el ingreso y la acumulación acelerada de capital, (Cabrera *et al*, 2003).

Por ello Cabrera y Morelos plantean que en el contexto nacional, la demografía en los siguientes 15 o 20 años debe ser un buen momento para incentivar el ahorro social e individual aprovechando las bajas tasas de dependencia que ocurren en el país. Por esta razón, el diseño e implementación de políticas públicas debe de estar enfocado a incrementar el ahorro interno (Cabrera *et al*, 2003).

Con otro punto de vista, Alba (2009) plantea que tener pequeñas tasas de dependencia en un periodo prolongado puede integrarse con distintas políticas de mediano y largo plazo. Para el autor las tasas de dependencia se plantean sin especificar la relación entre consumidores y trabajadores.

Bajo este planteamiento es posible incrementar la ventaja demográfica actual a integrar mayormente al mercado de trabajo a sub-poblaciones con poca participación, como es el caso de las mujeres. Para ello es necesario que la política poblacional esté vinculada necesariamente con los objetivos del desarrollo nacional haciendo un análisis de los elementos que inhiben dicha participación (Alba, 2009).

En concreto, para México la situación de dependencia se ha modificado sustancialmente en las cuatro últimas décadas; por ejemplo la población adulta o madura de representar alrededor de la mitad hacia 1970 se constituyó por el 62 por ciento en el año 2000 y alcanzará alrededor del 68 por ciento en 2050. En otras palabras, la estructura poblacional bajo los términos de población activa sobre inactiva ha transitado del 1 por ciento en 1970 a 1.5 en el año 2000 y se espera supere el 2 por ciento entre 2010 y 2030, para reducirse posteriormente a 1.5 hacia la mitad del siglo (Alba, 2009).

Alba (2009) analiza que en la primera etapa de transición demográfica en México (iniciada en la década de los ochentas y concluida en la década de los noventa), el obstáculo demográfico al desarrollo, se encontraba inmerso por la elevada tasa de crecimiento natural y por una situación de dependencia creada por un conjunto elevado de niños a los que se debía ofrecer servicios de salud y educación; posteriormente esta etapa sería seguida por una segunda en la que nos encontramos actualmente donde el incremento de la población de 65 años o más, es el principal obstáculo, porque a dicha población se le deberán brindar servicios especializados en salud, así como un ingreso asegurado por medio de un esquema de pensión (Alba, 2009).

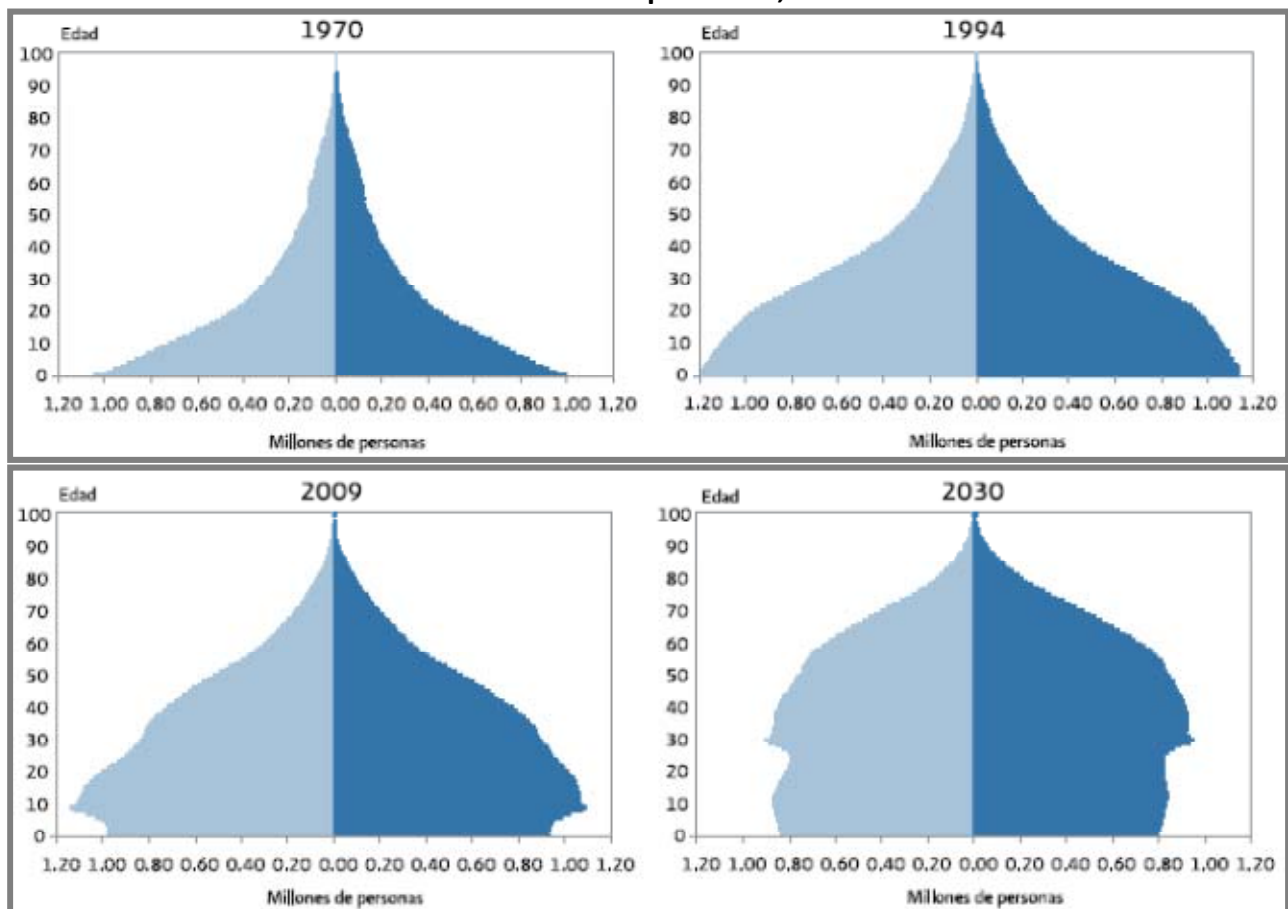
2.2. Antecedentes de la transición demográfica en México

La llamada transición demográfica es un término comúnmente utilizado para referirse al cambio poblacional dentro de un determinado periodo, en este sentido para Welti (1999) la llamada transición demográfica es un término que hace referencia a un complejo proceso en el que interactúan diversos niveles de natalidad y mortalidad que generan distintas tasas de crecimiento de distinta magnitud, principalmente establece un esquema en el que una sociedad pasa de un esquema demográfico *tradicional* a un esquema demográfico *moderno* y en el cual la distinción

entre una sociedad y otra se conforma por la existencia de condiciones interinstitucionales, cambios culturales y desarrollos tecnológicos que posibilitan la disminución de la mortalidad y la fecundidad (Welti, 1999).

Este autor observa que en México la primera etapa de esta transición concluye en los años cuarenta, en ella se observa que los niveles de natalidad y mortalidad originan moderadas tasas de crecimiento poblacional. En una segunda etapa y como resultado de la disminución de la mortalidad y el mantenimiento de elevadas tasas de natalidad, el crecimiento llega a magnitudes no experimentadas con anterioridad en el país lo que origina la denominada *explosión demográfica* que se caracteriza por un esquema de población que puede denominarse cuasi-estable y que aun integrando al crecimiento en su conjunto total, presenta una distribución relativa de edad sin muchas variaciones (Welti, 1999).

Gráfico 1. Pirámides de población, 1970 – 2030.

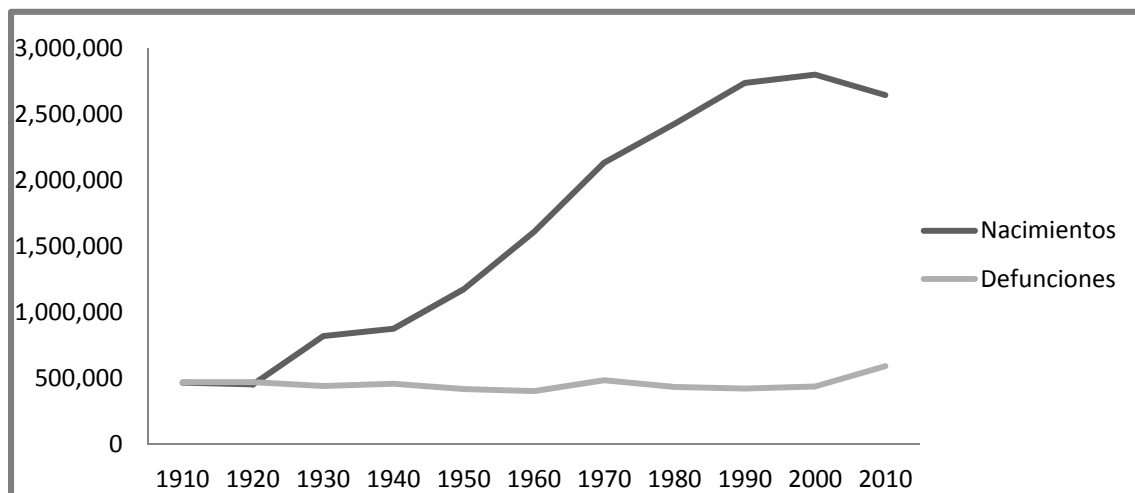


Fuente: Extraído del Informe Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo 1994 – 2009, de acuerdo a estimaciones de la CONAPO, CONAPO (2009).

Welti (1999) observa que en México esta segunda etapa culmina tres décadas después de haber iniciado (en la década de los años 70), dando paso a una tercera etapa, que es un periodo caracterizado por reducidas tasas de crecimiento en las que la natalidad y la mortalidad disminuyen como consecuencia de los cambios sociales generados por la planificación familiar y por la reducción en el número de hijos, además de la disminución de las causas de muerte relacionadas a las enfermedades infecciosas (Welti, 1999).

Un ejemplo de ello es que en México en alrededor de tres décadas, el número de descendientes de las parejas mexicanas disminuyó de más de siete hijos a alrededor de dos, esto al modificarse de 30% a 70% la proporción de mujeres en edad fértil que utilizan métodos anticonceptivos.

Gráfico 2. Cantidad de nacimientos en México de acuerdo a los censos de 1910 a 2010.



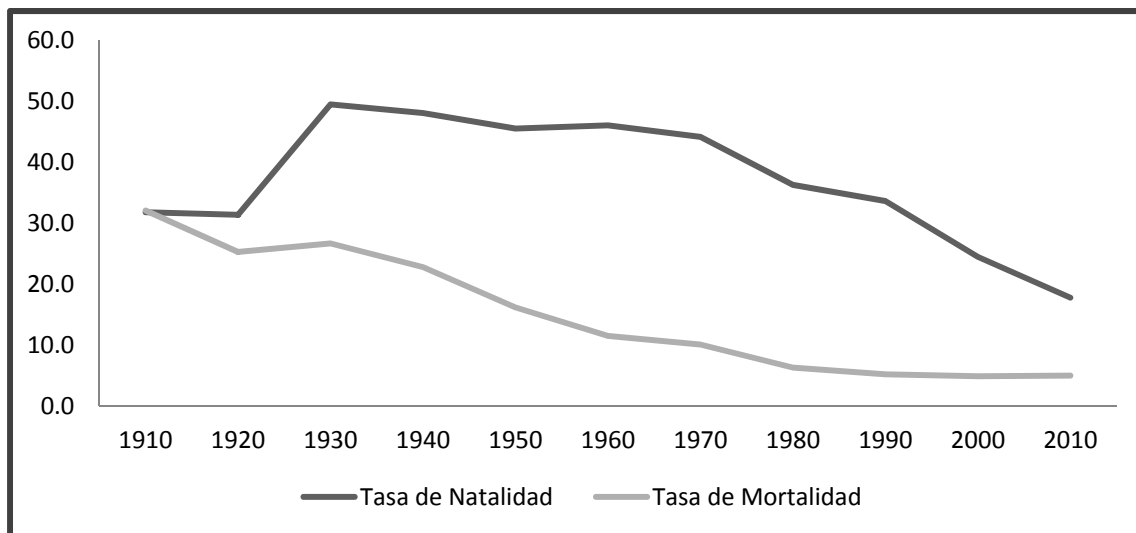
Fuente: Elaboración propia en base a datos recabados por Mendoza y Tapia de los Censos de Población de 1910 a 2010.

Este cambio en la estructura por edad reduce en un periodo prolongado la base de la pirámide de edad y amplía la participación de la cúspide. Por lo que podemos decir que este cambio demográfico acelerado en el que transcurre la transición demográfica se debió a un desarrollo tecnológico que permitió el descubrimiento de antibióticos y tecnología médica para la disminución de la mortalidad infantil y por el desarrollo de anticonceptivos de uso masivo que originó una disminución sostenida en el número de hijos.

Dentro del contexto institucional el papel del Estado efectuado por medio del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tuvo un papel trascendente dentro del cambio demográfico al permitir el

acceso de medicamentos, a amplios sectores de mexicanos que permitieron reducir la mortalidad tanto general como específica.

Gráfico 3. Tasa de natalidad y tasa de mortalidad de acuerdo a los censos de 1910 a 2010.

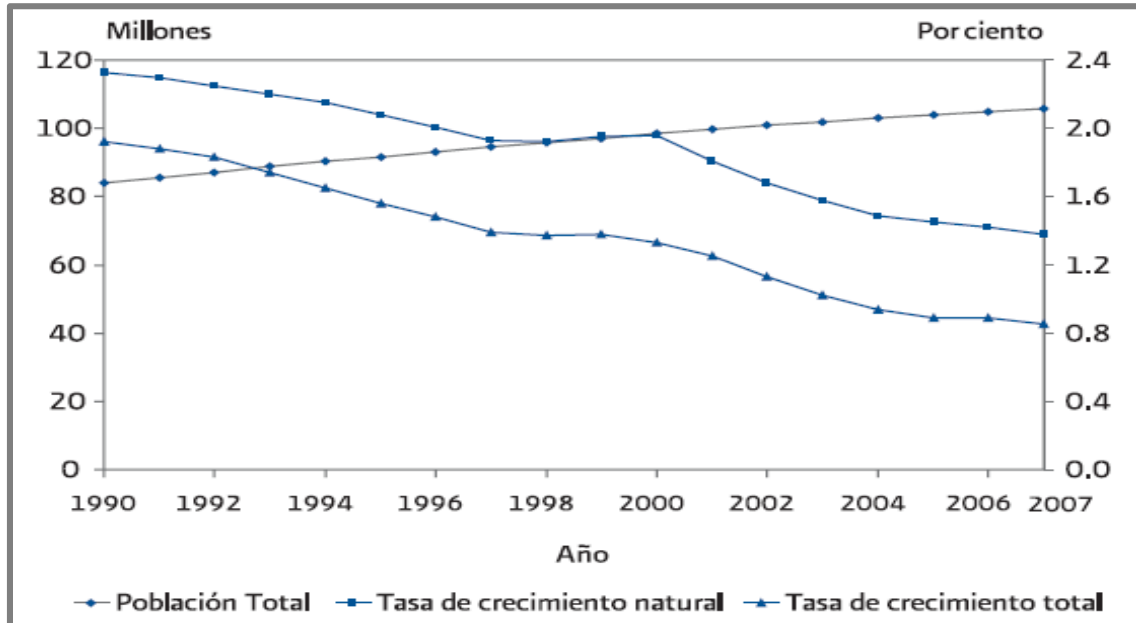


Fuente: Elaboración propia en base a datos recabados por Mendoza y Tapia de los Censos de Población de 1910 a 2010.

Finalmente Welti (1999) observa que México se encuentra inmerso en una tercera etapa de transición demográfica en la que existe una combinación de bajas tasas de natalidad y mortalidad que se han traducido en una tasa de crecimiento poblacional menor al dos por ciento anual, para el autor, este hecho es resultado de que en México hasta los años 70 existía una elevada tasa de crecimiento y que la reducción en la fecundidad es la responsable en la modificación de la distribución por edad. Como consecuencia en esta transición demográfica, la estructura etaria de la población mexicana se ha modificado de forma sustantiva entre 1960 y 1995, de seguir esta tendencia dentro de las décadas siguientes existirá una modificación sustancial en la pirámide de edad que modificará sustancialmente la demográfica nacional (Welti, 1999).

En otras palabras, la reducción en la mortalidad generada en el pasado por una reducción permanente en la mortalidad infantil estará determinada en mayor medida en la actualidad por la mortalidad de la población adulta y por el incremento en la esperanza de vida que posibilitará un mayor tiempo de convivencia entre las generaciones, además de una ampliación del periodo de vida en las que las capacidades de los individuos tienden a decrecer.

Gráfico 4. Población y tasa de crecimiento total y natural, 1990-2007.

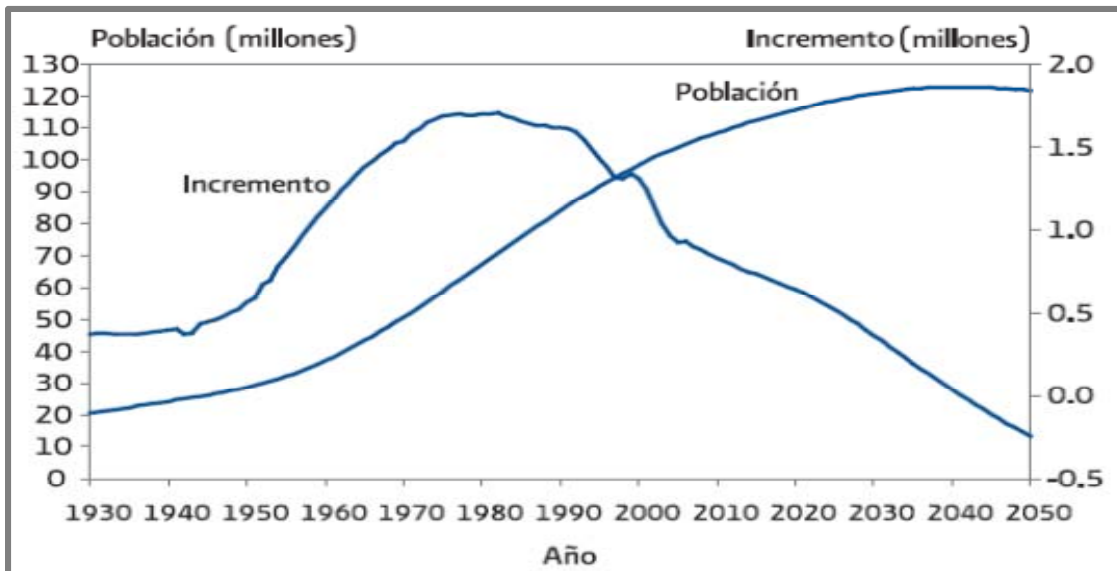


Fuente: Extraído del Informe Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo 1994 – 2009, en base a indicadores demográfico básicos 1990 – 2030 CONAPO, CONAPO (2009).

Para el caso de México como ha ocurrido comúnmente, el descenso de la mortalidad ha sido antecedido por una disminución de la fecundidad de varios lustros, lo que provocó el alto crecimiento poblacional y el inicio de la llamada transición demográfica. La tasa de crecimiento natural inició un proceso de crecimiento que llegó a 3% a finales de la década de los cincuenta. Manteniendo el crecimiento natural de la población con esta tasa hasta finales de la década de los setenta. De acuerdo a mediciones de la CONAPO en 2006, la población crecía a 1.42% anual (gráficos 4 y 5).

En el periodo posrevolucionario inicia un descenso sostenido de la mortalidad esta se debe en gran medida a la expansión de los servicios educativos, el inicio de concentración de población en áreas urbanas y los nuevos medios para combatir los padecimientos de mayor incidencia en el perfil morbi-mortalidad de la población. La tasa de mortalidad (TBM) en esta primera etapa (1930 – 1943) se redujo de 26.9 defunciones por cada mil habitantes a 21.4 y para 1960 había llegado a la cifra de 12.8.

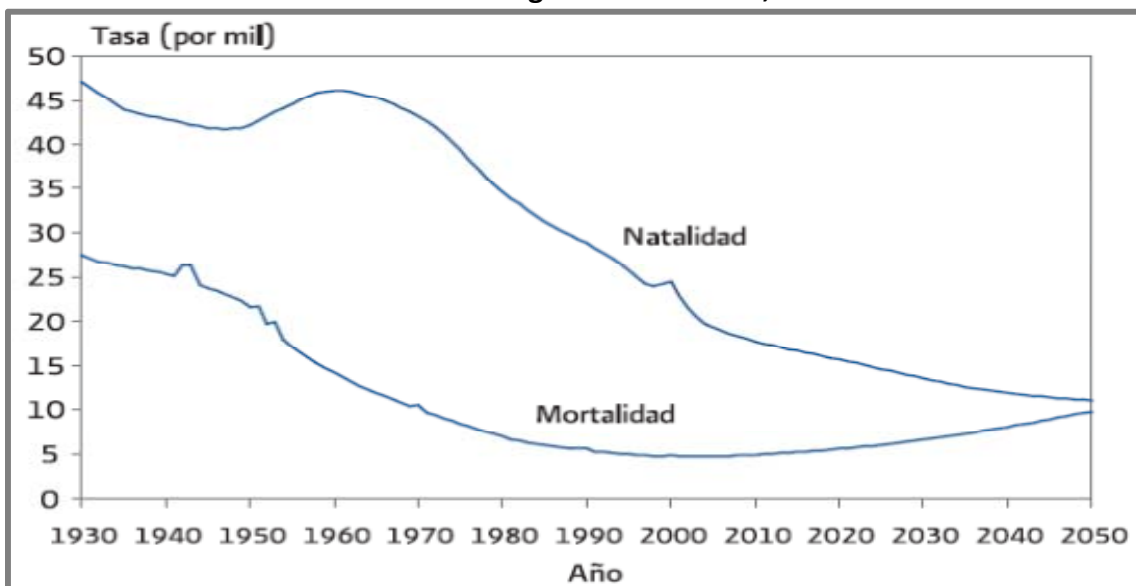
Gráfico 5. Población a mitad del año e incremento anual, 1930 – 2050.



Fuente: Extraído del Informe Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo 1994 – 2009, de acuerdo a estimaciones de la CONAPO, CONAPO (2009).

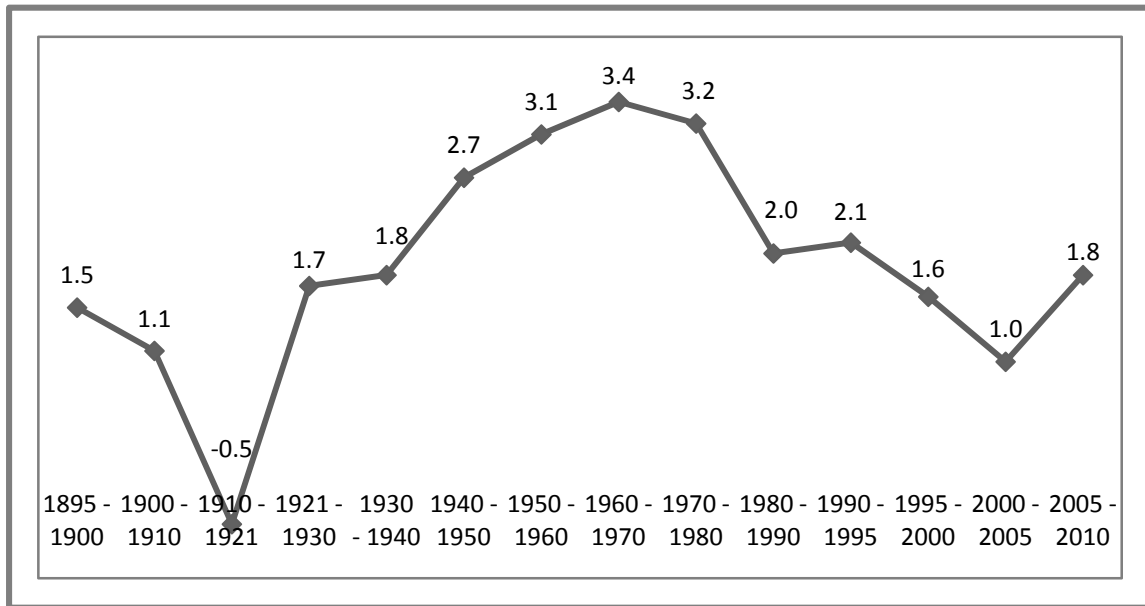
El descenso de la fecundidad se debe a factores como la urbanización, la industrialización o la difusión de relaciones mercantiles o de trabajo asalariado, que las impulsaron a la baja en la segunda mitad de la década de los setenta. Esta tendencia se aceleró debido a la nueva política de población que difundió y dispuso de nuevos medios para regular la fecundidad. Esta tendencia ha continuado aunque su ritmo se ha reducido en las últimas dos pasadas décadas (ver gráfico 6 y 7).

Gráfico 6. Transición demográfica en México, 1930 – 2050.



Fuente: Extraído del Informe Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo 1994 – 2009, de acuerdo a estimaciones de la CONAPO, CONAPO (2009).

Gráfico 7. Tasa global de fecundidad en México, 1895 – 2010.



nota: La tasa se calculo con el modelo geométrico.

Fuente: INEGI. Censos de Población y vivienda, 1895 a 2010. INEGI. Conteos de Población y Vivienda, 1995 y 2005.

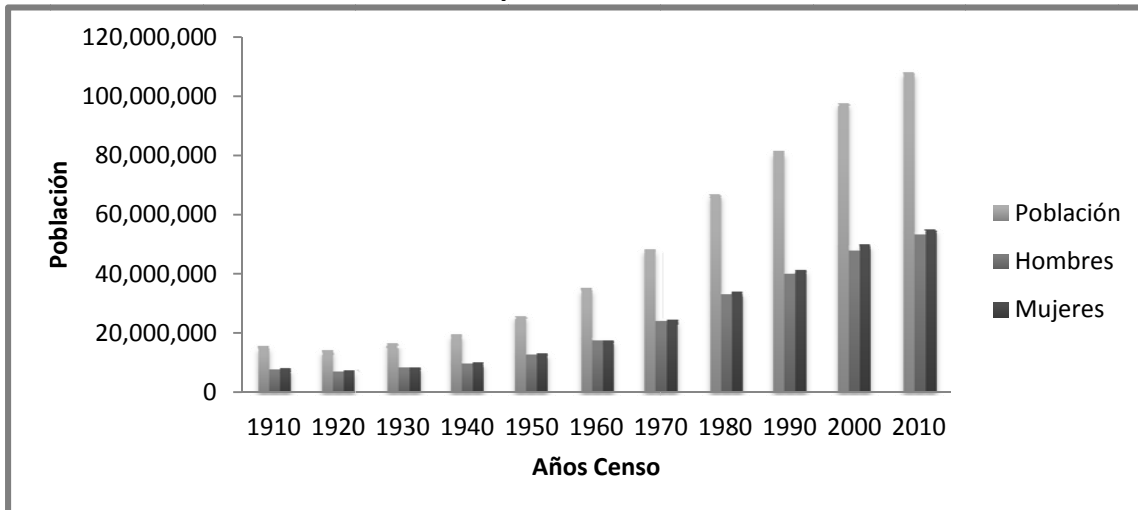
Esta posibilidad de incremento de la esperanza de vida impactará de manera distinta en el conjunto de los grupos sociales, por ejemplo en periodos de vida como la adolescencia el mayor tiempo de vida alargará este periodo caracterizado por una mayor participación en la realización de actividades ligadas a su formación. Sin embargo, con un Estado que no es capaz de enfrentar sus demandas de educación superior dentro de instituciones públicas, limita y dificulta el acceso a amplios sectores de jóvenes, e impedirá la generación de ahorro interno que permita el crecimiento de una nación.

2.3. México y su bono demográfico

La promulgación de la ley general de población en 1974 es el inicio de las políticas públicas enfocadas a reducir la tasa de crecimiento demográfico, con este principio, tres años después el Consejo Nacional de Población CONAPO estableció como objetivo y meta que el crecimiento demográfico para el año de 1982 fuera de 2.5% y llegara al 1% para el año 2000. Con esta reglamentaciones, Ordorica (2008) entiende que el descenso en los ritmos de crecimiento poblacional causó un cambio en la estructura por edad al establecer un mayor peso de los jóvenes

dentro del esquema demográfico. Esta mayor cantidad de jóvenes dentro de la pirámide demográfica es lo que se hace llamar *bono demográfico* (Ordorica, 2008).

Gráfico 8. Población total en México por sexo de acuerdo a los censos de 1910 a 2010.



Fuente: Extraído de Mendoza y Tapia de acuerdo a los Censos de Población de 1910 a 2010 y CONAPO: Indicadores demográficos 2005-2030

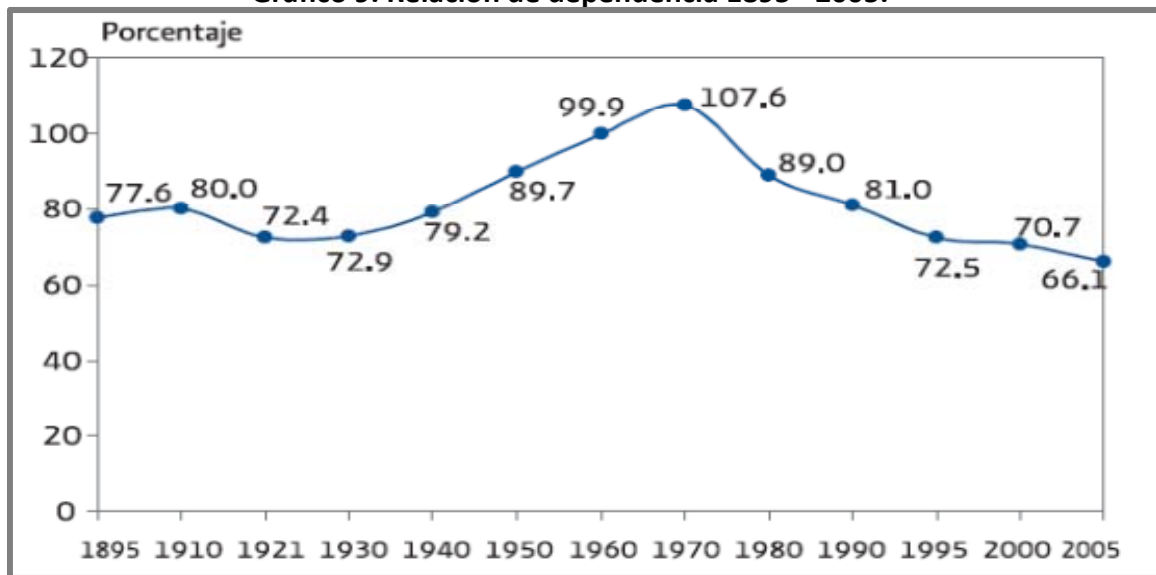
El CONAPO define al bono demográfico, como aquel *fenómeno o proceso de transición demográfica en el que una población en edad de trabajar es mayor que la población no laboral o dependiente (niños y adultos mayores), y por tanto existe un mayor potencial productivo*, esta etapa en la que existen más personas en edad laboral y un mayor potencial de desarrollo es también llamada la *ventana de oportunidad demográfica* (CONAPO, 2004).

En este sentido el CONAPO observa que el país se encuentra inmerso en la fase final del proceso de transición demográfica, al presentar una menor tasa de crecimiento. Durante este proceso el cambio en la pirámide poblacional presenta un estrechamiento en su base y una ampliación de su cúspide, que originara una mayor cantidad de demandas sociales. Para el CONAPO este cambio en la estructura por edad en un primer término permitirá obtener beneficios tangibles a partir de la ventana de oportunidad demográfica o bono demográfico (CONAPO, 2004).

Ello ha llevado a que la tasa de dependencia, la cual señala el número de descendientes por individuos en edad de trabajar, se haya reducido en las últimas décadas, por lo que entre 2005 y

2030 la población en edad laboral alcanzará su mayor participación relativa en el total y la tasa de dependencia será menor a 60 dependientes por cada cien personas en edad laboral.

Gráfico 9. Relación de dependencia 1895 - 2005.



Nota: Los porcentajes representan el número de personas en edades dependientes (0-14, y 60 y más años) por cada 100 en edad económicamente productiva (15-59 años). Para 1895 y 1910 la concentración por grandes grupos de edad fue de 0 a 15 años, de 16 a 65, y 66 y más años. Para 1921, 1930, 1940 y 1980 fue posible reunir los grandes grupos de edad como convencionalmente se utilizaban; a saber, 0 a 14 años, 15 a 64 y 65 y más años. No se incluyó información de 1900, ya que la población fue agrupada en parámetros no comparativos.

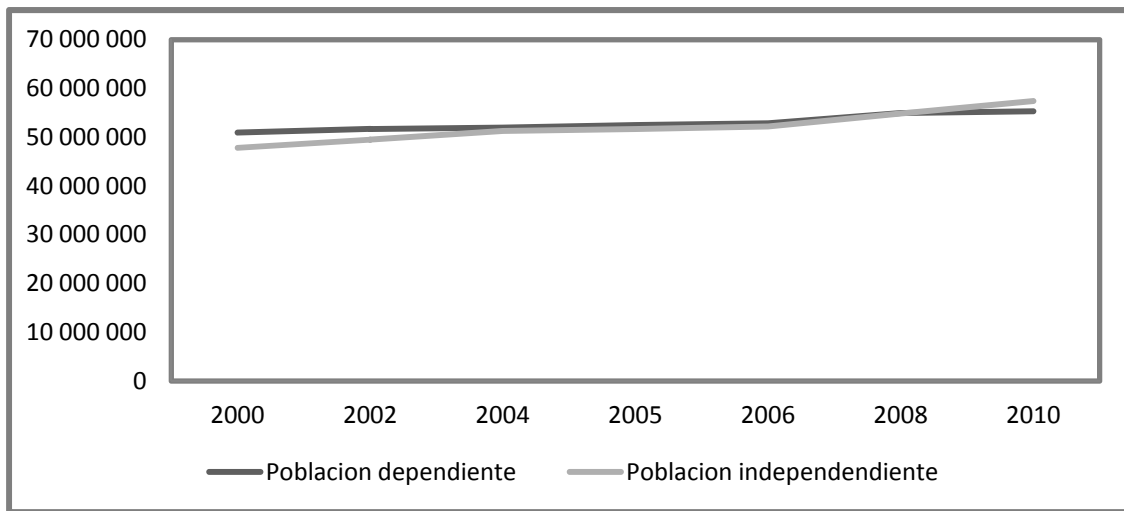
Fuente: Extraído del Informe Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo 1994 – 2009, CONAPO (2009), conforme a datos de INEGI 2006.

Los términos anteriormente expuestos tienen su origen en los años noventa del siglo pasado, cuando en un conjunto de estudios sobre el desarrollo se observó la existencia de un desenvolvimiento positivo en varios países asiáticos, por lo que se interpretó que los resultados provenían del aprovechamiento que estos países habían ejercido sobre su circunstancia demográfica al permitir que una alta proporción de población en edades económicamente activas abonara positivamente en el rápido desarrollo de los mismo. A esta fase de transición se le denominó *bono demográfico* (Cabrera, 2003).

Tomando en cuenta estas experiencias el México de hoy presenta una estructura poblacional similar al del sureste asiático, la cual se presupone abonó significativamente al crecimiento de dichos países durante el siglo pasado. Sin embargo, para Cabrera (2003) ello nos debería permitir tomar puntos de referencia para el posible planteamiento de políticas públicas, aunque no es

recomendable para el autor darle todo el peso a la variable demográfica sobre el crecimiento económico, con estos argumentos el investigador expone que la población es un instrumento que puede influir en la economía por lo que se debe integrar en la planeación para el desarrollo, por lo que sin objetivo no tiene un peso específico, pero dentro de un escenario económico y con determinada dinámica social puede favorecer la generación de condiciones favorables al crecimiento económico (Cabrera, 2003).

Gráfico 10. Población dependiente e independiente en México de 2000 a 2010.



Fuente: Elaboración propia en base a la ENIGH de los años 2000 a 2010.

a. Población dependiente refiere a personas menores a 19 años y mayores a 60 años.

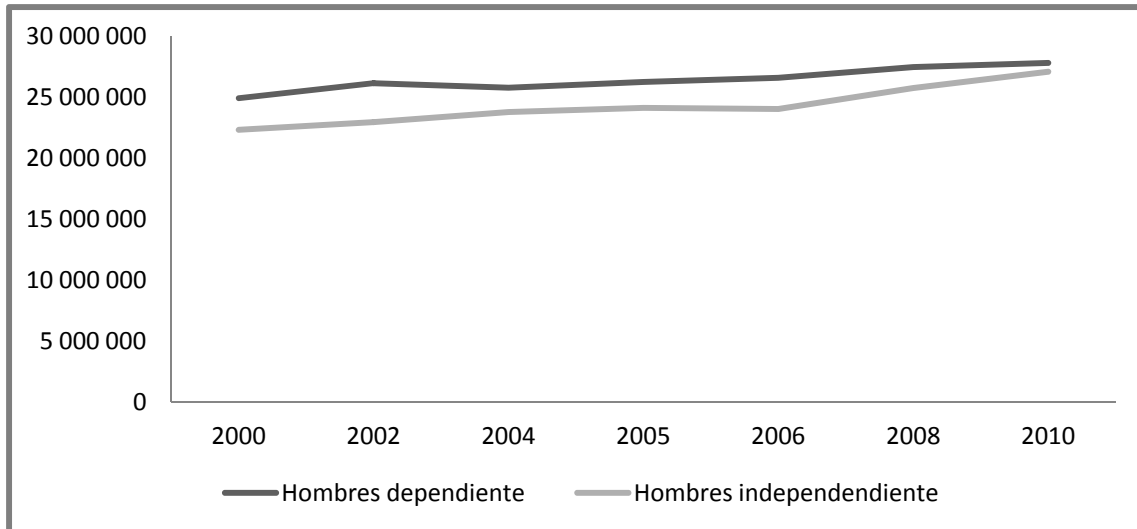
b. Población independiente refiere a personas mayores de 19 años y menores de 60 años.

Además en este sentido Cabrera y Morelos (2003) hacen una crítica al término de bono demográfico planteado por la CONAPO, para los investigadores dicho bono se presenta como una verdad incuestionable ya que tiene implícita la capacidad de convertirse en realidad, aunque la base de dicho planteamiento no sea sólido, por lo que la percepción de este planteamiento debe vincularse en el mediano y largo plazo con la economía y la política (Cabrera, 2003).

En contraposición el Programa Nacional de Población 2000-2006 denomina a la situación demográfica como *una ventana de oportunidad transitoria o bono demográfico* bajo la cual se propone aprovechar dicha oportunidad. Siguiendo el mismo planteamiento, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 establece que *el bono demográfico, que disfrutaremos por unos años más, debe aprovecharse como palanca de desarrollo*, sin embargo para Alba (2009) lo expuesto en los

planes nacionales de desarrollo hacen parecer que el gobierno federal trata el tema de manera no articulada ingenua y con falta de voluntad política (Alba, 2009).

Gráfico 11. Hombres dependiente e independiente en México de 2000 a 2010.

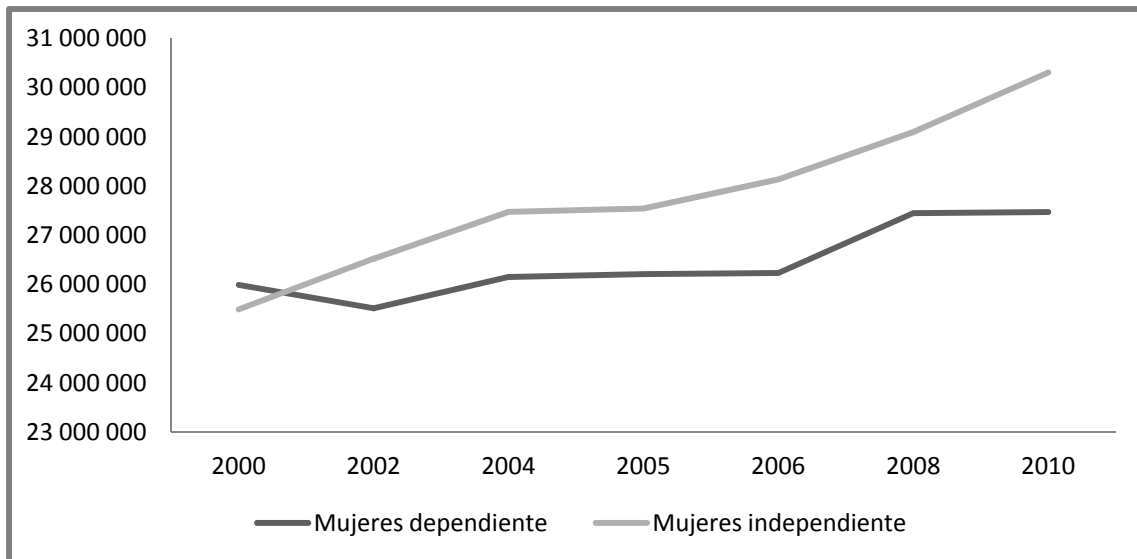


Fuente: Elaboración propia en base a la ENIGH de los años 2000 a 2010.

a. Población dependiente refiere a personas menores 19 años y mayores a 60 años.

b. Población independiente refiere a personas mayores de 19 años y menores de 60 años.

Gráfico 12. Mujeres dependiente e independiente en México de 2000 a 2010.



Fuente: Elaboración propia en base a la ENIGH de los años 2000 a 2010.

a. Población dependiente refiere a personas menores a 19 años y mayores a 60 años.

b. Población independiente refiere a personas mayores de 19 años y menores de 60 años.

Además afirma que es lógico que las reacciones negativas al uso del término *bono demográfico*. Para el autor este poco interés en los tomadores de decisiones ha llevado a una precariedad en el análisis demográfico que transita el país, disminuyendo la oportunidad de estudio y la posible reorganización económica requerida para esta situación demográfica. Este análisis ligero del bono demográfico que hacen los tomadores de decisiones y a los detractores que no les gusta el término ha creado una situación en la que la demografía no recibe la atención analítica debida y aunque el contexto puede ser favorable para que existan estudios serios, las oportunidades que ofrece la transición demográfica se están perdiendo. Por ello Alba (2009) plantea *no nos podemos dar el lujo, ya que el país requiere una reflexión amplia y seria sobre la llamada ventana de oportunidad demográfica o bono demográfico* independientemente del optimismo implícito que los dos términos dan para el caso mexicano (Alba, 2009).

Por lo tanto, los objetivos de política demográfica deben tomar en cuenta las variables poblacionales en la planeación del desarrollo. Ello nos permite afirmar que el tránsito demográfico para el caso de México presenta más retos que oportunidades dadas las características, tamaño, crecimiento de ese segmento poblacional que origina la demanda de bienes y servicios económicos y sociales. De acuerdo a Alba (2009), esto se ha dado para el caso de México porque en los últimos 50 años la población en edad laboral prácticamente se cuadruplicó de tener alrededor de 15 millones en 1950 a más de 60 millones en 2000 y se estima que alcanzará más de 90 millones en 2030. Este ritmo de crecimiento de la población adulta se ha intensificado hasta llegar a 2.5 por ciento anual en la última década y descender a 1.9 por ciento anual en la presente década (Alba, 2009).

En contraparte, de acuerdo a estimaciones de Ordorica (2008) el conjunto total de población no se ha incrementado de acuerdo a estimaciones de 108.3 millones de personas en 2010 pasaremos a 114.1 millones en 2020, 118.8 millones para 2040 y 119.5 millones en 2050 hasta establecerse en 120.2 millones a la mitad del siglo al tener una tasa de crecimiento de prácticamente cero y una ligera tasa de crecimiento para la segunda mitad del siglo. Esto si las estimaciones son correctas ya que los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 arrojaron una población de 112.3

millones de mexicanos esto es alrededor de 4 millones de mexicanos más, que no se encontraban estimados para el 2010.

Para el caso de la educación; CEPAL (2009) observa que el cambio en la estructura por edades ha tenido un impacto positivo dentro de este sector. Por ejemplo, la demanda infantil en el segmento de educación primaria ha disminuido en términos relativos y absolutos por lo que es posible llegar a la cobertura universal en el ciclo primario aún con inconsistencias tanto en materia de progresión como en materia de calidad. Esta tendencia para las próximas décadas reducirá aún más la demanda de educación primaria y continuará con la reducción en la demanda de educación secundaria. Este contexto demográfico favorable abre la posibilidad de que exista un incremento en los niveles de bienestar de la población mediante el aprovechamiento del bono demográfico esto llevará a mayores inversiones en educación y deberá permitir un incremento de las tasas de crecimiento per cápita que permitan enfrentar los desafíos que conlleva una población de mayor edad (CEPAL, 2009).

2.4. Cambio demográfico y educación en México

A partir de la segunda mitad del siglo pasado el principal planteamiento entre población y desarrollo se centró en el impacto negativo que las elevadas tasas de crecimiento tenían para los países en desarrollo, para ellos la existencia de altas tasas de mortalidad y altas tasas de natalidad generaría un crecimiento demográfico que presionaría los recursos disponibles y la capacidad del sistema de absorber y responder a la demanda de servicios de la población. En este contexto el trabajo de Giorguli, Vargas, Salinas, Hubert, y Potter (2010) analiza el crecimiento de la población y la acumulación de capital humano efectuados a partir de los estudios realizados por diversos autores, por ejemplo para Giorguli *et al* (2010) los estudios de Coale y Hoover (1958) planteaba que las elevadas tasas de dependencia juvenil resultado de altas tasas de fecundidad presionarían la inversión en zonas menos productivas como gasto social y educación restando peso en áreas para la inversión pública más productivas para el ahorro de los hogares. El autor entiende que dicho planteamiento se tradujo en una reducción de las tasas de fecundidad que posibilitaría un aumento en la asistencia escolar al reducir los cohortes en edad escolar e incrementar el gasto per-

cápita en educación por una mejor distribución de los recursos por parte de los hogares como por un uso más eficiente del gasto público.

Además, Giorguli *et al* (2010) observa otros pensamientos como el de Jones (1975) que reconocían en el rápido crecimiento poblacional, una influencia para la consolidación de los sistemas educativos en los países en desarrollo, además en las que señalaba que no es totalmente cierto que una caída en las tasas de fecundidad se traduciría de forma automática en una mejora en la cobertura y en la calidad de la educación. De acuerdo al punto de vista de Jones políticas institucionales concernientes a los costos de la educación, las fuentes de financiamiento y la política distributiva de los servicios educativos tenía, una relación estrecha con la dinámica demográfica, además planteaba que la presión que ejercía una disminución del crecimiento poblacional sobre los sistemas educativos no sería inmediato, observándose sólo en el mediano plazo.

Del mismo modo Giorguli *et al* (2010) encuentra que otra discusión sobre el efecto del rápido crecimiento poblacional en la economía planteada por Bloom, Canning y Sevilla (2003) se orienta en el impacto que tiene el cambio de la estructura por edad (debido a la transición demográfica) en el crecimiento económico. Este enfoque plantea que el concepto de dividendo demográfico sea un instrumento analítico para analizar el tamaño de los cohortes. Dicho enfoque proponía que las pequeñas tasas de dependencia podrían generar una mayor productividad en edades laborales y provocar un dividendo demográfico sobre el crecimiento económico, ello se daría al existir las políticas y el contexto institucional idóneo para aprovecharlo.

Este dividendo demográfico se originará de un resultado directo sobre la acumulación de capital humano. Por ejemplo desde un punto de vista individual, los padres tendrán mayores recursos para invertir en la educación de sus hijos, en otro sentido desde el punto de vista macro la reducción en el tamaño de los cohortes en edad escolar disminuirá la presión sobre el sistema educativo. Como consecuencia se esperaría que a la población se le amplíen las oportunidades de tener un mayor acceso a la educación. Dependiendo del entramado institucional, los países necesitarán apropiarse de políticas educativas que les permitan aprovechar las oportunidades que la etapa demográfica implica para la acumulación de capital humano.

Esta línea de investigación se enfoca en la misma dirección que los planteamientos sobre el impacto negativo de la elevada fecundidad, traducido en el tamaño de las familias sobre la asistencia escolar de los niños. En este sentido, en su trabajo anterior Giorguli (2007) expone que investigaciones basadas en micro-datos dentro de países en desarrollo refuerzan esta hipótesis. Sin embargo, a pesar de la dureza de estos resultados empíricos existen fundamentos que factores de tipo institucional permean la relación entre fecundidad y educación. Apoyando estos planteamientos, Loyd (1994) plantea que esta relación es influida por factores como el nivel de desarrollo, la política social, la cultura de la familia y la fase de transición demográfica.

De manera menos consistente y más escasa se encuentra la evidencia empírica de las variables demográficas a nivel macro. Etapas de consolidación y expansión de los sistemas educativos con un incremento de la escolaridad se han efectuado en varios países incluyendo a México en periodos de alto crecimiento poblacional. Giorguli *et al* (2010) observa que la investigación de Schultz (1987) analiza la evolución de 89 países y establece que el aumento relativo de la cohorte escolar reduce el gasto per-cápita principalmente a nivel secundaria pero no genera una disminución en el crecimiento de la matrícula lo cual cuestiona los planteamientos de Coale y Hoover (1958) sobre el efecto de la reducción de la fecundidad en el incremento de la matrícula escolar. Finalmente Giorguli *et al* (2010) expone que la investigación de Riani y Rios Neto (2006) para el caso de Brasil en América Latina logra encontrar que la presión demográfica tiene un impacto muy importante en las tasas de asistencia escolar a nivel básico. No obstante su análisis también plantea que aspectos institucionales relacionados a la oferta educativa pueden mediar o tener un impacto mayor sobre la asistencia escolar.

Para el caso específico de México, Giorguli *et al* (2010) encuentra que el reforzamiento del sistema educativo y el incremento de la cobertura escolar se dan en la misma etapa en que existe un mayor crecimiento demográfico (Mier y Rabell, 2003). Este esquema educativo se refuerza a mediados del siglo pasado y se amplía en las siguientes décadas por medio de un acelerado incremento de la oferta educativa en todo el país, ya que entre las décadas de 1950 y 1970 el número de alumnos inscritos a nivel primaria se eleva de alrededor de 3 millones a 9.1 millones de estudiantes y para el caso de la secundaria esta se incrementa de casi setenta mil alumnos a más de un millón. (Ornelas,

1998). Es en esta etapa, que la población de 6 a 14 años de edad se amplía al pasar de aproximadamente 6 millones a alrededor de 13 millones. Para Giorguli *et al* (2010), el aumento del segmento de población que cursa el nivel primario es significativo pues se duplica en un lapso de 20 años. Sin embargo, a pesar de que este es un incremento notable al triplicarse la matrícula de nivel primaria, la matrícula de educación secundaria se incrementa quince veces más.

Esta tendencia se mantiene en la siguiente década hasta llegar a estabilizarse en alrededor de 14.5 millones de estudiantes (Ornelas, 2001). Esa desaceleración es generada tanto por una disminución del crecimiento de la población en edad de cursar el nivel primario y por un incremento de la cobertura casi universal, de hecho desde los años noventa se puede observar una disminución de la matrícula en algunos años (CONAPO, 2001).

Para el caso de la secundaria, Giorguli *et al* (2010) observa que esta mantiene un crecimiento, aunque moderado a partir de los años noventa debido a una estabilización de los rangos de edad para cursar secundaria, al incremento de estudiantes que termina la primaria y se inscribe a la secundaria y a la ampliación de la oferta educativa en todo el país que permitió un crecimiento aunque pequeño de la matrícula.

Finalmente, Giorguli *et al* (2010) expone que en un momento posterior a la etapa de expansión acelerada de la matrícula, los logros educativos son más reducidos, por ejemplo no se ha expandido la educación secundaria con el mismo éxito que lo efectuado en la educación primaria (alrededor del diez por ciento de los jóvenes aún no termina la primaria), además existe un porcentaje elevado de deserción de estudiantes en la etapa secundaria que se relaciona con el bajo porcentaje de alumnos que logran concluir la secundaria. Según algunos estudios del año 2000, casi una cuarta parte de la población de 14 años dejó sus estudios (Giorguli, 2007). Además poca más del treinta por ciento de los jóvenes entre 20 y 24 años no concluyó la secundaria o la primaria.

2.5. Características del estado educativo en México

A partir de la década de 1950, México pasó de una población rural a una mayoritariamente urbana, sin embargo la primera no se ha reducido del todo al representar el 23.5% del total en 2005. Este crecimiento de los centros urbanos y las migraciones rurales a las ciudades generó que las poblaciones rurales se volvieran pequeñas y dispersas, muchas de las cuales se encuentran aisladas. Este hecho es el que explica la existencia de distintas modalidades de servicio en el sistema escolarizado de educación básica cuyo predominio depende del tamaño de la localidad.

Cuadro 2. Distribución porcentual de la población total en México según tamaño de localidad, 1950-2005.
(Porcentajes)

Año	Rural	Urbano
1950	57.4	42.6
1960	49.3	50.7
1970	41.3	58.7
1990	28.7	71.3
1995	26.5	73.5
2000	25.4	74.6
2005	23.5	76.5

Fuente: INEGI, Censos de Población y Vivienda, 1950 a 2000 y Conteos de Población y Vivienda, 1995

La educación básica se encuentra conformada por niveles de preescolar, primaria y secundaria. Los primeros dos niveles se imparten en escuelas generales e indígenas, así como en cursos comunitarios impartidos por el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE). Por su parte, la educación secundaria puede cursarse en planteles generales, técnicos, para trabajadores, telesecundarias y escuelas comunitarias. En la educación media se tienen bachilleratos generales o técnicos y planteles de formación profesional técnica. Y finalmente la educación superior cuenta con los niveles de técnico superior, licenciatura (la cual puede ser educación normal, universitaria o tecnológica) y el posgrado (especialidad, maestría y doctorado).

En este sistema, la población rural es la que se encuentra con los mayores rezagos educativos con consecuencias negativas sobre la productividad agrícola y el desarrollo rural. Por otra parte, las escuelas ubicadas en el medio urbano (privadas y públicas urbanas) ofrecen los mejores niveles en

el índice de existencia de espacios físicos de apoyo a la enseñanza. El 7.8 de las escuelas públicas urbanas y el 52% de las privadas urbanas mantienen un coeficiente alto y muy alto en dicho índice, en cambio solo el 1% de las escuelas públicas rurales e indígenas y ningún curso comunitario logran dichos estándares.

En el equipamiento y de personal de apoyo, las escuelas privadas son las que se encuentran en mejores condiciones; posteriormente se ubican las escuelas públicas urbanas, seguidas por las rurales y al final las indígenas. No obstante, para el acervo bibliográfico, el índice de las primarias privadas es el más bajo, esto se debe a que en todas las demás primarias públicas del país se han repartido más de 170 millones de libros de texto.

Para el caso de los docentes también existen diferencias. Por ejemplo, el 93.2% de los docentes en cursos comunitarios solo tiene nivel de secundaria o bachillerato, sin experiencia alguna como profesores; y en cambio en las escuelas privadas cerca del 90% de los maestros tiene normal básica y alrededor del 9% tiene algún posgrado.

Estas diferencias en los cursos se ven reflejadas en los distintos logros educativos, mientras en el sector urbano el porcentaje de personas analfabetas es de 6.7% en 2005, en el medio rural la tasa de analfabetismo alcanza el 16%. Esta situación se agrava en mayor medida para el caso de las mujeres rurales y aunque existen avances al reducir el porcentaje de analfabetismo este sector todavía se encuentra en 18.3% para el año 2005.

Cuadro 3. Analfabetismo de la población en México de seis años o más, 1950-2005.
(Porcentajes)

Sector	1994	2000	2005
Nivel nacional	12.5	10.6	8.9
Urbano	8.5	6.9	6.7
Rural	23.5	21.2	16.0
Mujeres rurales	26.7	24.1	18.3

Fuente: Elaboración efectuada por Ordaz (2007) en base a la ENIGH, 1994, 2000 y 2005.

En los años de escolaridad también se encuentran diferencias sustanciales, pues el promedio en el sector rural en el año 2005 es inferior al sector urbano del año 1994. De igual forma, las mujeres rurales son las que tienen el mayor rezago.

Dado que para el año 2005 en el medio rural no se alcanzan aun los niveles educativos que el sector urbano ha logrado una década antes, es probable que el rezago educativo en el sector rural con respecto al sector urbano sea cercano a 10 años. Por esta razón, es fundamental efectuar acciones en materia educativa que disminuyan la brecha en el sector rural mexicano.

Cuadro 4. Escolaridad de la población de 15 años o más en México.
(Años)

Sector	1994	2000	2005
Nivel nacional	6.5	7.4	8.1
Urbano	7.4	8.3	8.9
Rural	3.7	4.4	5.6
Mujeres rurales	3.5	4.1	5.3

Fuente: Elaboración efectuada por Ordaz (2007) en base a la ENIGH, 1994, 2000 y 2005.

El incremento de la cobertura educativa es una buena acción pero también lo es impartir educación de buena calidad. Para el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), la calidad educativa no se basa sólo en el nivel de aprendizaje de los alumnos, sino entre características como la pertinencia y la relevancia que se expresa en la coherencia entre la enseñanza y las necesidades de los alumnos, la eficacia que se formula con los objetivos planteados y los realmente alcanzados y la suficiencia de recursos entre los insumos y procesos logrados con ellos. Para el INEE, el concepto de calidad no puede distanciarse del de equidad, ya que no puede considerarse buena una educación desigual. Una medición importante sobre la calidad de la educación es el rendimiento de los alumnos, en este punto también existen marcadas diferencias entre el área urbana y el área rural.

En el cuadro 5 se muestra el porcentaje de alumnos con un nivel insuficiente de rendimiento en lectura en 6o de primaria y 3o de secundaria para los años 2000 y 2005. Se observa que en

términos generales, los alumnos de primaria obtuvieron un mayor rendimiento que los de secundaria entre los años de 2000 y 2005. Conjuntamente, se puede observar que las diferencias de rendimiento en lectura entre el medio urbano y el rural son considerables. Por ejemplo, el porcentaje de alumnos con nivel insuficiente de las escuelas primarias ubicadas en el sector urbano (privadas y públicas) no supera el 12% para el año 2005, mientras que las situadas en el sector rural (rurales, indígenas y CONAFE) se encuentra por encima del 23%. Para las secundarias, los alumnos de las escuelas rurales (telesecundarias) son los que tuvieron el peor desempeño en los dos períodos, por lo que se afirma que se amplió la distancia de aprendizaje entre el sector urbano y rural en este nivel.

Cuadro 5. Alumnos con nivel insuficiente de rendimiento en lectura en 6o de primaria y 3o de secundaria en México, 2000 - 2005.

(Porcentajes)

Primarias	2000	2005	Secundarias	2000	2005
Total	25	16	Total	27	26
Privadas ^a	9	2	Privadas ^a	4	5
Urbanas	22	12	Generales	28	21
Rurales	32	23	Técnicas	29	27
Indígenas	51	29	Telesecundarias	33	42
CONAFE	35	36			

Fuente: INEE (2007)

a. Incluye escuelas del sector urbano y rural

Aunque en los primeros cinco años de la década (2000 – 2005) tuvo una reducción notable, entre los años 2004 y 2005 existió un incremento, por esta razón afirmamos que uno de los principales retos que tiene la economía mexicana es poder vencer la magnitud de la pobreza que se intensifica en el sector rural mexicano, para la cual se necesitan factores cuyo impacto sea de largo plazo, como el capital humano que puede ser uno de ellos.

Otro dato que también encontramos es la correlación inversa entre la educación y la pobreza. El cuadro 7 muestra que entre mayor es el nivel educativo de la población mexicana, menor es su condición de pobreza. Sin embargo, en el sector rural se necesitan más años de educación para poder tener menor probabilidad de estar en situación de pobreza. En México el 14.4% de la población urbana que ha concluido la primaria se encuentra en situación de pobreza alimentaria

(que se considera como pobreza extrema) para el medio rural este porcentaje es de 37.7%, en tanto, que la población que cuenta con licenciatura, solo 1.2% está en situación de pobreza alimentaria dentro del medio urbano y 4.3% dentro del medio rural. Para el caso de la pobreza de patrimonio, se observa que en el área rural el 76% de las personas que no han concluido la primaria se encuentran en esta situación, mientras que el 57.6% en el medio urbano se encuentran en estas condiciones. Para la pobreza de patrimonio el 20.9% de las personas en el área rural que han concluido la licenciatura se encuentran en esta situación, frente al 8.2% en el medio urbano.

Cuadro 6. Niveles de pobreza en México, 2000 - 2005.
(Porcentajes)

Línea de pobreza	2000		2002		2004		2005	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Alimentaria ^a	12.5	42.4	11.3	34	11	28	9.9	32.3
Capacidades ^b	20.2	49.9	17.2	42.6	17.8	36.2	15.8	39.8
Patrimonio ^c	43.7	69.2	41.2	64.3	41.1	57.4	38.3	61.8

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social, consultado en <http://www.coneval.gob.mx/coneval/>
a. Pobreza alimentaria: proporción de hogares cuyo ingreso por habitante es menor al necesario para cubrir las necesidades de alimentación correspondientes a los requerimientos establecidos en la canasta alimentaria INEGI - CEPAL.

b. Pobreza de capacidades: proporción de hogares cuyo ingreso por habitante es menor al necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, salud y educación.

c. Pobreza de patrimonio: proporción de hogares cuyo ingreso por habitante es menor al necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, vestido y calzado, vivienda, salud, transporte público y educación.

Como se observa en la gráfica 13 en el periodo 1994 - 2011 ha existido un incremento constante del gasto nacional en educación, de estos destacan los años de 1996 con un 37 por ciento de crecimiento real anual, 1998 con 14.6 por ciento, 2000 con 7 por ciento, 2003 con 5.8 por ciento, 2005 con 5.4 por ciento, 2008 con 4.1 por ciento y 2010 con 3.2 por ciento, en esta misma serie con poco crecimiento se encuentran los años de 1995 con 1 por ciento de crecimiento real anual, 1999 con 1.3 por ciento, 2001 con 0.4 por ciento, 2004 con 1.9 por ciento, 2007 con 1.8 por ciento, 2009 con 2 por ciento y finalmente 2011 que dentro de toda la serie tiene un decrecimiento real de 0.9 por ciento.

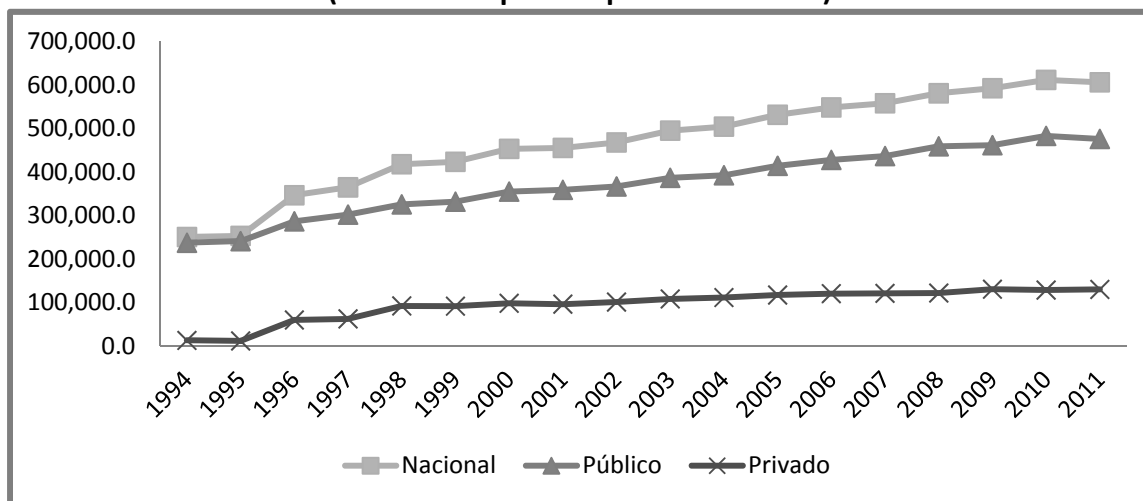
Cuadro 7. Pobreza de acuerdo con el nivel educativo, 2005.
(Porcentajes)

Nivel educativo máximo	Pobreza alimentaria		Pobreza de capacidades		Pobreza de patrimonio	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Sin instrucción o primaria incompleta	18.8	47.0	28.6	55.8	57.6	76.0
Primaria completa	14.4	37.7	22.4	45.3	53.1	69.0
Secundaria, pre-vocacional o equivalente	11.2	28.7	19.1	37.6	47.3	62.8
Preparatoria, vocacional o equivalente	5.2	13.9	8.7	20.6	26.4	44.5
Licenciatura	1.2	4.3	1.9	5.0	8.2	20.9

Fuente: Elaboración efectuada por Ordaz (2007) en base a la ENIGH, 2005

Al desagregar por tipo de gasto se observa que en el periodo 1995 – 2000 existió un crecimiento real del gasto público y del gasto privado en educación del 42.5 por ciento y del 41.5 por ciento por periodo respectivamente, ello significa que dentro de estos años existió un crecimiento real anual del gasto público y del gasto privado del 7.08 por ciento y del 75.3 por ciento.

Gráfico 13. Gasto nacional en educación según origen de los recursos (1994-2011)
(Millones de pesos a precios del 2003)



Fuentes: Elaboración con datos extraídos de INEE, cálculos con base en el *Anexo estadístico del Quinto Informe de Gobierno*, Presidencia de la República (2011); el *INPP para servicios de educación de enero de 1994 a diciembre de 2010*, Banxico; y el *INPP para servicios de educación de enero a octubre de 2011*, INEGI.

En el periodo siguiente, 2001 – 2006, el gasto público y el gasto privado real en educación se incrementó en un 18.9 por ciento y en un 21 por ciento para dichos tipos de gasto, lo que se traduce en un crecimiento real anual promedio del 3.2 por ciento para el gasto público y del 3.5

por ciento para el gasto privado. Finalmente el último periodo 2007 – 2011 con un año menos que los dos periodos anteriores se observa un crecimiento real del 11 por ciento para el gasto público y del 7.9 por ciento para el gasto privado, esto es un crecimiento real anual de 2.2 por ciento para el gasto público y del 1.6 por ciento para el gasto privado.

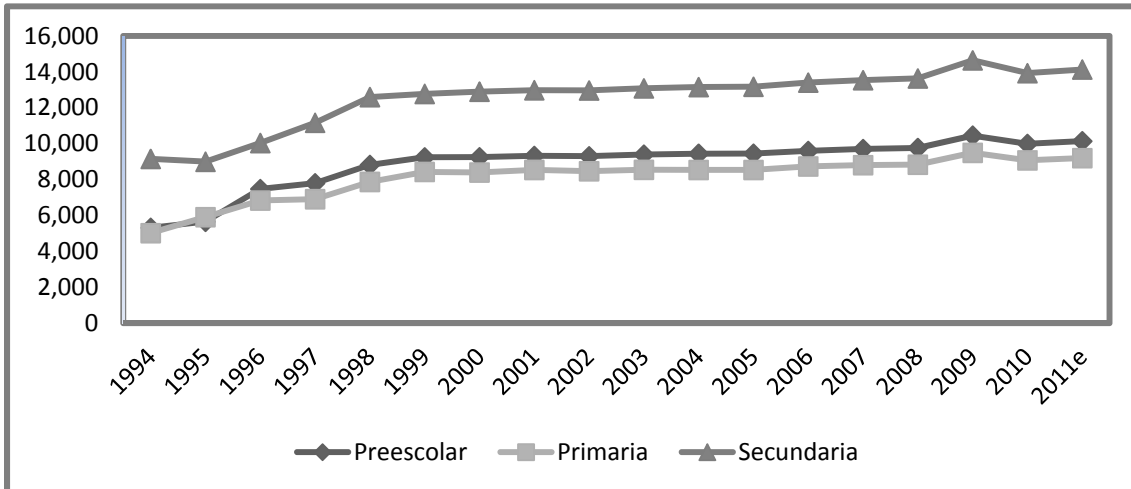
Al analizar estas cifras se puede observar que de tener en el periodo 1995 – 2000 un crecimiento del gasto real anual del 11 por ciento a nivel nacional, en el periodo 2001 – 2006 este disminuyó a 3.25 por ciento y en el último periodo 2005 – 2011 se ubicó en 2.04 por ciento lo que significa que el gasto público y privado aunque ha seguido una tendencia ascendente en los últimos 15 años, este crecimiento ha ido disminuyendo y hasta en el año 2011 existe por vez primera un decrecimiento del gasto nacional en educación jalado principalmente por la reducción del gasto público.

Al desagregar el gasto educativo público por alumno² se observa que en el periodo que va de 1994 – 1999 la tasa de crecimiento anual media por alumno fue de 5.7 por ciento. Sin embargo, al desagregar por segmento escolar se observa que el mayor crecimiento anual medio se dio en el nivel preescolar con 11.7 por ciento, seguido del nivel primaria con 10.9 por ciento y secundaria con 6.9 por ciento, finalmente para esta década el mayor impulso para la educación media superior y superior se dio en la educación profesional técnica que en conjunto obtuvo un crecimiento anual medio por alumno de 5.8 por ciento mientras el nivel bachillerato y superior se ubicaron en 1.9 por ciento y 0.6 por ciento.

Si observamos los gráficos 14 y 15 podemos percibir que en el periodo 1994 – 1999 el nivel preescolar, primaria y secundaria el crecimiento del gasto presentó una tendencia creciente durante todo el tiempo, mientras que en el segmento de bachillerato y de profesional técnica existió una reducción de recursos en el año de 1997 de la que el último solo pudo recuperarse hasta el año de 1999, el caso de la educación superior es anecdótico porque en el año de 1997 y 1999 existe un reducción del gasto de las que solo pudo recuperarse por poco hasta el año 2000.

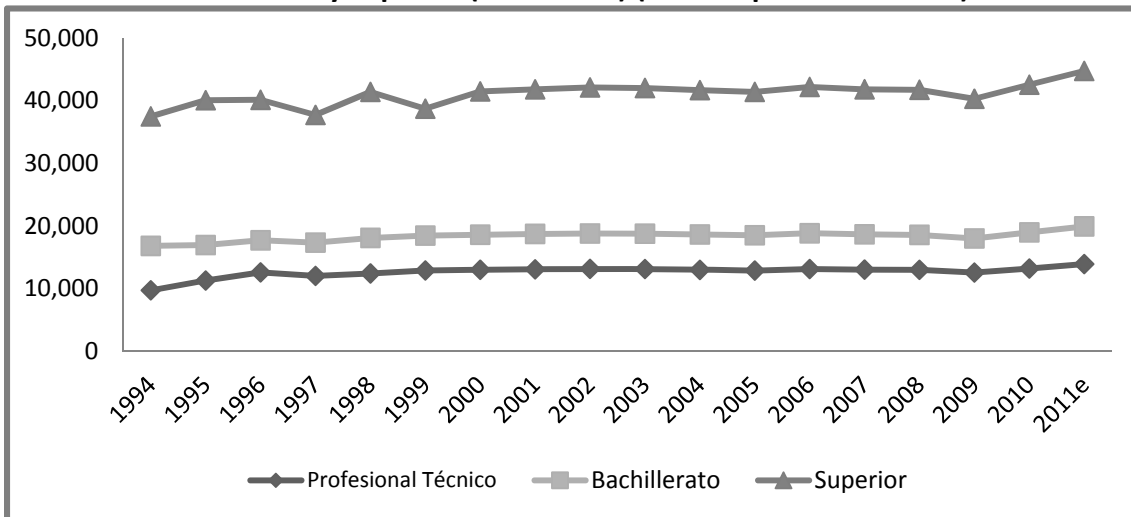
² Para mayor detalle ver Anexo, Cuadro 22.

**Gráfico 14. Gasto público en educación por alumno en educación básica (1994-2011)
(Pesos a precios de 2003)¹**



Fuentes: Elaborados con base a datos extraídos del INEE, cálculos con base en el *Anexo Estadístico del Quinto Informe de Labores 2010-2011*, SEP (2011) y en el *INPP para los servicios de educación por origen de la producción total calculados de enero de 1994 a octubre de 2011*, Banxico.

Gráfico 15. Gasto público en educación por alumno en educación profesional técnico, bachillerato y superior (1994-2011) (Pesos a precios de 2003)¹



¹ Los valores nominales del gasto educativo nacional fueron deflactados por el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) para los servicios de educación por origen de la producción y el resto de las categorías con el subíndice para educación pública y enseñanza adicional. Se anualizó el INPP mensual de base diciembre de 2003 y se tomó como referencia el mismo año.

E Estimado.

Fuentes: Elaborados con base a datos extraídos del INEE, cálculos con base en el *Anexo Estadístico del Quinto Informe de Labores 2010-2011*, SEP (2011) y en el *INPP para los servicios de educación por origen de la producción total calculados de enero de 1994 a octubre de 2011*, Banxico.

En los siguientes once años, 2000 – 2011 el gasto educativo por alumno presentó una tasa de crecimiento anual media de 1.2 por ciento para el gasto educativo público por alumno, de igual manera podemos observar que el gasto por alumno en el nivel preescolar, primaria y secundaria

obtuvo una tasa de crecimiento anual media igualitario de 0.8 por ciento, en el segmento de educación media superior correspondientes a los niveles profesional técnico y bachillerato de igual manera tuvieron un crecimiento anual medio idéntico de 0.6 por ciento, finalmente el último segmento de educación superior presentó un crecimiento anual medio de 0.7 por ciento.

En este periodo se puede observar en la gráfica que el gasto por alumno se mantuvo constante para la educación preescolar, primaria y secundaria teniendo un ligero repunte en el año del 2009 y una ligera reducción en el siguiente año, en los niveles profesional técnico, bachillerato y superior el crecimiento fue muy reducido y existieron reducciones de gasto por alumno para estos tres niveles en los años 2004, 2005, 2007, 2008 y 2009, es hasta los siguientes dos años que existe un ligero repunte del gasto por alumno.

2.6. México dentro de la prueba PISA y en indicadores educativos del Banco Mundial

El Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés) es un estudio promovido y efectuado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), para lo cual participan miembros y no miembros de dicho organismo, además de economías asociadas a la organización. En México el INEE es el encargado de aplicar esta prueba, la cual tiene como propósito principal, efectuar una medición a los estudiantes de 15 años que están a punto de concluir su educación obligatoria, para ello busca medir la adquisición de conocimientos y habilidades relevantes que les permitan tener una participación activa y plena en la sociedad moderna.

De acuerdo al INEE (2011), la prueba PISA es un referente internacional al permitir comparar a los estudiantes con sus pares de otros países de forma que mide el conocimiento y las habilidades necesarias para desempeñarse competentemente en la sociedad. La última prueba efectuada en 2009, realizó mediciones de aprovechamiento logrado en lectura, matemáticas y ciencias.

De los 34 países integrantes de la OCDE que participan en la prueba, México ocupó el último lugar en las tres pruebas. Sin embargo, al considerar a los 65 países que participaron en 2009 tomando en cuenta a los integrantes de la OCDE, México se ubicó en lugar 49 en lectura y en el 51 en

Matemáticas y Ciencias. Además de estar en esta posición tan desfavorable dentro de la prueba, nuestro país solo da cabida dentro de sus aulas al 66.24% de los jóvenes de 15 años de edad mientras los países de la OCDE ofrecen el 95.86% y los países de economías asociadas a la prueba ofrecen el 89.22%. Por ejemplo, Chile da cabida dentro de sus aulas al 91.55% de los jóvenes y Brasil al 80.63%. Aunado a esto el porcentaje de alumnos en situación de desventaja socioeconómica o de familias pobres es el más alto entre los países de la OCDE con 58.2%, mientras Canadá tiene el 3.7%, Reino Unido el 5.6%, Japón 7.9%, Alemania 8.2%, Estados Unidos 10.4%, Francia 13.9%, Corea de Sur 15.8%, España 29% y Chile 37.2%.

De acuerdo al cuadro 8, Corea, Finlandia, Canadá y Nueva Zelanda tienen un promedio de 534 puntos en la evaluación de comprensión lectora lo que les permite ubicarse en los primeros cuatro lugares en los últimos 10 años, en contraste con el puntaje que obtuvo México en los últimos 10 años que fue de 414 puntos un largo trecho en correspondencia a los primeros lugares de la prueba. En este sentido para Muñoz y Ulloa (2011), el puntaje que obtuvo México para el año 2009, significó una mejoría de tres puntos porcentuales con respecto a la primera medición efectuada en el año 2000.

Este pequeño incremento de tres puntos en 10 años contrasta con las mejoras que otros países tuvieron en el mismo lapso, Chile 39 puntos, Israel 29 puntos, Polonia 22 puntos, Portugal 18 puntos, Alemania 17 puntos, Grecia 10 puntos, Perú 47 puntos y Brasil 19 puntos.

Al analizar más detalladamente este porcentaje con respecto a la primera evaluación efectuada en México en el año 2000, este país obtuvo en comprensión lectora 422 puntos, muy por debajo de los 496 del promedio de la OCDE, diez años después el puntaje de México era de 425 y el del promedio de la OCDE se ubicaba en el mismo lugar. De acuerdo a los parámetros de interpretación de resultados de esta prueba al estar debajo del nivel 2 en comprensión lectora un joven no cuenta con las herramientas necesarias para acceder a estudios superiores y desarrollar actividades enfocadas a la sociedad del conocimiento.

Cuadro 8. Promedio de evaluación PISA en habilidad lectura para países de la OCDE 2000 – 2009.

Lectura							
2000		2003		2006		2009	
País	Promedio	País	Promedio	País	Promedio	País	Promedio
Finlandia	546	Finlandia	543	Corea	556	Corea	539
Canadá	534	Corea	534	Finlandia	547	Finlandia	536
Nueva Zelanda	529	Canadá	528	Canadá	527	Canadá	524
Australia	528	Australia	525	Nueva Zelanda	521	Nueva Zelanda	521
Irlanda	527	Nueva Zelanda	522	Irlanda	517	Japón	520
Corea	525	Irlanda	515	Australia	513	Australia	515
Reino Unido	523	Suecia	514	Polonia	508	Holanda	508
Japón	522	Holanda	513	Suecia	507	Bélgica	506
Suecia	516	Bélgica	507	Holanda	507	Noruega	503
Austria	507	Noruega	500	Bélgica	501	Suiza	501
Bélgica	507	Suiza	499	Suiza	499	Polonia	500
Islandia	507	Japón	498	Japón	498	Estados Unidos	500
Noruega	505	Polonia	497	Reino Unido	495	Suecia	497
Francia	505	Francia	496	Alemania	495	Alemania	497
Estados Unidos	504	Estados Unidos	495	Dinamarca	494	Irlanda	496
Dinamarca	497	Dinamarca	492	Austria	490	Francia	496
Suiza	494	Islandia	492	Francia	488	Dinamarca	495
España	493	Alemania	491	Islandia	484	Reino Unido	494
República Checa	492	Austria	491	Noruega	484	Hungría	494
Italia	487	República Checa	489	República Checa	483	Portugal	489
Alemania	484	Hungría	482	Hungría	482	Italia	486
Hungría	480	España	481	Luxemburgo	479	Grecia	483
Polonia	479	Luxemburgo	479	Portugal	472	España	481
Grecia	474	Portugal	478	Italia	469	República Checa	478
Portugal	470	Italia	476	España	461	Luxemburgo	472
Luxemburgo	441	Grecia	472	Grecia	460	Austria	470
México	422	México	400	México	410	México	425
Promedio OCDE	499.93		493.76		491.72		493.35

1. Incluye a Reino Unido, Eslovaquia y Turquía, 2 Incluye a Estados Unidos, Eslovaquia y Turquía

3 Incluye a Estonia, Eslovenia, Eslovaquia, Israel, Islandia, Turquía, Chile

Elaboración propia en base a promedios en evaluación PISA 2000, 2003, 2006 y 2009.

La prueba en habilidad lectora correspondiente al año 2000 para el caso de México muestra que el 44% de los alumnos mexicanos se encuentran por debajo del nivel 2 y nueve años después existe una pequeña mejoría al ubicarse en 40.1%, una mejoría modesta si consideramos el crecimiento de economías como Chile que en el año 2000 tenía 48.2% de sus estudiantes en este nivel y los llevó hasta 30.6% en 2009 disminuyendo este segmento en más de 17 puntos porcentuales o Perú que logró reducirlos en 14.7%; Israel en 11.3%; Portugal en 9.7% y Brasil en 6.2%.

Es importante señalar que en el 2009 para el promedio de los países de la OCDE la cantidad de jóvenes en el nivel 2 de comprensión lectora fue de 18.1% y el organismo junto con los países se han planteado reducirlo a menos de 15%, por las consecuencias que tiene para los jóvenes no continuar con sus estudios en educación superior y estar en desventaja en el mercado laboral. En esta misma prueba el promedio de la OCDE en los niveles 5 y 6 fue de 8.2% en la evaluación realizada en 2009, mientras que México tuvo una disminución al pasar de 0.9% en el año 2000 a 0.4% en el 2009. En cambio Chile, aumentó su participación de 0.5% a 1.3% en ese mismo lapso.

En las matemáticas las diferencias de nuestro país con respecto al promedio de los 28 países miembros de la OCDE van de 385 a 500 la vez primera que se efectuó la prueba en el año 2003, y de 419 a 499 en la del año 2009.

A pesar de que ha existido un ligero incremento, este debe observarse de manera cautelosa; por ejemplo, al considerar los puntos obtenidos en 2009 se observa que este puntaje es igual al que México debía de haber tenido para el año 2003, de acuerdo al tamaño de su economía. Por tanto este avance es el que le hubiera correspondido hace seis años.

Asimismo el puntaje de 419 obtenido por México se encuentra muy lejos de los 540 puntos obtenidos en promedio por los primeros tres lugares que lideran la prueba (Corea, Finlandia y Suiza) o inclusive de los 495 puntos que tuvieron en promedio los países de la OCDE. De igual forma aunque redujo el porcentaje de alumnos por debajo del nivel 2 al pasar de 65.9% a 50.8%, Turquía que tiene condiciones similares a las de México e igualmente es miembro de la OCDE logró reducirlos por debajo del cincuenta por ciento al pasar de 52.2% a 42.1%. De la misma manera los 28 miembros de la OCDE tuvieron un porcentaje de alumnos ubicados en el nivel 2 de 20.8% para el año 2009.

En contraste, los países miembros de la OCDE tuvieron en promedio en los niveles 5 y 6 al 13.4% de sus alumnos. En el caso de México la participación de alumnos en este nivel se incrementó marginalmente al pasar de 0.4% a 0.7% entre 2003 y 2009, en contraste Turquía tiene una participación mayor con 5.5% y 5.6% durante este periodo.

Cuadro 9. Promedio de evaluación PISA en habilidad matemática para países de la OCDE 2000 – 2009.

Matemáticas							
2000		2003 a		2006 b		2009 c	
País	Promedio	País	Promedio	País	Promedio	País	Promedio
Japón	557	Japón	553	Finlandia	548	Corea	546
Corea	547	Corea	552	Corea	547	Finlandia	541
Nueva Zelanda	537	Suiza	540	Holanda	531	Suiza	534
Finlandia	536	Finlandia	539	Suiza	530	Japón	529
Australia	533	Bélgica	530	Canadá	527	Canadá	527
Canadá	533	República Checa	527	Japón	523	Holanda	526
Suiza	529	Holanda	526	Nueva Zelanda	522	Nueva Zelanda	519
Reino Unido	529	Nueva Zelanda	525	Bélgica	520	Bélgica	515
Bélgica	520	Australia	521	Australia	520	Australia	514
Francia	517	Canadá	518	Dinamarca	513	Alemania	513
Austria	515	Austria	515	República Checa	510	Dinamarca	503
Dinamarca	514	Dinamarca	512	Austria	505	Noruega	498
Islandia	514	Francia	508	Alemania	504	Francia	497
Suecia	510	Islandia	504	Suecia	502	Austria	496
Irlanda	503	Alemania	500	Irlanda	501	Polonia	495
Noruega	499	Suecia	498	Francia	496	Suecia	494
República Checa	498	Polonia	490	Reino Unido	495	República Checa	493
Estados Unidos	493	Luxemburgo	488	Polonia	495	Reino Unido	492
Alemania	490	Noruega	483	Hungría	491	Hungría	490
Hungría	488	Hungría	479	Luxemburgo	490	Luxemburgo	489
España	476	España	476	Noruega	490	Estados Unidos	487
Polonia	470	Irlanda	476	España	480	Irlanda	487
Italia	457	Estados Unidos	472	Estados Unidos	474	Portugal	487
Portugal	454	Italia	470	Portugal	466	España	483
Grecia	447	Portugal	450	Italia	462	Italia	483
Luxemburgo	446	Grecia	437	Grecia	459	Grecia	466
México	387	México	382	México	406	México	419
Promedio OCDE	499.96		496.31		500.79		495.68

a. Incluye a Reino Unido, Eslovaquia y Turquía, b. Incluye a Estados Unidos, Eslovaquia y Turquía

c. Incluye a Estonia, Eslovenia, Eslovaquia, Israel, Islandia, Turquía, Chile

Elaboración propia en base a promedios en evaluación PISA 2000, 2003, 2006 y 2009.

Para el caso de ciencias la prueba en México se aplicó por vez primera en el año 2006 obteniendo un puntaje de 410, y 416 en los siguientes tres años. Este incremento de seis puntos porcentuales es menor al efectuado por países de la OCDE similares a México, como Turquía que en igual periodo pasó de 424 a 454, o Chile que mejoró de 438 a 447. La diferencia es significativa ya que el conjunto de países miembros de la OCDE tuvieron en promedio 499 puntos en el año 2006 y 501 en el año 2009.

Cuadro 10. Promedio de evaluación PISA en habilidad científica para países de la OCDE 2000 – 2009.

Ciencia							
2000		2003 a		2006 b		2009 c	
País	Promedio	País	Promedio	País	Promedio	País	Promedio
Corea	552	Finlandia	548	Finlandia	563	Finlandia	554
Japón	550	Japón	548	Canadá	534	Japón	539
Finlandia	538	Corea	538	Japón	531	Corea	538
Reino Unido	532	Australia	525	Nueva Zelanda	530	Nueva Zelanda	532
Canadá	529	Países Bajos	524	Australia	527	Canadá	529
Nueva Zelanda	528	República Checa	523	Holanda	525	Australia	527
Australia	528	Nueva Zelanda	521	Corea	522	Holanda	522
Austria	519	Canadá	519	Alemania	516	Alemania	520
Irlanda	513	Suiza	513	Reino Unido	515	Suiza	517
Suecia	512	Francia	511	República Checa	513	Reino Unido	514
República Checa	511	Bélgica	509	Suiza	512	Polonia	508
Francia	500	Suecia	506	Austria	511	Irlanda	508
Noruega	500	Irlanda	505	Bélgica	510	Bélgica	507
Estados Unidos	499	Hungría	503	Irlanda	508	Hungría	503
Hungría	496	Alemania	502	Hungría	504	Estados Unidos	502
Islandia	496	Polonia	498	Suecia	503	República Checa	500
Bélgica	496	Islandia	495	Polonia	498	Noruega	500
Suiza	496	Estados Unidos	491	Dinamarca	496	Dinamarca	499
España	491	Austria	491	Francia	495	Francia	498
Alemania	487	España	487	Estados Unidos	489	Suecia	495
Polonia	483	Italia	486	España	488	Austria	494
Dinamarca	481	Noruega	484	Noruega	487	Portugal	493
Italia	478	Luxemburgo	483	Luxemburgo	486	Italia	489
Grecia	461	Grecia	481	Italia	475	España	488
Portugal	459	Dinamarca	475	Portugal	474	Luxemburgo	484
Luxemburgo	443	Portugal	468	Grecia	473	Grecia	470
México	422	México	405	México	410	México	416
Promedio OCDE	500.00		498.90		499.93		500.82

a. Incluye a Reino Unido, Eslovaquia y Turquía, b. Incluye a Estados Unidos, Eslovaquia y Turquía

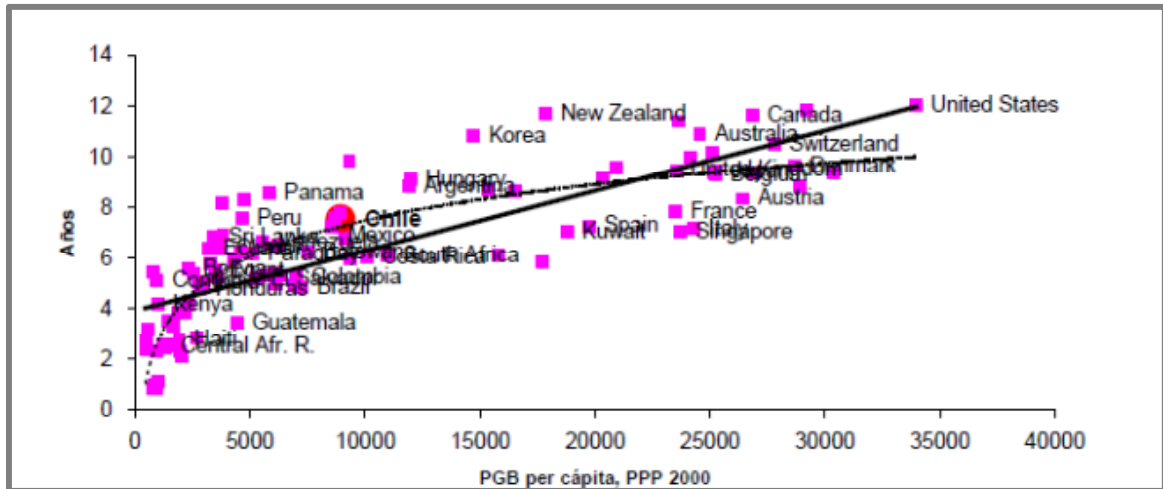
c. Incluye a Estonia, Eslovenia, Eslovaquia, Israel, Islandia, Turquía, Chile

Elaboración propia en base a promedios en evaluación PISA 2000, 2003, 2006 y 2009.

Del mismo modo que la prueba de Matemáticas para el caso de Ciencias aunque el porcentaje de alumnos en México por debajo del nivel 2 se redujo al pasar de 50.9% a 47.4%, Turquía lo disminuyó de 46.6% a 30% ó Chile lo redujo de 39.7% a 32.3%. Además el conjunto de países miembros de la OCDE tiene un promedio de alumnos de 17.9% por debajo del nivel 2 en el año 2009 lo que refleja la brecha que el país aún tiene que reducir. Para el caso de los niveles 5 y 6 aunque Chile redujo su participación al pasar de 1.9% a 1.1%, México también lo redujo de 0.3% a

0.2% teniendo una menor cantidad de alumnos dentro de estos niveles. De forma contraria Turquía aumentó su participación al pasar de 0.9% a 1.1%. Finalmente, los 33 países miembros de la OCDE tuvieron un porcentaje de alumnos dentro de los niveles 5 y 6 de 8.5% ello nos da a pensar los retos que el país tiene para alcanzar dichos promedios.

Gráfico 16. Años de escolaridad, 2000. Promedio para alumnos mayores de 15 años.



Fuente: Extraído de Tokman (2004), utilizando la fuente de Barro y Lee (2000)

Finalmente, al comparar a México con países de condiciones similares (Polonia, Chile, Turquía y Brasil) se puede observar que en la evaluación de Lectura mientras México avanzó tres puntos al pasar de 422 a 425 en un lapso de nueve años, Turquía obtuvo la mayor mejora al incrementar 47 puntos en el lapso 2003 - 2009, seguido de este Chile que aumentó 39 puntos en el periodo 2000 – 2009 o Polonia que logró ampliarlo en 21 puntos durante nueve años.

Para las Matemáticas aunque México tuvo una mejora de 32 puntos al pasar de 387 a 419 en casi una década, Chile logró una mejora espectacular de 84 puntos entre la prueba de 2006 y 2009. En el último caso para la evaluación en Ciencias nuestro país retrocedió 8 puntos al pasar de 422 a 416 en este lapso, en cambio Brasil lo mejoró 30 puntos al pasar de 386 a 405 o Turquía obtuvo un incremento de 20 puntos al pasar de 434 a 454 en un lapso de seis años.

Cuadro 11. Promedio de evaluación PISA en las tres habilidades en Estados Unidos, Polonia, Chile, Turquía, México y Brasil 2000 – 2009.

País	2000	2003	2006	2009
	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
Lectura				
Estados Unidos	504	472	489	500
Polonia	479	490	498	500
Chile	410	n/a	438	449
Turquía	n/a	417	424	464
México	422	382	410	425
Brasil	396	350	390	396
Matemáticas				
Chile	n/a	n/a	411	495
Turquía	n/a	441	424	445
México	387	400	406	419
Brasil	396	403	370	386
Ciencias				
Estados Unidos	499	491	n/a	502
Polonia	483	498	508	508
Chile	n/a	n/a	442	447
Turquía	n/a	434	447	454
México	422	405	410	416
Brasil	375	390	393	405

Elaboración propia en base a promedios en evaluación PISA 2000, 2003, 2006 y 2009.

Al analizar los casos específicos de evaluaciones por entidad federativa la evaluación de Matemáticas de la prueba PISA efectuada en el año 2003 nos muestra que los estados con mayor rezago Tabasco, Tlaxcala y Oaxaca tuvieron en promedio al 85.7 por ciento de sus alumnos con bajo promedio lejos del promedio nacional de 65.9 por ciento, o al promedio de 45.1 por ciento que tuvieron Chihuahua, Distrito Federal y Aguascalientes entidades con menor porcentaje de alumnos con bajo rendimiento, ello nos permite observar que entre los tres estados más rezagados y los tres menos rezagados existe en promedio una brecha de alrededor del 40.6 por ciento.

Para la evaluación PISA en Ciencias realizada en el año 2006 las entidades de Oaxaca, Coahuila y Guerrero tuvieron un promedio de 69.7 por ciento de alumnos con rezago, una cifra alta si consideramos que el promedio nacional es de 50.9 por ciento, además contrasta significativamente con el promedio de 35.3 por ciento de alumnos con rezago que tuvieron las tres entidades mejor evaluadas Distrito Federal, Querétaro y Aguascalientes, del mismo modo que en la

prueba de Ciencias la brecha entre las entidades con menor cantidad de alumnos con rezago y las de mayor cantidad de alumnos con rezago es de 25.4 por ciento.

Cuadro 12. Porcentaje de alumnos de 15 años con bajo rendimiento en las competencias de matemáticas ciencias y lectura evaluadas por PISA según entidad federativa (2003, 2006 y 2009)
(Entidades ordenadas de menor a mayor porcentaje de alumnos).

Entidad federativa	Matemáticas		Entidad federativa	Ciencias		Entidad federativa	Lectura	
	2003			2006			2009	
	%	(ee) ₁		%	(ee) ₁		%	(ee) ₁
Chihuahua	36.1	(7.6)	Morelos 3	29.3	(4.1)	Distrito Federal	20.2	(4.3)
Distrito Federal	41.7	(6.5)	Distrito Federal	32.9	(3.2)	Aguascalientes	28.0	(3.1)
Aguascalientes	45.1	(3.4)	Querétaro	36.4	(4.3)	Colima	28.4	(3.4)
Jalisco	48.5	(7.9)	Aguascalientes	36.6	(2.2)	Nuevo León	30.1	(4.7)
Colima	51.0	(5.4)	Nuevo León	37.0	(4.4)	México	33.1	(3.9)
Nuevo León	55.7	(9.5)	Chiapas	41.1	(6.5)	Jalisco	33.3	(2.8)
Querétaro	56.3	(4.0)	Sonora	44.1	(2.7)	Puebla	35.1	(3.7)
Tamaulipas	62.0	(4.5)	Chihuahua 4	44.5	(3.9)	Chihuahua	36.3	(2.6)
Sinaloa	64.0	(3.7)	México	45.4	(3.5)	Chiapas	37.2	(4.4)
Morelos	64.2	(9.8)	Colima	47.0	(5.1)	Querétaro	38.1	(3.8)
Nayarit	66.2	(7.3)	Jalisco	48.2	(4.7)	Zacatecas	38.5	(2.8)
Quintana Roo	66.6	(7.1)	Tamaulipas	49.4	(2.6)	Durango	39.5	(3.0)
Yucatán	66.7	(4.7)	Yucatán	49.4	(4.8)	Quintana Roo	39.5	(4.3)
Guanajuato	66.8	(4.1)	Baja California	49.6	(3.7)	Baja California	39.9	(2.5)
México	67.7	(3.7)	Baja California Sur	50.0	(4.4)	Morelos	40.9	(6.3)
Hidalgo	67.9	(6.0)	San Luis Potosí	50.2	(3.1)	Baja California Sur	41.4	(4.1)
Chiapas	69.2	(5.6)	Quintana Roo	50.7	(2.5)	Veracruz	41.6	(3.2)
Baja California	69.4	(7.2)	Guanajuato	51.0	(3.8)	Nayarit	41.8	(2.1)
Zacatecas	69.4	(10.5)	Durango	51.4	(3.0)	Hidalgo	42.3	(3.2)
Puebla	70.8	(6.6)	Hidalgo	51.5	(3.9)	Tamaulipas	42.8	(4.4)
Campeche	70.9	(4.3)	Puebla	52.0	(5.8)	Guanajuato	43.2	(2.7)
San Luis Potosí	71.0	(4.8)	Zacatecas	52.3	(5.0)	Michoacán	44.3	(2.7)
Durango	71.1	(7.2)	Tlaxcala	53.1	(5.7)	Sonora	44.7	(2.7)
Baja California Sur	72.2	(9.6)	Veracruz	55.7	(3.3)	Tlaxcala	44.8	(2.9)
Coahuila	75.5	(11.6)	Michoacán	57.7	(4.9)	Sinaloa	45.4	(3.4)
Sonora	77.0	(7.1)	Sinaloa	59.1	(3.8)	Yucatán	47.4	(3.5)
Veracruz	77.1	(3.8)	Nayarit	61.1	(2.6)	Campeche	47.9	(3.0)
Guerrero	78.7	(7.8)	Campeche	62.4	(2.2)	Oaxaca	50.9	(5.9)
Oaxaca	85.2	(4.3)	Tabasco	66.0	(3.3)	San Luis Potosí	52.1	(4.9)
Tlaxcala	85.5	(4.0)	Guerrero	69.1	(5.6)	Tabasco	58.9	(3.2)
Tabasco	86.4	(4.3)	Coahuila	69.3	(2.9)	Guerrero	65.8	(3.2)
Michoacán 2	n.a.	n.a.	Oaxaca	70.7	(2.9)	Coahuila	66.1	(4.3)
NACIONAL	65.9	(1.7)	NACIONAL	50.9	(1.4)	NACIONAL	40.1	(1.0)

1 Error estándar.

2 En el año 2003, el estado de Michoacán no participó en la prueba.

3 En el año 2006, en Morelos la prueba sólo se aplicó a estudiantes de educación media superior.

4 En el año 2006, en Chihuahua la prueba se aplicó sólo a mujeres.

n.a. No aplica.

Fuente: Extraído del INEE, cálculos con base en Programme for International Student Assessment (OECD 2003, 2006 y 2009).

Finalmente, la medición de alumnos con rezago en el segmento de Lectura efectuada en el año 2009 nos muestra que Coahuila, Guerrero y Tabasco al tener un promedio de alumnos con rezago de 63.6 por ciento son las entidades con mayor cantidad de alumnos en este segmento al considerar que el promedio nacional es de 40.1 por ciento, en contraposición el Distrito Federal, Aguascalientes y Colima al tener en promedio 25.5 por ciento de alumnos con rezago fueron las entidades con menor cantidad de alumnos con bajo rendimiento.

Al dar seguimiento al porcentaje de alumnos con bajo rendimiento en las tres pruebas se observa que Oaxaca, Tabasco y Guerrero en promedio son las entidades que en las tres pruebas presentan un porcentaje de alumnos de bajo rendimiento mayor al promedio nacional. En un polo opuesto se observa que el Distrito Federal, Aguascalientes y Nuevo León presentan dentro de las tres pruebas un porcentaje menor de alumnos con bajos rendimientos. Tres años después la prueba PISA con especialidad en Ciencias arroja que Querétaro con 9.8 por ciento de alumnos es la entidad con mayor porcentaje de alumnos por arriba del promedio seguido del Distrito Federal con 7.1 por ciento y Aguascalientes con 5.6 por ciento, en cambio Tabasco con 1.3 por ciento, Baja California Sur con 1.2 por ciento y Guerrero con 0.7 por ciento fueron las entidades que presentaron la menor cantidad de alumnos en este segmento.

Para la prueba del año 2009 con especialidad en Lectura se observa que el Distrito Federal, Nuevo León y Aguascalientes al tener un promedio de 11.5 por ciento de alumnos con alto rendimiento supera casi por el doble al promedio nacional de 5.7 por ciento en cambio Tabasco, Chiapas y Guerrero con un promedio de 1.4 por ciento son las entidades con menor porcentaje de alumnos en este segmento.

Con las tres pruebas se observa de igual manera que Guerrero, Tabasco y Tlaxcala al encontrarse dentro de las tres pruebas con menor porcentaje de alumnos con alto rendimiento son las entidades en las que es necesario incrementar el porcentaje de alumnos con alto rendimiento de forma que reduzca la brecha en entidades como el Distrito Federal, Aguascalientes y Nuevo León que presentan dentro de las tres pruebas el mayor porcentaje de alumnos con alto rendimiento.

Cuadro 13. Porcentaje de alumnos de 15 años con alto rendimiento en las competencias de matemáticas, ciencias y lectura evaluadas por PISA según entidad federativa (2003, 2006 y 2009)
(Entidades ordenadas de mayor a menor porcentaje de alumnos).

Entidad federativa	Matemáticas		Entidad federativa	Ciencias		Entidad federativa	Lectura	
	2003			2006			2009	
	%	(ee) ¹		%	(ee) ¹		%	(ee) ¹
Distrito Federal	8.5	(2.8)	Morelos 3	9.8	(4.5)	Distrito Federal	13.5	(2.0)
Colima	8.2	(3.0)	Querétaro	9.1	(2.7)	Nuevo León	11.7	(3.7)
Aguascalientes	8.0	(1.3)	Distrito Federal	7.1	(2.4)	Aguascalientes	9.2	(1.7)
Jalisco	7.2	(2.7)	Aguascalientes	5.6	(1.1)	México	8.0	(1.8)
Nuevo León	6.0	(2.1)	Guanajuato	5.2	(1.8)	Chihuahua	7.9	(1.4)
Querétaro	4.7	(1.6)	Nuevo León	5.2	(1.4)	Quintana Roo	7.8	(2.6)
Morelos	4.3	(2.6)	Chiapas	5.1	(1.4)	Querétaro	7.1	(1.5)
Hidalgo	3.6	(2.3)	Chihuahua 4	5.0	(0.8)	Jalisco	6.4	(1.4)
Chihuahua	3.1	(0.9)	Jalisco	4.5	(1.4)	Colima	6.3	(0.9)
Baja California	2.9	(1.7)	Sonora	3.9	(1.1)	Baja California	5.3	(1.2)
Quintana Roo	2.9	(1.9)	Puebla	3.8	(1.1)	Puebla	4.9	(1.5)
Sinaloa	2.8	(0.9)	México	3.7	(1.1)	Hidalgo	4.8	(1.1)
Nayarit	2.6	(0.9)	Yucatán	3.7	(1.0)	Yucatán	4.7	(1.5)
Tamaulipas	2.6	(0.8)	Quintana Roo	3.5	(0.7)	Veracruz	4.4	(1.2)
Campeche	2.5	(1.0)	Veracruz	3.4	(1.5)	Guanajuato	4.1	(1.0)
Guanajuato	2.5	(0.8)	Colima	3.2	(2.3)	Durango	4.0	(0.9)
Puebla	2.4	(1.4)	Michoacán	3.2	(1.6)	Morelos	4.0	(1.1)
Yucatán	2.3	(0.9)	Nayarit	3.0	(0.7)	Sinaloa	3.8	(1.2)
San Luis Potosí	2.0	(0.7)	Sinaloa	2.8	(1.2)	Zacatecas	3.8	(1.3)
México	1.6	(0.6)	Hidalgo	2.7	(0.8)	Campeche	3.6	(1.0)
Baja California Sur	1.5	(0.9)	Coahuila	2.4	(0.6)	Nayarit	3.4	(0.9)
Durango	1.5	(0.7)	Baja California	2.3	(0.6)	Tamaulipas	3.4	(0.9)
Coahuila	1.3	(0.9)	San Luis Potosí	2.3	(0.7)	Baja California Sur	3.3	(0.9)
Chiapas	1.3	(1.7)	Durango	2.1	(0.5)	Sonora	3.2	(0.7)
Sonora	1.2	(0.7)	Tamaulipas	1.7	(0.5)	Coahuila	3.1	(0.7)
Oaxaca	1.1	(0.6)	Tlaxcala	1.5	(0.5)	Michoacán	3.0	(0.9)
Veracruz	1.0	(0.5)	Zacatecas	1.5	(0.4)	Oaxaca	2.9	(1.1)
Guerrero	0.9	(0.4)	Oaxaca	1.4	(0.5)	San Luis Potosí	2.8	(0.9)
Zacatecas	0.8	(0.5)	Campeche	1.3	(0.4)	Tlaxcala	2.1	(0.5)
Tabasco	0.7	(0.4)	Tabasco	1.3	(0.4)	Tabasco	1.7	(0.5)
Tlaxcala	0.4	(0.4)	Baja California Sur	1.2	(0.6)	Chiapas	1.2	(0.4)
Michoacán 2	n.a.	n.a.	Guerrero	0.7	(0.4)	Guerrero	1.2	(0.4)
NACIONAL	3.1	(0.4)	NACIONAL	3.5	(0.4)	NACIONAL	5.7	(0.4)

1 Error estándar.

2 En el año 2003, el estado de Michoacán no participó en la prueba.

3 En el año 2006, en Morelos la prueba sólo se aplicó a estudiantes de educación media superior.

4 En el año 2006, en Chihuahua la prueba se aplicó sólo a mujeres.

n.a. No aplica.

Fuente: Extraído del INEE, cálculos con base en Programme for International Student Assessment (OECD 2003, 2006 y 2009).

Como diagnóstico se puede decir que la modificación de la estructura etaria de la población favoreció una disminución en la relación de dependencia al reducir la cantidad de niños, en ese lapso en el que existen mayor cantidad de jóvenes y tiempo antes de que la población adulta necesite servicios de salud y de pensiones es que existe la posibilidad de tener un mayor ahorro que permita un mayor crecimiento económico, para el caso de México esta transición demográfica se da a inicios de los años cuarenta cuando los niveles de natalidad y mortalidad originan moderadas tasas de crecimiento poblacional, en una segunda etapa la disminución de la mortalidad y las elevadas tasas de natalidad arrojan un crecimiento demográfico inusitado y una tercera etapa en donde las tasas de natalidad y mortalidad disminuyen lo que trae como consecuencia un tasa de crecimiento poblacional menor al dos por ciento anual. Ello modificó la estructura poblacional arrojando una mayor cantidad de jóvenes en relación a los niños y adultos mayores, lo que disminuyendo la relación de dependencia poblacional.

Para el caso de la educación de acuerdo a algunos estudios el crecimiento poblacional originado en la segunda etapa de la transición demográfica podría generar una consolidación de los sistemas educativos, esto se da para el caso de México en la misma etapa en que el crecimiento demográfico incrementa la cobertura escolar principalmente en el nivel básico (primario y secundario) el cual mantiene rezagos en el nivel primaria (10 por ciento de los jóvenes aun no concluye) y en el nivel secundario (una cuarta parte de la población de 14 años dejó sus estudios). Este hecho se agrava en mayor medida en la población rural (23.5 por ciento de la población) al presentar mayor analfabetismo, menor nivel de escolaridad y menor rendimiento de alumnos. Además el gasto público educativo a pesar de mantener un crecimiento puede observarse una tendencia descendente al reducirse su crecimiento real anual de 11 a 2 por ciento entre los periodos 1995 – 2000, 2007 – 2011. Al observar el gasto desagregado por alumno de acuerdo al nivel educativo se identifica que en el periodo 1994 – 1999 el nivel preescolar, primaria y secundaria presentó una tendencia creciente durante todo el tiempo y en cambio en el nivel medio superior y superior existieron reducciones; para el siguiente periodo 2000 – 2011 el gasto por alumno en el nivel preescolar, primaria y secundaria mantuvo una tasa de crecimiento anual media igualitaria de 0.8 por ciento mientras que en nivel medio superior y superior esta fue de 0.6 y 0.7 por ciento.

En la prueba PISA se observa que en México han existido mejoras en los últimos 10 años de evaluaciones, por ejemplo en Lectura 3 puntos. Sin embargo en ese mismo lapso se presentaron mejoras de 39 puntos en Chile, 47 puntos en Perú, 22 puntos en Polonia ó 19 puntos en Brasil. La prueba de Matemáticas es la que mejor rendimiento ha presentado al registrar una mejoría de 385 a 419 entre la prueba del año 2003 y la prueba del año 2009, no obstante se encuentra lejana a los 495 puntos de los países miembros de la OCDE. Finalmente en la prueba de ciencias se registro una mejoría de 6 puntos entre la prueba de 2003 y la prueba de 2009, no obstante, en ese mismo lapso Turquía registro una mejoría de 30 puntos, con estos resultados México se ubica en el último lugar en las tres pruebas dentro de países miembros de la OCDE y en el lugar 50 al integrar a los 65 países donde realizaron la prueba en el año 2009.

Dentro de las evaluaciones por entidad federativa se observa que en las tres pruebas Lectura, Ciencias y Matemáticas los estados de Oaxaca, Tabasco y Guerrero registran el mayor porcentaje de alumnos con rezago en contraposición el Distrito Federal, Aguascalientes y Nuevo León son las tres entidades que mantienen el menor porcentaje de alumnos con bajo rendimiento. De igual modo estas tres entidades mantienen el mayor porcentaje de alumnos con alto rendimiento en el otro extremo Guerrero, Tabasco y Tlaxcala son aquellas entidades con el menor porcentaje de alumnos con alto rendimiento.

México dentro de los indicadores educativos del Banco Mundial.

Además de la prueba PISA que mide las habilidades de los alumnos de educación básica, el Banco Mundial realiza mediciones de diversa índole para un gran conjunto de países entre estas se encuentran aquellas que miden indicadores educativos para este apartado retomaremos el comparativo de México con respecto a Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia y Turquía integrando además los resultados que tienen el promedio de los países de la OCDE, organismo el cual desarrolla las pruebas estandarizadas expuestas en el punto anterior.

Al comparar el gasto público destinado a la educación como porcentaje del Producto Interno Bruto, podemos observar que en el periodo 2004 – 2010 México registro un gasto público promedio en Educación del 4.99%, en este mismo periodo Brasil con similares problemas en su

sistema educativo presento un promedio de gasto de 5.06%, de igual manera Polonia país con similitudes a México destino en este periodo un promedio de 5.19% ó Estados Unidos su principal socio comercial registro en promedio un gasto público en educación del 5.49% cifra muy similar al 5.34% de los países miembros de la OCDE ó en cambio Chile con un sistema educativo un tanto más privado presento un promedio de gasto en educación de 3.60%, estos datos nos muestran que en México la cantidad de recursos canalizados a la educación como porcentaje del PIB es poco menor al promedio de los países de la OCDE.

**Cuadro 14. Gasto público en educación como % del PIB
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)**

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	4.86093	4.01458	3.70598	-	5.01142	2.58992	4.957215
2001	5.15875	3.88489	-	5.67067	5.33256	2.71185	5.24061
2002	5.29938	3.7782	4.00947	5.61113	5.41158	2.81861	5.31623
2003	5.28272	-	3.8516	5.76906	5.34972	2.96035	5.37711
2004	4.86647	4.00775	3.48845	5.51097	5.40512	3.11739	5.40512
2005	5.00854	4.52778	3.22508	5.27884	5.46564	-	5.35648
2006	4.81397	4.95275	3.02888	5.61588	5.25383	2.86247	5.27657
2007	4.76644	5.08439	3.2275	5.45982	4.91331	-	5.046935
2008	4.88836	5.40368	3.79267	5.49948	5.08248	-	5.172685
2009	5.30792	5.62147	4.22572	5.43391	5.09236	-	5.59903
2010	5.27387	5.82225	4.20497	5.62297	5.17187	-	5.56385

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Es posible que con un análisis más detallado en este caso el gasto público por alumno como porcentaje del PIB per cápita nos arroje mayores datos por ejemplo en el periodo 2002 – 2010 México destino un gasto por alumno en educación primaria de 14.10% mientras los miembros de la OCDE destinaron en promedio un porcentaje de 19.94%, para el caso de este gasto en el nivel secundario México destino una cifra similar de 14.93% y los países miembros de la OCDE un porcentaje mayor de 24.52%. En cambio para el caso del nivel terciario la cual comprende la educación superior el gasto por alumno de acuerdo al PIB per cápita en México fue en promedio para el mismo periodo de 40.78%, cifra mayor que la de los miembros de la OCDE que destinaron en promedio un gasto por alumno de 26.95% durante este periodo.

Cuadro 15. Gasto público por estudiante como % del PIB per cápita en educación primaria (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia y Miembros de la OCDE)

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Miembros OCDE
2000	13.27843	10.69926	13.66848	19.06116	-	18.53113
2001	13.98357	10.45047	-	20.68551	-	19.05429
2002	14.35097	9.85806	15.16952	21.06672	22.45962	19.15584
2003	14.51293	-	14.27478	21.13521	22.86873	19.24422
2004	13.85189	12.7868	12.10664	21.58969	22.77806	19.419335
2005	14.1782	15.35002	11.42789	20.4373	23.71057	19.03413
2006	13.80768	-	10.56393	21.82573	25.05284	19.32689
2007	13.6090	17.2659	11.33538	22.04829	24.33671	19.403805
2008	13.68913	18.54762	13.99639	22.576	25.32906	19.780385
2009	14.49181	20.15489	16.17639	22.55624	26.2866	21.69042
2010	14.43988	21.04705	14.76685	22.92714	27.42146	22.33671

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Cuadro 16. Gasto público por estudiante como % del PIB per cápita en educación secundaria (México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia y Miembros de la OCDE)

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Miembros OCDE
2000	-	-	14.07598	22.70905	-	22.745335
2001	19.22148	-	-	23.88517	-	23.68715
2002	16.11579	10.20626	14.92445	24.31659	19.86825	23.90302
2003	15.72327	-	15.15265	25.40307	19.75166	24.314435
2004	14.53493	11.53154	13.41089	24.23522	21.5691	24.23522
2005	15.27633	13.13757	12.57725	22.79905	22.16829	23.11409
2006	14.20968	-	11.7857	24.20242	23.09092	23.84966
2007	13.80368	17.98502	12.77851	24.22836	21.97931	23.817555
2008	13.56757	19.50696	15.1825	24.82603	22.88981	25.02582
2009	15.67551	20.51898	16.51882	25.32977	24.23378	27.19097
2010	15.49213	21.53724	15.42014	25.25202	24.67287	25.23961

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

**Cuadro 17. Gasto público por estudiante como % del PIB per cápita en educación superior
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)**

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	-	55.57436	18.36867	-	17.6453	-	29.284805
2001	37.01506	47.46028	-	30.9495	18.03366	35.02406	30.63097
2002	49.69047	44.60889	17.0191	25.28192	21.11352	37.12772	29.76132
2003	41.36895	-	14.25489	26.21603	19.72595	33.20972	28.76016
2004	38.32934	32.61408	14.64755	23.08146	21.43321	29.63461	26.71765
2005	39.03473	34.98432	11.06295	23.08046	21.43112	-	25.16082
2006	36.4904	-	11.17498	24.96875	17.09561	26.91394	26.41356
2007	38.03507	29.59631	10.9098	21.73859	16.58335	-	25.6151
2008	38.87924	27.63871	11.48568	21.18011	18.37913	-	25.7466
2009	43.97019	28.40329	12.7575	19.55493	18.99535	-	29.16711
2010	41.30902	28.40416	16.27027	21.66195	20.93153	-	25.25403

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Este menor gasto educativo por alumno en el nivel básico se traduce a que un profesor atienda a 28 alumnos en promedio en el nivel básico al tiempo que Brasil y Chile el profesor atiende a 21 alumnos y en los países miembros de la OCDE el profesor se encarga de 16 alumnos. Esto se puede deber a que en México el 29% de la población se encuentra entre los 0 y 14 años mientras que en Brasil y Chile esta es del 24 y 21% respectivamente mientras en los miembros de la OCDE esta es del 18%.

**Cuadro 18. Proporción de alumno maestro nivel primario
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia y Miembros de la OCDE)**

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Miembros OCDE
2000	27.15793	24.79699	32.22683	15.00811	-	17.62571
2001	26.98308	22.97087	-	15.44419	11.14185	17.63899
2002	26.87027	22.35331	32.92755	14.82712	-	17.35717
2003	26.66029	21.56753	34.0928	14.81356	12.65283	17.31081
2004	28.47157	21.38676	27.29501	14.21109	-	17.12228
2005	28.3176	21.04365	26.05133	14.12972	11.54338	16.92582
2006	28.00397	-	25.73597	13.80787	11.23454	16.72887
2007	27.99039	23.85828	25.11168	13.79556	10.63653	16.56605
2008	28.02416	23.02467	24.64024	13.68908	9.94155	16.43945
2009	28.11672	22.64411	23.00957	13.87215	9.61028	16.37751
2010	28.14672	22.16609	23.41154	13.59084	9.31659	16.12776
2011	28.11199	21.28507	21.97403	-	-	16.07222

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Cuadro 19. Población entre 0 y 14 años de edad (% del total)
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	34.0790367	29.5964527	27.7827187	21.3496075	19.3602753	30.6513844	20.6220213
2001	33.7373924	29.1338634	27.2521915	21.1945095	18.6814537	30.1799717	20.4098024
2002	33.3913918	28.7167511	26.6852875	21.0272312	18.0377598	29.73102	20.1969807
2003	33.0354996	28.3299484	26.0934563	20.8538132	17.4391651	29.3029652	19.9858341
2004	32.6645927	27.9523239	25.4898968	20.6816521	16.8943291	28.8934212	19.7809124
2005	32.2753754	27.5681515	24.8863297	20.5165215	16.4101677	28.499979	19.5839577
2006	31.8680267	27.1743507	24.2865143	20.3612556	15.9919701	28.1220493	19.3957892
2007	31.4429417	26.7729416	23.696291	20.2162075	15.6428652	27.7579575	19.2152384
2008	30.9983311	26.3602028	23.1310291	20.0814743	15.3637018	27.40312	19.045547
2009	30.5322475	25.9334583	22.6083584	19.9560566	15.1532888	27.0522995	18.8905823
2010	30.0446815	25.491785	22.1402092	19.8391552	15.0091724	26.7018948	18.7493188
2011	29.5352573	25.0359077	21.7318954	19.7312012	14.9294538	26.3512135	18.6187453
2012	29.0085068	24.5679588	21.3798962	19.6328602	14.9101105	26.0007763	18.5045771

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo a la División de Población de las Naciones Unidas 2009 y Perspectivas de la población mundial: Revisión de 2008. Nueva York, Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales

El conjunto de hechos anteriores ha permitido que la inscripción neta de alumnos mexicanos a la educación primaria sea del 97% cifra muy similar al promedio de países Miembros de la OCDE y se encuentra por encima de Chile con una inscripción neta de alumnos a la educación primaria del 93%, en cambio en México la inscripción neta de alumnos en la educación secundaria es del 72%, cifra inferior a la que tiene Turquía con 78% o Chile con un 84%, esta cifra nos mantiene lejos del promedio de los países miembros de la OCDE que registran una inscripción neta de alumnos a la educación secundaria del 88%, en la inscripción bruta que incluye a los alumnos que repiten o se adelantan México se iguala a Chile con una inscripción bruta a la educación secundaria del 90%, no obstante se encuentra por debajo de Polonia con una inscripción bruta del 96%, y un poco más lejos del promedio de los países miembros de la OCDE con un 99%. Finalmente en México la inscripción bruta de alumnos en la educación superior se encuentra en el 28%, mientras en Turquía es del 55% y en los países miembros de la OCDE es del 68%, o inclusive con una mayor cantidad de inscritos Chile registra un 70% o Estados Unidos un 90%.

Cuadro 20. Inscripción escolar, nivel primario (% neto)
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	97.29441	91.72514	-	96.10743	97.31386	95.96083	97.36851
2001	97.56028	93.72366	-	96.23555	97.50908	96.58707	97.48734
2002	97.34992	91.92802	-	94.73302	97.25898	96.89603	97.03303
2003	97.42822	-	-	94.68942	96.8357	94.85116	96.80524
2004	97.59826	93.33813	-	93.39918	96.3038	95.82448	96.46026
2005	97.81546	94.42438	-	93.65138	95.68014	96.58773	96.57857
2006	97.95487	-	-	94.57245	95.39462	97.74953	96.99213
2007	97.89935	-	95.06041	95.96187	95.16296	98.72104	97.49505
2008	98.04885	-	95.48584	96.46495	95.15363	98.97007	97.79241
2009	98.04765	-	93.5689	95.63485	95.88615	97.48598	97.43013
2010	97.90442	-	94.35903	94.55457	96.64794	98.92401	97.21639
2011	97.8436	-	93.34214	-	-	-	97.19442

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Cuadro 21. Inscripción escolar, nivel secundario (% neto)
(México, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)

Año	México	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	56.79288	-	85.96716	90.64221	62.56252	83.0859274
2001	-	-	86.81125	91.37537	71.10538	84.2807446
2002	61.0543	-	85.61803	92.13836	70.87795	84.5637439
2003	63.74161	-	89.48207	92.44579	71.05937	86.0149446
2004	65.43534	-	90.83322	90.71494	72.81038	86.6736706
2005	66.67765	-	91.04046	93.02022	74.60938	87.4824087
2006	67.51765	-	91.11491	93.09459	76.52509	87.6289654
2007	68.86014	84.85609	90.9227	92.54439	77.7993	87.6259135
2008	69.92119	84.26319	90.88741	91.80779	77.10996	87.9104544
2009	70.47911	82.55727	90.32188	91.01648	74.14314	87.5595909
2010	71.46264	84.21372	89.49806	-	78.85082	88.2171877
2011	72.67437	84.92418	-	-	-	88.3783102

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Cuadro 22. Inscripción escolar, nivel secundario (% bruto)
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	72.6617	-	82.65663	93.0339	100.58865	71.43405	94.96763
2001	74.36998	-	-	93.73828	101.8763	81.99919	96.45208
2002	76.80928	110.03164	85.83591	93.29228	103.83635	86.82721	97.35971
2003	80.46945	102.30972	88.17154	95.35454	105.59502	88.74159	98.62856
2004	81.77948	105.96622	89.4162	96.27064	97.45927	85.39276	97.71399
2005	82.30405	105.83225	90.77296	96.88484	99.63402	82.01812	97.90651
2006	83.68792	-	90.92198	97.00889	99.03415	85.25941	98.00872
2007	84.81537	-	90.16728	97.20876	98.47537	87.22002	98.1144
2008	86.82145	-	89.86787	96.85551	97.72794	85.47801	98.32513
2009	86.92076	-	87.92101	96.45374	97.04457	77.55733	97.57373
2010	88.78169	-	89.3838	96.04074	96.97108	82.10694	98.72421
2011	90.71053	-	90.12602	-	-	-	99.10643

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Cuadro 23. Inscripción escolar, nivel superior (% bruto)
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	19.81715	16.08758	37.31314	68.71078	50.63455	-	50.7701
2001	20.68146	17.75975	-	69.48836	55.81821	24.42701	52.1863
2002	21.76568	20.08734	40.5013	79.47531	58.77095	25.21992	55.89622
2003	22.79218	22.25427	42.85721	81.20632	60.18482	28.72107	57.64042
2004	23.78088	23.81488	42.80967	81.33311	61.54712	29.61062	58.70922
2005	24.47397	25.63098	47.81278	82.17795	63.9008	31.93063	60.02967
2006	25.08525	-	46.68271	82.63953	65.47452	36.00965	61.14911
2007	25.81845	-	52.26407	83.40297	66.83872	38.13048	62.01481
2008	26.55209	-	55.00999	85.40345	69.18565	39.62291	62.89573
2009	27.0381	-	59.17578	89.08218	70.53748	45.81872	64.88207
2010	28.02544	-	66.11951	94.80865	72.35174	55.42347	68.13462
2011	28.81233	-	70.70921	-	-	-	68.30896

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

La disparidad de los alumnos inscritos en la educación superior en México de igual modo se refleja en el gasto destinado a investigación y desarrollo como porcentaje del PIB al tener un 0.39% mientras Polonia y Turquía destinan 0.73% y 0.84% o con un mayor gasto Brasil destina el 1.16% al

tiempo que los países miembros de la OCDE destinan en promedio 2.50%. Ello se ha traducido a que mientras en México existan 383.5 investigadores por millón de habitantes, Brasil registre 668 o Turquía albergue a 884.3 al tiempo que Polonia mantenga a 1,597.5 investigadores por millón de habitantes, poco más de la mitad de investigadores de los países miembros de la OCDE con 3,087.9 investigadores por millón.

**Cuadro 24. Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)**

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	0.37273	1.01825	-	2.70862	0.64431	0.47909	2.36761397
2001	0.39433	1.0429	-	2.7188	0.62317	0.53779	2.39788081
2002	0.43617	0.98472	-	2.61625	0.55925	0.52594	2.33085638
2003	0.39614	0.95792	-	2.61275	0.54061	0.48311	2.312721
2004	0.39964	0.89952	-	2.54533	0.55761	0.51831	2.26292075
2005	0.41183	0.97132	-	2.59414	0.56692	0.59104	2.2918398
2006	0.38612	1.00801	-	2.63565	0.55591	0.58016	2.31593872
2007	0.37019	1.09514	0.3105	2.70448	0.56708	0.72241	2.317032
2008	0.35059	1.11431	0.37499	2.83887	0.6042	0.72518	2.41396398
2009	0.395	1.16681	-	2.89662	0.67465	0.84902	2.50855718
2010	-	1.16042	-	-	0.7354	0.84343	-

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

**Cuadro 25. Investigadores dedicados a investigación y desarrollo (por cada millón de personas)
(México, Brasil, Chile, Estados Unidos, Polonia, Turquía y Miembros de la OCDE)**

Año	México	Brasil	Chile	Estados Unidos	Polonia	Turquía	Miembros OCDE
2000	222.36985	423.53353	-	4579.11195	1440.48249	362.78132	3006.95967
2001	230.831	440.58832	-	4623.81186	1467.27673	351.72407	3082.32728
2002	303.32983	458.66671	-	4653.74822	1483.76308	366.63722	3110.45748
2003	322.97565	495.59256	-	4911.07384	1533.97477	492.31654	3258.33207
2004	377.69085	545.27742	-	4708.2963	1596.43186	503.84596	3283.64615
2005	412.47605	588.31543	-	4633.45832	1628.77335	574.36384	3342.05581
2006	336.29075	597.57432	-	4721.32546	1560.70697	617.74246	3430.17763
2007	347.27832	612.6037	333.72905	4673.20849	1607.63767	709.61431	3415.02111
2008	340.23291	629.2574	354.79545	-	1617.1556	744.61477	3171.51433
2009	383.57322	668.08934	-	-	1597.54858	803.91938	3087.89345
2010	-	703.71626	-	-	1685.39	884.38361	-

Elaboración propia con datos del Banco Mundial de acuerdo al Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

CAPÍTULO 3. MÉXICO, BONO DEMOGRAFICO, EDUCACIÓN Y RETORNOS EN EL CRECIMIENTO

En este tercer capítulo se describe primeramente de manera teórica y para el caso de México la relación entre demografía y crecimiento debida a la transición, el ahorro y el capital humano, además se analiza el llamado ciclo de vida económico, posteriormente se evidencia la relación entre educación y crecimiento al exponerse los rendimientos de la educación estimados en México de acuerdo a diversos estudios y finalmente se efectúa un análisis del crecimiento en México en las tres últimas décadas.

3.1. Demografía y crecimiento.

El papel de las variables demográficas en el crecimiento económico ha generado controversia desde hace varias décadas. Roa (2007) enuncia que desde hace mucho tiempo el debate se ha generado entre los *population pessimists* y los *population optimist*. Los primeros retoman las ideas de Thomas Malthus (1798) sobre del crecimiento geométrico de la población y la existencia de una oferta limitada de recursos en una economía industrializada. A medida que la población crece, de acuerdo a una cantidad limitada de recursos y un reducido (aritmético) crecimiento del progreso técnico, se alcanzaría una situación en la que la cantidad de alimentos disponibles se reduciría a un nivel de subsistencia, lo que generaría un estancamiento económico.

Los segundos plantean que el incremento poblacional incentiva la creación de nuevas tecnologías y la propagación de las existentes. Este planteamiento se basa en el desarrollo de las áreas rurales con niveles de renta pequeños, donde la ratio tierra-trabajador disminuye con el crecimiento de la población. Esta disminución impulsa a la población al aprendizaje más eficiente de técnicas de producción, en las llamadas economías de escala (Roa, 2007).

Además de estas dos teorías nos encontramos con los modelos de crecimiento neoclásico, donde el crecimiento de la población, exógeno y constante no modifica la tasa de crecimiento per cápita de la economía en el largo plazo (estado estacionario). Es por ello que estos planteamientos se les califican como *population neutralists*. Únicamente en una cantidad pequeña de modelos la tasa de crecimiento per cápita depende del conjunto poblacional. A estos modelos se les conoce como

efecto escala, donde la generación de conocimiento es el factor determinante del crecimiento en la economía de largo plazo la cual depende del número de trabajadores empleados en la ampliación del mismo, al tiempo que depende del tamaño de la fuerza laboral de la economía. En este caso los países con mayor cantidad de población tendrían mayores tasas de crecimiento.

A pesar de estos planteamientos no fue común que las variables demográficas fueran abordadas por los modelos de crecimiento económico. No es hasta principios de los años noventa que un conjunto de trabajos demostraran la relación entre el crecimiento de la población y la producción, ello dentro de la teoría del crecimiento endógeno. De acuerdo a supuestos de Bloom y Canning *“la interacción entre crecimiento económico y el poblacional es un proceso dinámico donde cada uno afecta al otro”* por lo que en estos trabajos el crecimiento de la población deja de ser exógeno y responde a las decisiones óptimas de los agentes en el modelo; particularmente estos además de ser variables económicas habituales (por ejemplo, consumo o inversión) optan por la cantidad de hijos a tener así como su nivel de formación, por lo que las variables económicas si afectan a las variables demográficas y viceversa (Roa, 2007).

Los primeros trabajos de este tipo intentan demostrar la relación negativa entre el crecimiento de la renta y el de la población característica habitual de las economías desarrolladas. De acuerdo a Roa (2007) los instrumentos que utiliza para ello son distintos: a) altos rendimientos de invertir en capital humano promoverá en los padres tener menos hijos pero más educados (denominados trade off cantidad – calidad); b) salarios mayores en las economías desarrolladas atraerán a más mujeres lo que elevará el costo de oportunidad de tener hijos; c) en economías más desarrolladas las transferencias de los padres a los hijos crecen, lo que vuelve más caro tener hijos.

Roa (2007) observa que los trabajos más recientes sobre este tema analizan a lo largo del tiempo la evolución de la relación población-progreso técnico-producción estableciendo tres etapas. La primera de ellas denominada malthusiana, se determina por un crecimiento de la renta y de la población prácticamente nula y un pequeño crecimiento del progreso técnico por lo que la renta per cápita y la población tienen una relación inversa. La siguiente etapa denominada post-malthusiana existirá un rápido crecimiento del progreso técnico, provocando un acelerado incremento de la producción y de la renta per cápita. Este aumento de la renta per cápita afectará

positivamente al crecimiento de la población, fundando una relación positiva para ambas variables. Finalmente la etapa actual de crecimiento está basada en un crecimiento del progreso técnico el cual aumenta el nivel de capital humano y su rendimiento dando lugar a la llamada transición demográfica en la cual los padres deciden tener menor cantidad de hijos pero más calificados (*trade-off cantidad-calidad*) dando como resultado que la relación entre la tasa de crecimiento de la población y el nivel de producción sería inversa.

Los trabajos teóricos de crecimiento endógeno de la población exponen que las variables demográficas tienen influencia en el crecimiento económico, sin embargo, Roa y Cendejas (2007) exponen que en algunos estudios el efecto de este crecimiento es pequeño o insignificante (Coale, 1986; Bloom y Freeman 1986; Kelley, 1988, 1995). Por esta razón a finales de la década pasada trabajos empíricos (Higgins y Williamson, 1997, Bloom y Williamson, 1998; Kelley y Schimdt, 1995, 2001; Bloom y Canning 1999, Bloom, Canning y Malaney, 1999, 2003) replantean que es la estructura de edades de la población y no su tamaño o crecimiento es la variable que afecta significativamente al crecimiento económico (Roa y Cendejas, 2007).

Ello lo observan al efectuar regresiones de sección cruzada y de datos panel para diversas áreas geográficas mundiales y en grupos especiales que les permiten mostrar que los cambios demográficos y de estructura de edades relacionadas a las transiciones demográficas ocurridas en la gran mayoría de los países desarrollados y en desarrollo han afectado el crecimiento económico (Roa y Cendejas, 2007).

Como ya hemos expuesto, la transición demográfica hace referencia a un patrón de cambio en las tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento de la población las cuales acompañan el proceso de desarrollo. Esta transición se traduce en un cambio de estructura de edades de la población. Al comienzo de la primera transición, el crecimiento de la población es prácticamente nulo; las altas tasas de natalidad son contrarrestadas por las elevadas tasas de mortalidad características de las economías agrícolas. Para los autores (Roa y Cendejas, 2007) la transición inicia con una caída de las tasas de mortalidad en un primer momento la infantil y posteriormente con un aumento de la esperanza de vida, ello debido a la mejora de las condiciones de vida, al impulso de programas de salud públicos y de prevención y a la utilización de vacunas y antibióticos. La reducción de las tasas

de mortalidad infantil genera un veloz crecimiento de la población joven denominado *baby boom*. Asimismo, aunque la tasa de fertilidad permanece elevada al comienzo esta disminuye debido al ingreso de la mujer al mercado de trabajo y a la educación, además de la disminución en el número de hijos, por motivos precautorios no necesarios al caer sus tasas de mortalidad y a la propagación de la planificación familiar. La disminución de la tasa de fertilidad (segunda transición) muestra que la generación de los nacidos posterior a la mitad del siglo XX (*baby boom*) continuada por generaciones de menor tamaño con tasas de fertilidad que continúan disminuyendo y como consecuencia poblaciones mayoritariamente ancianas o próximas a la edad de jubilación.

Roa y Cendejas (2007), observan que los teóricos de la literatura del crecimiento y del cambio demográfico exponen tres elementos a través de los cuales la transición demográfica y el cambio de la estructura de edades pueden afectar el crecimiento económico generando el denominado dividendo demográfico.

- a. El primer elemento se sitúa en la población potencialmente activa, ello es como se expuso por un aumento de la población en edad de trabajar (los hijos del *baby boom*) conforme a la población total que amplía la capacidad productiva. De igual modo porque estas nuevas generaciones tienen mayor salud y educación por lo que su productividad también es mayor.
- b. El aumento del ahorro como segundo elemento plantea un mayor debate dando lugar a la aparición de dos líneas de investigación, la primera línea explica el aumento del ahorro tomado como base en las teorías del ciclo vital del ahorro y la inversión, a partir de las cuales las decisiones de los agentes sobre estas variables dependen de la edad. Esta teoría afirma que los niños y los ancianos consumen más de lo que producen lo que genera un coste económico para la sociedad. Al tiempo que la población en edad de trabajar ofrece trabajo como factor productivo y ahorra para su jubilación, lo que permite financiar los procesos productivos y de inversión de la economía. De esta manera en la primera transición demográfica, la generación del *baby boom* incrementa el tamaño de la población infantil respecto al total lo que de acuerdo a esta teoría afectaría negativamente al crecimiento, representando una carga financiera a las generaciones adultas. No obstante

llega un momento en que la población infantil pasa a formar parte de la joven población adulta, la cual de acuerdo a esta teoría tiene mayor propensión al ahorro, y con ello al crecimiento económico.

La segunda línea de investigación establece que el ahorro aumenta por un mayor ahorro de las personas ancianas en este caso al final de su edad adulta. En específico expone que factores como la esperanza de vida más larga, o el esquema financiero con que se financia la jubilación, puede generar un aumento del ahorro de los individuos jubilados o próximos a su jubilación, y de este modo un aumento del ingreso agregado y del crecimiento económico.

- c. El tercer elemento que produce el dividendo demográfico se refiere a la acumulación de capital humano. El alargamiento de la esperanza de vida hace que el rendimiento de invertir en educación aumente (Meztler, 1995). Además que la reducción de la tasa de fertilidad provoca que los padres puedan dedicar más recurso por hijo, suministrándoles mayores niveles de educación y cuidados médicos (Rosenzweig, 1990; Knodel y Wongsith, 1991).

La medición del efecto de la población activa generalmente se efectúa por el ratio de dependencia (población inactiva entre activa) al compararse el efecto de la tasa de crecimiento de la población en edad de trabajar frente al crecimiento de la población total, los resultados muestran un efecto significativo de la estructura de edades, en el crecimiento de la oferta de trabajo Roa y Cendejas (2007) llegan a esta conclusión de acuerdo a los estudios de Kelley y Schmit, (1995); Williamson, (1997); Bloom y Williamson, (1998); Bloom, Canning y Malaney, (1999); Williamson, (2001); Bloom y Canning, (2005).

La medición por medio del ahorro ha recibido mayor atención, esto principalmente por los trabajos del ciclo vital que apoyan la hipótesis que una disminución de población dependiente, especialmente de los niños causa un aumento de la tasa de ahorro (Higgins, 1998; Kelley y Schmidt, 1996; Higgins y Williamson, 2001). Sin embargo, existen cuestionamientos por autores microeconómicos que observan que la mayor tasa de ahorro se encuentra en individuos cercanos a la jubilación (Lindh, 1999, Lee, Manson y Miller, 2000; Yoshikawa, 2002; Bloom, Canning y Graham,

2003; Mason 2005; Kinugasa y Mason, 2005). Williamson (2001) observa que la contradicción es más aparente que real por lo que estas teorías presentan similitudes. Por esta razón algunos trabajos comienzan hablar del primer dividendo demográfico generado por el aumento de la población joven o joven en edad adulta y el segundo dividendo demográfico por el aumento del ahorro de la población anciana o cercana a la jubilación. Con todo, Bloom y Canning (2001) señalan que es necesario un estudio más detallado de la estructura de edades para la inversión, de forma que identifiquen los mejores mecanismos y los más precisos del sistema financiero, fundamentalmente los referidos a las pensiones de jubilación. Adicionalmente exponen que un mayor ahorro no siempre se traduce en una mayor inversión.

Finalmente para los autores el tercer elemento del dividendo demográfico (la acumulación de capital humano) no muestran resultados fehacientes, ya que los trabajos que miden el efecto del bono demográfico sobre la educación no son concluyentes (Psacharopoulos, 1994; Meltzer, 1995) por lo que se necesita un estudio mucho más profundo desde el punto de vista empírico y teórico.

No obstante para Mejía *et al* (2010) el potencial productivo del dividendo demográfico genera una ventana de oportunidad que podría reflejarse en incrementos de la productividad nacional fundamentalmente en el primer bono demográfico. Para el autor este efecto se atribuye a la menor proporción de personas dependientes, al tiempo de una mayor inserción de las mujeres en el mercado laboral, debido a que la disminución en la fecundidad implica una menor cantidad de tiempo dedicado a los hijos. A pesar de ello la ventana de oportunidad se reducirá al paso del tiempo, porque la caída de la mortalidad genera un aumento de la esperanza de vida y en consecuencia del envejecimiento poblacional.

En una mejor ejemplificación Mejía *et al* (2010) utiliza las expresiones de Mason (2007) en donde el número efectivo de consumidores (N) y número efectivo de productores (L) para un año determinado (t) es definido como:

$$N(t) = \sum_{\alpha} \alpha(a)P(a, t) \text{ y } L(t) = \sum_{\alpha} \gamma(a) P(a, t) \quad (22)$$

Donde $P(a, t)$ es la población en edad a en el año t .

De este modo, el producto por consumidor efectivo (Y/N) está planteado por:

$$\frac{Y(t)}{N(t)} = \frac{L(t)}{L(t)} \times \frac{Y(t)}{L(t)} \quad (23)$$

El primer término a la derecha de la ecuación es planteada como razón de soporte, precisada como la razón entre los ingresos laborales y el consumo, estos términos relacionados a la estructura poblacional. Como resultado de ello, el primer dividendo demográfico es expresado como la tasa de crecimiento de la razón de soporte, este término obtenido al derivar el logaritmo del primer término de la derecha en la expresión:

$$[\dot{L}(t) - \dot{N}(t)] \quad (24)$$

Ello significa, que cuando el crecimiento de los ingresos laborales genera un aumento en el consumo, ambos modificados por los cambios de la estructura poblacional, se obtiene este dividendo. Por esta razón es que se enuncia que la estructura poblacional resulta fundamental en esta definición. Continuando con este procedimiento al derivar el logaritmo del segundo término de la derecha de la expresión se genera la tasa de crecimiento de la productividad laboral, de acuerdo a Mason y Lee (2006) denominan segundo dividendo demográfico.

$$[\dot{y}^l(t)] \quad (25)$$

En resumen, la tasa de crecimiento del producto por consumidor efectivo es igual a:

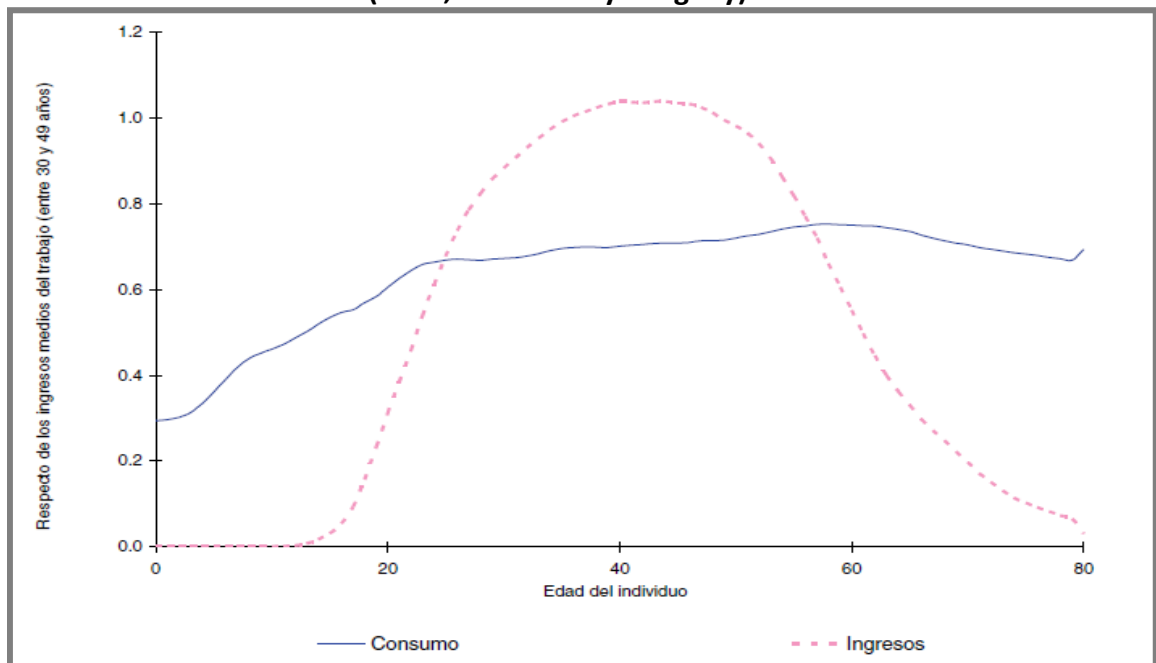
$$\dot{y}(t) = \dot{L}(t) - \dot{N}(t) + \dot{y}^l(t) \quad (26)$$

Al utilizar estos planteamientos, Mejía (2010) identifica tres elementos necesarios para el cálculo del dividendo demográfico: a) la serie histórica de los ingresos laborales promedio, b) la serie histórica del consumo per cápita por edad y c) la serie histórica de la estructura por edad de la población. Al igual que muchas naciones, México solo cuenta con el tercer elemento por lo que Mason (2007) propone el empleo de estimaciones de corte transversal para la obtención de los perfiles ingreso y consumo, bajo el entendido que estos no cambian durante el periodo de transición demográfica.

Empleando este tipo de estimación, la CEPAL estima algunos beneficios económicos del bono demográfico, para ello muestra el ciclo de vida económica con base en la información de tres economías latinoamericanas (Chile, Costa Rica y Uruguay), como ya vimos la actividad económica se mide respecto del promedio de los ingresos laborales entre los 30 y los 49 años para cada uno

de los países, para posteriormente unificar la información. En este caso la línea discontinua representa el promedio de los ingresos laborales por edades. Esto significa que son los ingresos medios por persona, no solo por trabajador, por lo que el promedio es calculado con la inclusión de todas las personas de una determinada edad. Por esta razón los perfiles muestran las tasas de participación laboral y de las tasas de desempleo. Los ingresos laborales son nulos en la niñez y registran un incremento sustantivo entre los 20 años, debido a la conclusión de la escolaridad formal y el ingreso al mercado laboral, en cambio para el grupo de edad entre los 35 y 50 años los ingresos laborales permanecen estables.

**Gráfico 17. Ciclo de Vida Económica
(Chile, Costa Rica y Uruguay).**



Fuente: CEPAL (2008) de acuerdo a Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL, estimaciones y proyecciones de América Latina y el Caribe, 2007 e información económica del proyecto conjunto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) sobre transferencia inter-generacionales, envejecimiento de la población y protección social en América Latina.

CEPAL (2008) identifica que Lee y Mason (2007) logran observar que esta tendencia es diferente a la de Estados Unidos y países europeos, donde los perfiles usualmente tienden a incrementar los ingresos laborales con la edad, de forma que se recompensa la experiencia y la educación. La disminución de los ingresos laborales se observa a una edad más avanzada a partir de la jubilación y la salida del mercado laboral. Para economías con mayor cobertura de pensiones puede verse

una disminución mayor de la actividad laboral en edades obligatorias de jubilación. Para el caso de economías de América Latina las personas continúan dependiendo de los ingresos laborales por lo que muchas continúan trabajando mientras su estado físico se los permite.

Los niveles de consumo medio por edad son representados por la línea continua del gráfico 17, la cual también representa el consumo de bienes y servicios públicos, principalmente la educación pública y la atención a la salud, como se muestra en el gráfico los niveles de consumo son reducidos en el caso de los niños, aumentando de forma lineal durante la niñez, principalmente alrededor de los 5 y 6 años tiempo en que los niños comienzan la educación preescolar y la escuela primaria. En la etapa adulta el consumo aumenta lentamente, llegando a su mayor nivel antes de cumplir los 60 años, para posteriormente disminuir en edades más avanzadas con un ligero incremento en personas muy mayores (80 años y más) por el incremento en el gasto en salud.

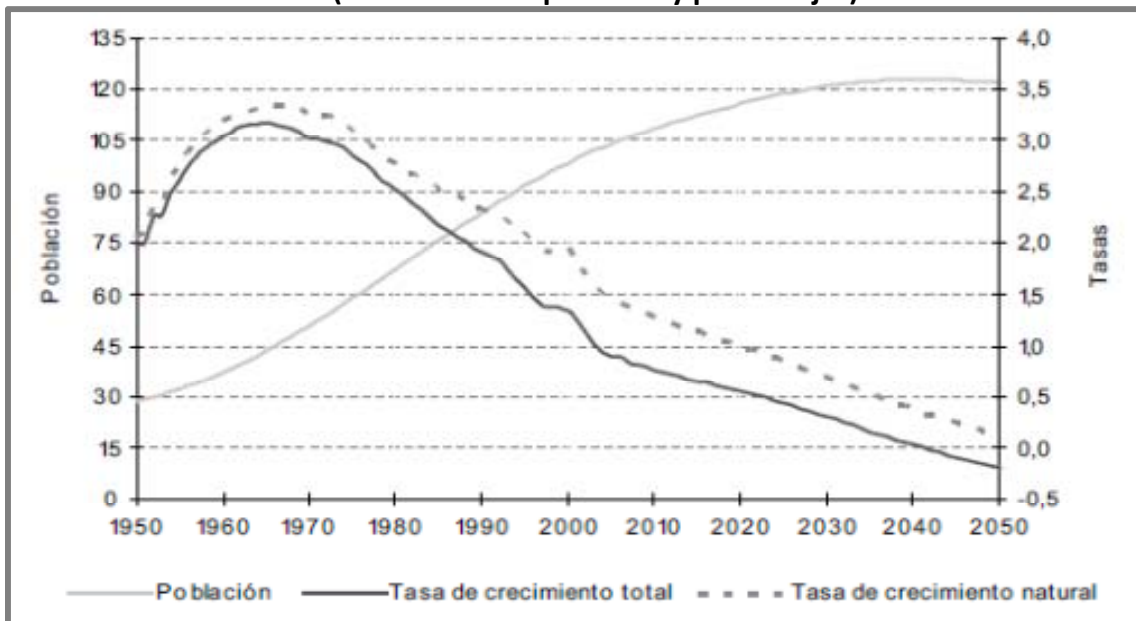
En el gráfico 17 se observan tres distintos periodos de vida económica. Los niños y los jóvenes adultos que no forman parte de la fuerza laboral reciben transferencias de los padres o del gobierno que les permiten solventar sus necesidades de consumo. La etapa de dependencia económica tiene una duración aproximada de 25 años. En los jóvenes de 15 años de edad se alcanza la dependencia económica máxima pues esta equivale a casi la mitad de los ingresos anuales de trabajo en los adultos de mediana edad. A partir de esta edad, la dependencia económica se reduce principalmente con el término de la escolaridad y el ingreso a la fuerza laboral. Hasta llegar a la independencia económica alrededor de los 25 años. En el otro segmento las personas que concluyeron su vida laboral dependen de las transferencias de sus hijos adultos o del gobierno para cubrir sus necesidades de consumo. Así como también pueden utilizar sus ahorros acumulados provenientes de su jubilación para financiar su consumo. Esta dependencia económica comienza poco antes de llegar a los 60 años aumentando constantemente hasta alcanzar su punto máximo en el último segmento de edad a partir de los 80 años, esta etapa exige dos tercios de los ingresos laborales anuales de los adultos de mediana edad. El periodo de independencia económica con duración de alrededor de 30 años que abarca de los 25 a los 55 años aproximadamente, tiempo en que los ingresos laborales superan al consumo.

3.2. Demografía y crecimiento en México.

La situación demográfica por la que transita actualmente México es resultado de una reducción de la fecundidad iniciada en la década de 1960, en tanto que la mortalidad se origina del periodo posrevolucionario. Al mismo tiempo la migración internacional se ha planteado como uno de los fenómenos demográficos de mayor impacto al modificar su volumen, estructura y distribución territorial.

De acuerdo al censo de 2010, la población en México tiene un total de 112.3 millones de habitantes lo que significa un incremento de 14.8 millones en relación al año 2000, ello representa un aumento del 15.2%. La reducción de la fecundidad se tradujo en una disminución en el número de nacimientos de 2.79 millones ocurridos en 2000 a 2.64 millones ocurridas en el año 2010. Del mismo modo un proceso de envejecimiento de la población más rápido que el descenso de la mortalidad implicó un aumento de los decesos al pasar de 437,000 a 592,000 en el mismo lapso. Por esta razón el incremento natural de la población de 2.5 millones disminuyó a 2.0 millones en 2010.

Gráfico 18. México evolución de la población y tasas de crecimiento natural y total 1950-2050 (En millones de personas y porcentajes).



Fuente: Mejía Iván, Fernández Félix y García Juan (2010) de acuerdo al Consejo Nacional de Población (2006) Proyecciones de Población en México, 1950 – 2050.

La disminución neta de población debido a la migración se ha mantenido en niveles importantes desde hace varias décadas el monto del año 2010 de 414,000 migrantes es un 33% menor al máximo histórico registrado en el año 2000 de 625,000 migrantes. Aunque exista una disminución en el crecimiento natural, es posible que la reducción en los cambios de residencia desde y hacia otros países, han generado un crecimiento total mayor al estimado para el año 2010 al pasar de 108 millones y llegar a 112 millones de habitantes.

Aunque en el último conteo poblacional haya sido mayor al estimado, en las próximas décadas México entrará en una fase cada vez mayor de transición demográfica, con un crecimiento poblacional cada vez menor. Bajo estas circunstancias la estructura etaria es positiva, con un menor peso de la población dependiente con respecto a la población en edad laboral.

La estructura poblacional ha sufrido una evolución a mediano y a largo plazo: los niños y adolescentes menores a 15 años cada vez son menos –en 2000 sumaban 33.6 millones y en el año 2010 son 32.9 millones y según estimaciones se espera que continúe su descenso al llegar a los 25.1 millones en 2030 y los 20.5 millones en 2050. Ello significa que el peso relativo de este segmento etario disminuirá en poco más de la mitad, al pasar de 34.1% en el 2000 a 16.8% en 2050.

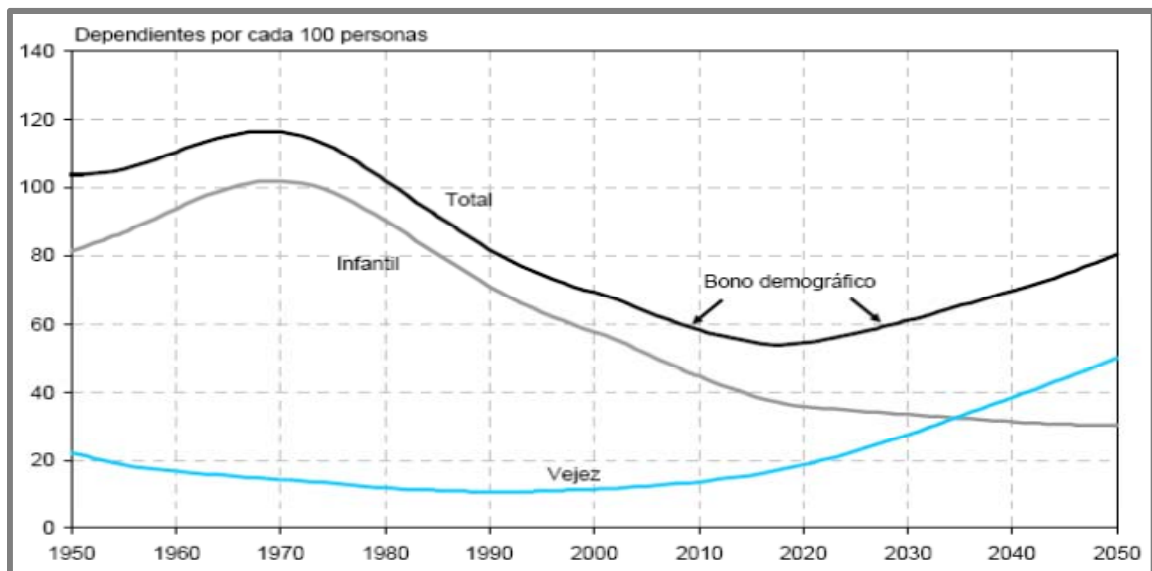
Por otra parte, la población en edad laboral (la de 15 y 64 años) se incrementó en esta década al pasar de 60.3 millones a 72.3 millones, y se espera siga incrementándose hasta alcanzar los 81.5 millones en 2050. Ello se traduce en un incremento del 61.2% al 64.4% entre 2000 y 2010. Se proyecta que dos de cada tres mexicanos (67.4%) se encuentren en este segmento en el año 2030, hasta llegar a una ligera disminución al representar el 61.9% de la población en 2050.

Finalmente, el número de personas mayores de 65 años, presentará un incremento considerable en la primera mitad del actual siglo. En el año 2000 este segmento poblacional estaba conformado por 4.6 millones de personas, diez años después esta población llegó a 7.1 millones y de acuerdo a estimaciones poblacionales efectuadas esta cantidad será poco mas de 14 millones en 2030 y veinte años después se estima que llegará a los 25.9 millones. Es decir, este segmento de población irá en aumento al pasar de 4.7% a 6.3% entre 2000 y 2010, veinte años después será de 11.8% de

la población, y llegará para 2050 a 21.2%, esto es uno de cada cinco mexicanos tendrá 65 años o más.

La modificación de la estructura etaria ha provocado una reducción de la razón de dependencia, lo que posibilitó un mayor impulso al desarrollo. Este indicador disminuyó de 63.3 personas dependientes por cada 100 en edad de trabajar en el año 2000 a 55.2 en el año 2010 y se prevé continúe su desenso hasta los 48.4 dependientes por cada 100 trabajadores en 2030, para nuevamente comenzar a incrementarse hasta llegar al estimado de 61.5 en el año 2050.

Gráfico 19. México: Tasas de dependencia demográfica, 2000 – 2050.
(En número de dependientes por cada 100 personas en edad laboral)



Fuente: Mejía Iván, Fernández Félix y García Juan (2010) de acuerdo al Consejo Nacional de Población (2006) Proyecciones de Población en México, 1950 – 2050.

En el cuadro 26 y en el gráfico 20 se puede observar la evolución del indicador de dependencia económica entre 1990 y 2050, para varios países de América Latina en los que se incluye a México. Este conjunto de países (Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, México y Panamá) se estima son aquellos en los que el periodo de reducción de la relación de dependencia termina antes que en los demás países de América Latina.

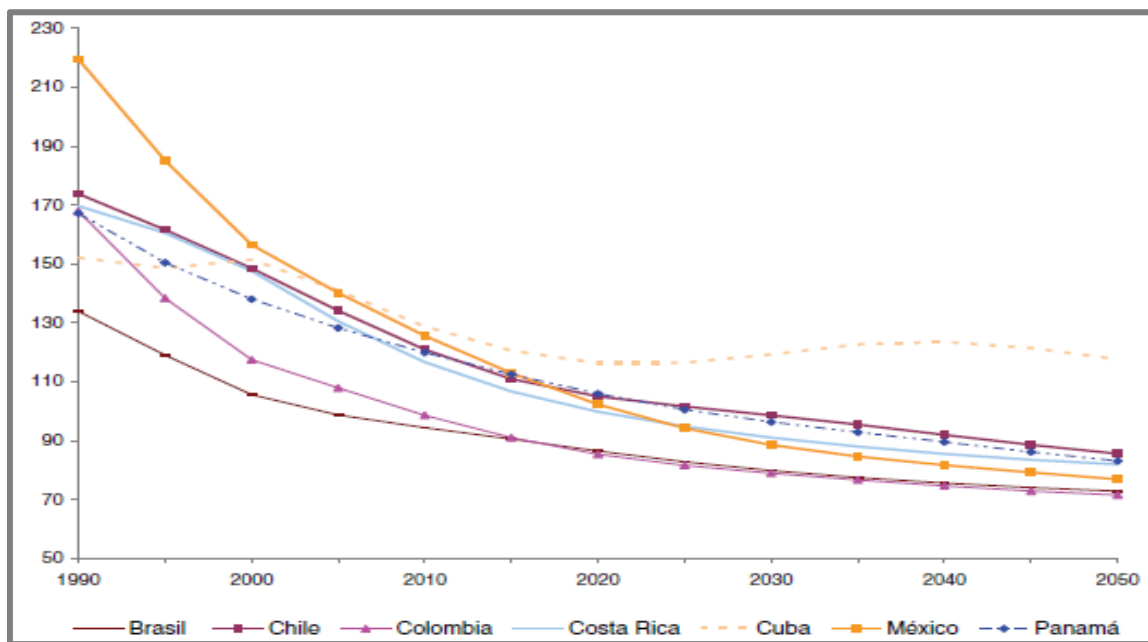
Cuadro 26. América Latina (Países Seleccionados): Número de personas económicamente inactivas por cada 100 personas económicamente activas, 1990 – 2050.

Países	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
América Latina	166	147	131	120	111	103	96	91	86	82	79	76	74
Brasil	134	119	106	99	94	90	86	83	80	77	76	74	73
Chile	174	162	148	134	121	111	105	102	99	95	92	89	86
Colombia	168	138	117	108	99	91	85	82	79	77	75	73	71
Costa Rica	170	160	148	130	117	107	100	95	91	88	85	83	82
Cuba	152	149	151	141	129	120	116	116	119	123	123	121	118
México	219	185	156	140	126	113	102	94	88	85	82	79	77
Panamá	167	150	138	128	120	112	106	100	96	93	89	86	83

Fuente: Extraído de CEPAL (2008) de acuerdo a Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL, estimaciones y proyecciones, 2007.

De acuerdo a la gráfico 20 se puede observar que con excepción de Cuba en el conjunto de países el indicador de dependencia calculado a partir de la PEA presenta una tendencia decreciente hasta por lo menos 2050, mientras que su relación de dependencia demográfica termina su fase decreciente antes de 2030 (CEPAL, 2008).

Gráfico 20. América Latina (países seleccionados): Evolución del indicador de dependencia económica (IDE) entre 1990 y 2050.



Fuente: Extraído de CEPAL (2008) de acuerdo a Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL, estimaciones y proyecciones, 2007.

De acuerdo a estimaciones de la CEPAL (2008) entre 1990 y 2005, México transitó de tener 220 a 126 inactivos por cada 100 activos y se calcula que esta relación continuará esta tendencia hasta llegar a 77 inactivos por cada 100 activos en 2050.

Es importante recordar que en las estimaciones de la CEPAL la relación de dependencia responde a un grupo de edades económicamente activas entre los 15 a 59 años, mientras que otras estimaciones utilizan con frecuencia el tramo de 15 a 64 años como económicamente activo, además que la estimación de la CEPAL precisa el efecto económico en los cambios de la estructura etaria a través de la relación entre el grupo de personas que no participan en actividades económicas –población económicamente inactiva (PEI)- y el de aquella que efectivamente realiza actividades económicas –población económicamente activa (PEA). Con este argumento además de los factores demográficos (la estructura etaria de la población), dicha estimación toma en cuenta igualmente factores no demográficos, como la inserción de la población en el mercado de trabajo.

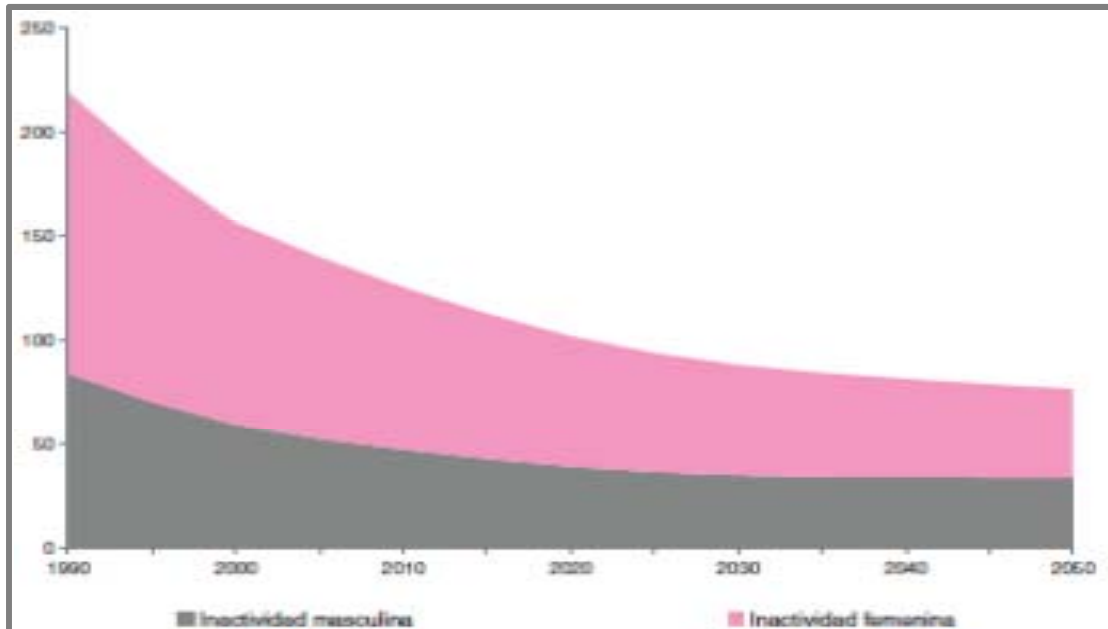
Por esta razón, para el caso de México la estimación efectuada por el CONAPO del indicador de dependencia demográfica termina su fase decreciente antes del 2030, y en cambio el indicador de dependencia económica estimado por la CEPAL continúa su tendencia decreciente posterior al 2050.

Esta estimación muestra la posibilidad de potenciar el bono demográfico a través de factores distintos a los estrictamente demográficos. Un ejemplo de ello es el papel creciente de la participación femenina en actividades productivas en los que la CEPAL estima un periodo de dependencia económica más extenso que lo estimado por los cambios demográficos.

Por ejemplo en México al igual que Brasil, Chile o Cuba, el indicador de dependencia basado en la PEA y desglosado según la contribución de la inactividad femenina y la inactividad masculina, ha sido menor por parte de la población femenina, en otras palabras el aumento de la población de mujeres que forman parte de la PEA, tuvo una contribución mayor a la de los hombres en la reducción de la dependencia económica. Ello quiere decir, que si la reducción de la dependencia económica está relacionada a una etapa en la que el número de personas en edades activas continúa incrementándose a partir de la transición demográfica, la cantidad de esa reducción se

debe de forma significativa a la mayor intervención de las mujeres en la actividad económica (CEPAL, 2008).

Gráfico 21. México: Evolución del Indicador de dependencia económica (IDE) desglosado según la contribución de la inactividad femenina y masculina, 1990 – 2050.



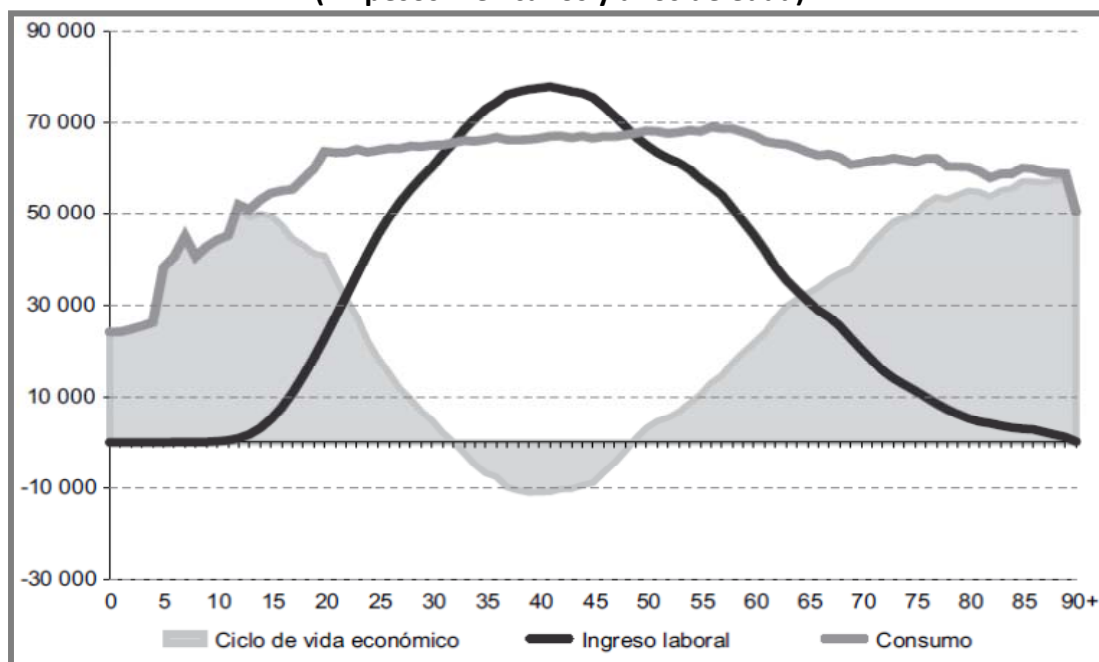
Fuente: Extraído de CEPAL (2008) de acuerdo a Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), División de Población de la CEPAL, estimaciones y proyecciones, 2007.

Notas: $IDE = (PEI \text{ total} / PEA \text{ total}) * 100$

PEI = Población económicamente inactiva; PEA = población económicamente activa

Por otra parte, en las estimaciones del ciclo de vida económico para el caso de México se encuentran estimaciones para los años 2000, 2002 y 2004 que incluyen los ingresos laborales promedio, el consumo per cápita, y la estructura por edad de la población, para el cálculo de las dos primeras se emplean estimaciones de corte transversal. Con el cálculo del último año Mejía *et al* (2010), construye el cálculo del primer dividendo obtenido en el gráfico 22. En este gráfico se puede observar picos de consumo a los 6 y 12 años tiempo en que los alumnos ingresan al nivel primaria y al nivel secundaria cosa que no se logra ver a los 15 ni a los 18 años cuando se ingresa al nivel medio superior y superior. El ingreso al mundo laboral alrededor de los 20 años repunta el consumo que se mantiene hasta alrededor de los 55 años, sin embargo el periodo en el que el ingreso supera al gasto se da entre los 30 y 50 años.

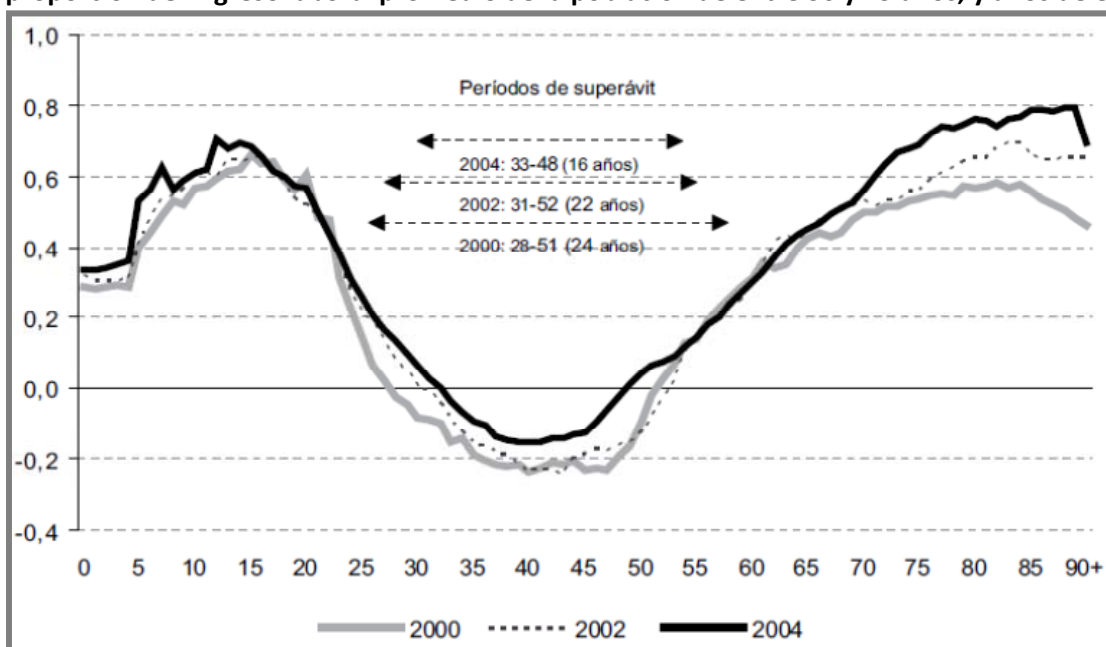
Gráfico 22. Déficit del ciclo de vida para el año 2004.
(En pesos mexicanos y años de edad)



Fuente: Extraído de Mejía Iván, Fernández Félix y García Juan (2010), *El primer dividendo demográfico y los sistemas de protección social en México*.

Utilizando la información obtenida en el gráfico 23 Mejía et al (2010) compara el déficit del ciclo de vida (diferencia entre consumo e ingreso laboral) empleando los perfiles para los años 2000, 2002 y 2004. Observa que los resultados no mantienen diferencias significativas al emplear los distintos perfiles, esto concuerda con el supuesto expuesto por Mason (2007) de que un solo perfil se puede utilizar para todo el periodo de transición. Los autores Mejía *et al* (2010) hacen notar que el cálculo del dividendo demográfico en los tres escenarios 2000, 2002 y 2004 existe similitud e inclusive para los años 2000 y 2002 no se observan grandes diferencias. No obstante a que la estimación del año 2000 tenga 24 años de superávit y la estimación del año 2004 registre 16 años de superávit haciendo parecer que el tiempo en el que los ingresos superan a los egresos se reduce al avanzar la transición demográfica.

Gráfico 23. Déficit del ciclo de vida y periodos de superávit, 2000, 2002 y 2004.
 (En proporción del ingreso laboral promedio de la población de entre 30 y 49 años, y años de edad)



Fuente: Extraído de Mejía Iván, Fernández Félix y García Juan (2010), *El primer dividendo demográfico y los sistemas de protección social en México*.

3.3. Educación y crecimiento

Para el caso de la educación, su relación con el crecimiento se ha basado en la teoría del capital humano al considerar a la educación como un factor importante en la tasa de crecimiento de largo plazo, sus estudios comienzan a cobrar interés en la década de los setenta, como un factor no explicado que influía en el crecimiento.

Como se ha expuesto para el capital humano los conocimientos y competencias se adquieren por medio de la educación, la formación continua y la experiencia con la finalidad de aumentar el potencial productivo (ampliando también los ingresos futuros) tanto del individuo como de la nación en su conjunto.

La educación tanto es una inversión individual como una inversión para la sociedad en su conjunto, debido a que la acumulación de activos de capital humano tiene un peso significativo en el proceso productivo, esto se debe a que las naciones con una población más educada son aquellas que tienen un mayor crecimiento económico.

Así mismo la educación permite repartir beneficios originados por los avances tecnológicos, por lo que una población laboral con mayor grado de tecnificación es un recurso indispensable para lograr un crecimiento económico sostenido.

Conforme al primer capítulo, los primeros planteamientos sobre capital humano recaen dentro del pensamiento neoclásico donde se plantea que los niveles de ingreso per cápita convergerían a medida que las naciones de bajos ingresos crecieran más rápido que aquellas de altos ingresos, ello debido a un acceso libre de avance tecnológico y similares tasas de ahorro e inversión.

A pesar de ello, en estos primeros modelos el capital humano no tiene un papel en la generación de producción, deduciendo que el crecimiento económico se debe a la acción exógena del progreso tecnológico. Esta interrogante es la pauta de un conjunto de estudios empíricos en la búsqueda de determinar la relevancia de la educación, ello dentro de los modelos neoclásicos de Solow y la teoría de capital humano.

Muchos estudios a pesar de no ser concluyentes permitieron dilucidar efectos positivos de la educación sobre el crecimiento económico, así como posteriores trabajos incluyen elementos subestimados como la formación en el trabajo, el efecto de la educación en la migración, el efecto de la educación en la fecundidad y la salud y la calidad educativa.

A pesar de ello el lento crecimiento e inclusive regresión en los niveles de ingreso per cápita ocurrida en muchos países en la década de los ochenta, cuestionaba la validez de cualquier modelo económico que planteara inyectar cada vez más capital físico.

Un ejemplo de ello es García (2001) que al emplear el modelaje neoclásico en una investigación empírica sobre el crecimiento logró observar que una parte significativa del crecimiento de los países, en algunos casos más del 50% no se explicaba por los cambios en el uso de capital y de trabajo y que en el residual inexplicado (o de Solow) integraba los efectos de la educación, la tecnología, la organización, el esfuerzo en investigación científica, y en desarrollo tecnológico, la cultura, las políticas públicas y el comercio internacional.

De acuerdo a Oroval y Escardibul (2001), la insatisfacción del modelo tradicional se debe a que en este tipo de modelos se plantea la convergencia de rentas per cápita entre países (dadas determinadas características) mientras que en los estudios empíricos se manifiesta una desigualdad entre ellos. Esto llevó a la generación de modelos de crecimiento que divergían del crecimiento convergente, postulado por el modelo tradicional y en donde el crecimiento económico se encontraba influenciado, por el capital humano, el capital físico y la tecnología.

Sin embargo el punto divergente entre los modelos neoclásicos y el nuevo tipo de modelos, es que los rendimientos crecientes permiten que el crecimiento origine más crecimiento de forma que no existe disminución en la productividad de capital (esencialmente humano) ello significa que aumenta su nivel permitiendo una acumulación indefinida y un crecimiento sostenido de la renta per cápita.

Por ejemplo, los modelos de Romer (1986, 1990) y Aghion y Howitt (1989), al igual que Adam Smith promueven la división del trabajo y la innovación, sin embargo, se diferencian al ser modelos de cambio tecnológico endógeno en el que el crecimiento a largo plazo obedece primordialmente a la acumulación de conocimiento en investigación y desarrollo (Oroval y Escardíbul, 2001).

García (2001) observa que la diferencia entre el modelo neoclásico y el modelo de crecimiento endógeno es que este último considera que un alto nivel de inversión conduce a un nivel de ingreso mayor y a tasas superiores de inversión que permitan en el largo plazo altas tasas de crecimiento de ingreso per cápita sin que exista de por medio un incremento significativo en la tasa de ahorro.

Esta distinción en los generadores del crecimiento es el rompimiento con el modelo neoclásico de crecimiento económico y la ley de rendimientos decrecientes. Con ello los modelos de crecimiento endógeno, sin desechar al papel del capital y el trabajo en sus términos básicos, sobreponen en importancia la tasa de acumulación de capital y el inventario de capital humano inicial como los factores que contribuyen a un crecimiento económico sostenido.

Asimismo Oroval y Escardíbul (2001) indican que los modelos de crecimiento endógeno son importantes para el capital humano ya que posicionan a la educación como un elemento generador de crecimiento económico. Ello es posible porque la educación genera externalidades positivas y por qué los trabajadores con sus conocimientos, son capaces de fomentar y difundir las nuevas tecnologías y productos dispersores de investigación y desarrollo.

Con argumentos similares Romer plantea que la investigación en su modelo de capital humano es la pieza clave por la cual se generan nuevos productos o ideas que determinan el progreso tecnológico, lo anterior permite que países con mayores niveles de capital humano, generen mayor cantidad de productos, permitiéndoles crecer a mayor velocidad. Al mismo tiempo un stock de capital humano le facilita la absorción de nuevos productos e ideas originarias de otro lugar. Por lo que el país con mayores niveles de capital humano absorben tecnología, lo que le permite tener tasas de crecimiento más grandes convergiendo hacia el país líder en tecnología.

Con los mismos argumentos Kovacs (2002) enuncia que un determinado nivel de producto interno bruto y un elevado stock de capital humano inicial generan un ratio de capital humano más alto. Este mayor nivel eleva el crecimiento por medio de dos métodos. La primera como se argumentó en párrafos anteriores, un nivel elevado de capital humano permite la absorción de tecnologías de los países líderes. En segunda instancia el capital humano es más difícil de ajustar que el capital físico, por lo que un país con un stock de capital humano mayor puede ajustar con mayor facilidad su capital físico y de esta manera obtener un mayor crecimiento económico.

Es importante resaltar que una mayor cantidad de años de escolarización tienen su efecto en el crecimiento por medio de la productividad, e inclusive al utilizar indicadores directos de los niveles de conocimiento y competencias de la población sugiere que las mejoras en la calidad de la educación puede afectar de mayor manera el producto agregado que aumentos en su cantidad.

3.4. Educación y crecimiento en México

La mayoría de los análisis de retornos de escolaridad en México se basan en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) que realiza el Instituto Nacional de

Estadística y Geografía (INEGI), la cual contiene información relativa a las características del hogar, características sociales y demográficas de los individuos, así como ingresos y gastos monetarios y no monetarios. Esta encuesta es efectuada a nivel nacional, en el sector urbano y en el sector rural, restringida entre individuos de 15 a 60 años de edad considerando su ingreso trimestral.

Para el caso de México, los estudios sobre la rentabilidad económica de la educación tienen origen en los trabajos de Carnoy (1967) los cuales muestran retornos del 21% con niveles de educación de dos a cuatro años, de 48.6% para cinco o seis años, de 36% en el caso de seis y ocho años, de 17.4 con 11 años de educación, de 15.8% para 12 a 13 años y finalmente de 36.7% con una educación de 14 a 16 años.

Cuadro 27. Tasas de retorno educativo en México 1967.
(Porcentajes)

Años de nivel educativo	Tasa de Retorno
2 a 4 años	21.0
5 a 6 años	48.6
6 a 8 años	36.0
11 años	17.4
12 a 13 años	15.8
14 a 16 años	36.7

Fuente: Elaboración de acuerdo a datos Carnoy 1967

Utilizando el modelo de Mincer, Psacharopoulos, *et al.* (1996) emplea la ENIGH de los años 1984, 1989 y 1992, llegando a la conclusión que los rendimientos de la educación siguen el ciclo macroeconómico, donde las recesiones disminuyen los rendimientos y en caso contrario las etapas de crecimiento las estimula positivamente. Estos autores logran observar rendimientos por año de escolaridad de 15.4%, 13.4% y 15.9% para los años 1984, 1989 y 1992 respectivamente. En el caso de los rendimientos por nivel de escolaridad de acuerdo a sus resultados los autores concluyen que: a) en los países de menor desarrollo la tasa de rendimiento es más alta; b) en un país en desarrollo la educación primaria es la contribución más importante para el ingreso; y c) la tasa de rendimiento de la educación disminuye con el nivel de escolaridad y con el ingreso per cápita del país.

Cuadro 28. Rendimientos anuales y marginales de la educación en México.

Autor	Año	Rendimientos					
		Por año	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Profesional	Postgrado
Carnoy (1967)	1963	15	NA	NA	NA	NA	NA
Psacharopoulos, et al. (1996)	1963	15	32	23.0*	NA	29	NA
	1984	15.4	44.3	35.6	9.6	16	NA
	1989	13.4	23.7	17.2	22.9	13.7	NA
	1992	14.9	18.9	21.5	20.1	15.7	NA
Bracho, y Zamudio (1994)	1989	Total: 11.7	Total: 7.8	Total: 13.7	Total: 11.6	Total: 9.7	NA
		Hombres: 11.9	Hombres: 7.9	Hombres: 14.5	Hombres: 10.9	Hombres: 10.0	NA
		Mujeres: 11.6	Mujeres: 7.5	Mujeres: 11.3	Mujeres: 14.5	Mujeres: 8.2	NA
Singh y Santiago (1997)	1991	25	NA	NA	NA	NA	NA
Barceinas (1999)	1992	Total: 12.8	Total: 9.8	Total: 14.9	Total: 16.9	Total: 12.6	NA
		Hombres: 12.7	Hombres: 10.2	Hombres: 14.4	Hombres: 15.3	Hombres: 13.7	NA
		Mujeres: 13.6	Mujeres: 8.7	Mujeres: 18.4	Mujeres: 19.6	Mujeres: 10.4	NA
Rojas, et al. (2000)	1992	NA	4.1	3.4	5.4	5.4	6.7
Taylor y Yunez-Naude (2000)	1993-1996	5.5	NA	NA	NA	NA	NA
Smith y Metzger (1998)	1994	19	NA	NA	NA	NA	NA
Barceinas Paredes (2002)	1994	Hombres: 14.0	Hombres: 7.0	Hombres: 12.5	Hombres: 19.2	Hombres: 14.8	NA
		Mujeres: 15.2	Mujeres: 8.3	Mujeres: 19.0	Mujeres: 16.4	Mujeres: 13.5	NA
	1996	Hombres: 13.8	Hombres: 6.5	Hombres: 14.2	Hombres: 17.3	Hombres: 14.2	NA
		Mujeres: 14.4	Mujeres: 7.0	Mujeres: 16.4	Mujeres: 18.7	Mujeres: 10.1	NA

*Hace referencia a educación secundaria y preparatoria juntas.

Los rendimientos de la educación por año indican el porcentaje de ingreso extra que recibe un individuo por completar un año más de educación. Por otro lado, los rendimientos por nivel educativo indican el porcentaje de ingreso extra que recibe un individuo en caso de concluir un grado de educación, con respecto a estudiar solamente el grado anterior.

Fuente: Extraído de Morales (2011), de acuerdo a estimaciones de distintos autores.

Utilizando la ecuación de Mincer con el método de mínimos cuadrados ordinarios y datos de la ENIGH, Bracho y Zamudio (1994) calculan las tasas privadas de la educación en México para el año de 1989, analizando los retornos educativos para la población en general, por género, por el tipo de residencia y por efectos generacionales. Como resultado obtienen una tasa de retorno de 11.7% por cada año adicional de estudio para la población en general.

Morales (2011) identifica que los estudios de Bracho y Zamudio (1994) a pesar de que tienen similitud a la de otros países latinoamericanos, tienen menor rendimiento a los estimados por

algunos estudios previos. Particularmente son menores a los reportados por Carnoy (1967) y Psacharopoulos, *et al.* (1996). De acuerdo a los autores ello se debe fundamentalmente a la modificación de los mercados laborales entre 1963 año en el que Carnoy estimó los rendimientos por vez primera para México y 1989 año de estimación del rendimiento de los autores. Las estimaciones de Bracho y Zamudio arrojan que el rendimiento marginal por nivel es de 7.8 por ciento para primaria, 13.7 para secundaria, 11.6 para preparatoria, y 9.7 para profesional. En estos trabajos los autores concluyen que los rendimientos para hombres son generalmente mayores que los de las mujeres, excepto los de estudios de preparatoria.

Utilizando una muestra de hogares rurales para el año 1991, Singh y Santiago (1997) proponen un rendimiento de 25 por ciento por año de escolaridad, en este caso el rendimiento de las mujeres es menor al de los hombres en 6 puntos porcentuales (Morales 2011).

En este mismo sentido utilizando también el modelo de Mincer (1974), pero añadiendo más variables para estimar la función de ingreso residual, Rojas, Angulo y Velásquez (2000) estiman la función de ingreso salarial y realizan una proyección del ciclo de vida de acuerdo con el grado de escolaridad alcanzado por el individuo, para ello emplean la información de la ENIGH de 1992, con la cual concluyen que mayores gastos en educación están asociados a mayores ingresos salariales, y que un universitario graduado recibe, en promedio, un salario 78% superior al de una persona sin instrucción. Estos autores estiman que el rendimiento marginal en el año 1992 para primaria fue de 4.1 por ciento, secundaria 3.4 por ciento, preparatoria 5.4 por ciento, profesional 5.4 por ciento y posgrado 6.4 por ciento (Morales 2011). Sin embargo, este mismo estudio cuando considera el costo de oportunidad de estudiar, en términos de salario no percibido durante esos años, la rentabilidad de la educación cae significativamente.

Barceinas (1999) emplea el modelo de Mincer y utiliza la ENIGH (1992) para estimar los rendimientos de la educación. Sus estimaciones arrojan un rendimiento por año de escolaridad de 12.8 por ciento. Asimismo muestra que ni los rendimientos en la primaria de (9.8 por ciento), secundaria (14.9 por ciento), son los mayores sino que es la preparatoria (16.9 por ciento) la de mayor rendimiento. En cuanto a género los resultados de Barceinas son mixtos, un ejemplo de ello es que indican el rendimiento de primaria y profesional mayor en hombres que en mujeres y en

caso contrario para secundaria y preparatoria un mayor rendimiento para las mujeres que el de los hombres (Morales, 2011).

De igual modo, pero empleando información de la ENIGH 1994 y 1996, Barceinas (2002) calcula la rentabilidad de la educación al analizar la relación ingresos - educación. Con este fin utiliza distintos métodos (directo, función de ingreso minceriana y el método elaborado). Para el caso de la función minceriana estándar encuentra un rendimiento de la educación que varía entre 14.0 por ciento para hombres y 15.2 para mujeres, mientras que en 1996 fue de 13.8 para hombres y 14.4 para mujeres. En sus resultados se percibe que la mayor tasa de rentabilidad se obtiene dentro de los estudios de preparatoria para la población en general; y para el caso de las mujeres, las mayores tasas de rentabilidad están en los niveles de secundaria y preparatoria. Al utilizar los métodos de variables instrumentales obtienen como resultado general un rendimiento mayor.

Taylor y Yunez–Naude (2000), estiman los rendimientos de la educación por actividades agrícolas y no agrícolas, por educación del jefe de familia u hogar y por género, para los estados de Michoacán, Jalisco, Coahuila y Puebla. Sus estudios arrojan un rendimiento por año de escolaridad de 5.5 por ciento para el periodo 1993 – 1996 (Morales, 2011).

Sarimaña (2002) utilizando el método de variables instrumentales y el método de MCO para la ENIGH de 1998, estima el retorno de la escolaridad de 13.2 por ciento en el primer caso y 11.04 por ciento en el segundo caso, al mismo tiempo muestra que las tasas de retorno de la escolaridad aumentan una vez que se considera a la educación como una variable endógena.

Utilizando el modelo básico de Mincer y añadiendo variables como región, sector, y estatus en el mercado de trabajo, López Acevedo (2004) busca calcular los retornos en México para el periodo de 1988 – 2002, para ello utiliza la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) y aplica una metodología de *quantile regression*, que le permite determinar que la desigualdad educativa explica la mayor parte de la desigualdad en México.

Los trabajos de Zamudio (1995) y Rodríguez - Oreggia (2004) han empleado la metodología de corrección por autoselección. El primer caso analiza los rendimientos de la educación superior y

encuentra un sesgo por autoselección importante al obtener tasas superiores cuando se corrige este tipo de sesgo. En el segundo caso utilizando la ENEU, calcula los retornos a la escolaridad en varias regiones en México para el periodo 1987 - 2002, para ello emplea la ecuación de Mincer y efectúa regresiones por MCO y por el método de dos etapas de Heckman, dando como resultado que los retornos educativos se incrementan al final de la década de los años ochenta, pero decrecen después del periodo de 1993 - 1994.

Cuadro 29. Tasas de retorno educativo en México 1989 - 1998.
(Porcentajes)

Tasa de Retorno de la Educación para la Población en General	Mínimos Cuadrados Ordinarios	Método de Variables Instrumentales
ENIGH (1989) ¹	11.70	S/E
ENIGH (1994 - 1996) ²	13.70	15.20
ENIGH (1998) ³	11.04	13.20

Fuente: Elaboración propia con datos de 1. Bracho y Zamudio (1994), 2. Barceinas (2001) y 3. Sarimaña (2002)

Para Morales (2011), es importante resaltar que a pesar que la mayoría de los trabajos descritos anteriormente utilizan el modelo de Mincer para estimar los rendimientos privados de la educación hay diferencias sustanciales entre ellos, debidas principalmente a diferencias metodológicas y en otros casos debido a que capturan variaciones válidas en los rendimientos de la educación. Conforme a las diferencias metodológicas, es lógico que los rendimientos sean distintos al utilizar variables diferentes a las que la literatura sugiere emplear para estimar los rendimientos de la educación. Un ejemplo de ello son los resultados que parecen ser los más dispares de Rojas *et al* (2000) que emplean la variable edad en lugar de la variable experiencia, e incluye a la ocupación como variable de control. La utilización de estas variables genera un sesgo en las estimaciones, ya que tanto la edad como la ocupación son variables endógenas.

Por otras parte dado que el periodo en que se miden los rendimientos son diferentes se espera que entre un periodo y otro los resultados varíen, ello se debe a que se esperan cambios en algunos de sus determinantes. Por ejemplo, se prevé que al paso del tiempo existan cambios en los mercados laborales, en los procesos tecnológicos de producción, en las estructuras de mercado, y

en la apertura comercial que generen cambios en los rendimientos. Por ello es que podría deducirse que las estimaciones en diferentes periodos deberán de tener diferencias válidas.

3.5. Crecimiento en México 1982 - 2010

En un periodo de cuatro décadas México experimentó un crecimiento sostenido con una tasa promedio de crecimiento de 6.3% anual, e inclusive en su última etapa el crecimiento más alto de su historia moderna (9.2%) entre 1978 y 1981. Este periodo económico es posible dividirlo en tres etapas; crecimiento con inflación (1940 – 1954), desarrollo estabilizador (1954 – 1970) y crecimiento vía endeudamiento externo y petrolización (1970 – 1982) (CONAPO, 2009).

Al concluir la segunda guerra mundial en la década de los cuarenta, se inicia la primera etapa adoptando un modelo de industrialización vía sustitución de importaciones de bienes de consumo manufacturado. Dicho modelo, como su nombre indica, se basó en medidas de protección comercial a la industria así como una mayor regulación de los mercados. Y es hasta los años setenta que enfrenta resistencias debido a un crecimiento industrial considerable y al mantenimiento de la estabilidad macroeconómica (CONAPO, 2009).

Esta política de protección comercial generó ganancias oligopólicas en algunos sectores y de alguna manera un conflicto redistributivo de parte de empresarios, funcionarios y dirigentes sindicales que buscaban obtener una parte de la renta en menoscabo de los consumidores que no les quedaba más que adquirir mercancías muy superior al precio internacional y con menor calidad. Al mismo tiempo el campo permanecía rezagado y con gran cantidad de población en situación de pobreza (CONAPO, 2009).

En 1982 se presenta un cambio abrupto en las condiciones de la economía internacional haciendo evidente la fragilidad de las finanzas públicas y contrayendo la economía en un ciclo continuo por vez primera en cincuenta años, esto se debió por:

La caída del precio internacional del petróleo iniciado en la primavera de 1981, presentó una lenta política de ajuste en los precios de crudo de exportación, disminuyendo el volumen de lo exportado, lo que se tradujo en una disminución de los ingresos en la cuenta corriente de la

balanza de pagos, y de igual manera en los ingresos del sector público (pues en ambos casos el petróleo tenía un papel estratégico) (CONAPO, 2009).

El gasto programable del gobierno presentó un incremento superior al aumento en los ingresos públicos (en el periodo 1978 - 1981), ello bajo la premisa de que el precio del petróleo se mantendría elevado por lo que se tomaron decisiones de gasto con la expectativa de mayores ingresos públicos, sin embargo el gobierno no los obtuvo, por lo que abandono proyectos de inversión planteados durante la expansión del gasto (CONAPO, 2009).

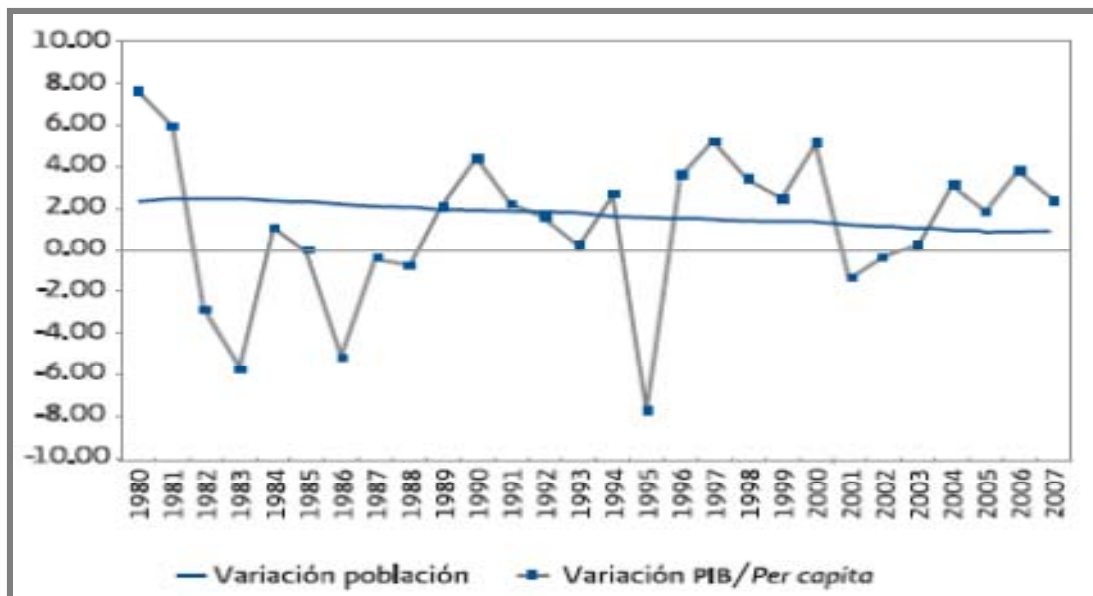
El gasto público exógeno, no dependiente de las decisiones internas se elevó debido a un incremento rápido y considerable de las tasas de interés de la economía mundial, esto es por el monto considerable de la deuda externa y los servicios contratados (CONAPO, 2009).

Como resultado de una etapa considerable de crecimiento de los egresos y una rápida reducción de los ingresos, el déficit presupuestal del gobierno creció rápidamente, por lo que se apeló a un impuesto inflacionario y endeudamiento interno y externo, que para agosto de 1982 no fue posible cubrir en sus pagos de capital e intereses obligando al gobierno a renegociar su deuda con los bancos internacionales acreedores (CONAPO, 2009).

La recesión de 1982 - 1988 inicia un periodo en el que el producto interno bruto (PIB) experimenta un crecimiento real de 1.8% (esto significa una tasa promedio anual de 0.23%). Este crecimiento del PIB fue insuficiente para compensar el ritmo ascendente de la población. Durante este periodo el PIB por habitante presentó una contracción de -1.99% anual, reducción que no se observaba desde la década de los años treinta (CONAPO, 2009).

Como se expuso este desequilibrio en las finanzas públicas fue financiado, de manera considerable con deuda (interna y externa), e impuesto inflacionario, este ultimo de mayor costo para la sociedad por tres razones: a) inviabilidad del crecimiento a largo plazo; b) ineficiencia en la asignación de recursos y mayores costos de transacción; y c) es regresivo porque los pobres pagan una parte desproporcionada (CONAPO, 2009).

Gráfico 24. Tasa de crecimiento del PIB/Per Cápita y de la población, 1980 – 2007



Fuente: Extraído de CONAPO (2009) *Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y Desarrollo 1994 – 2009* de datos del INEGI y CONAPO.

El retroceso en el ritmo de crecimiento y el impuesto inflacionario tuvo como consecuencias, una caída en el valor del salario mínimo del 32.5%, pérdida de empleos, incremento de la pobreza y expansión de la economía informal. Por ello es que para noviembre de 1987 se inicia un programa de estabilización (reducción del gasto público, aumento en los ingresos del gobierno, restricción monetaria y concertación de precios de productos prioritarios y salarios) que permitió una reducción significativa de la tasa de inflación, de 159.2% en 1987 a 51.7% en 1988; y la tasa de inflación mensual se redujo de 14.8% en diciembre de 1987 a 2.1% en diciembre de 1988 (CONAPO, 2009).

En el siguiente periodo (1988 – 1994) buscando consolidar el ajuste macroeconómico y reducir la carga financiera de los pasivos externos del gobierno. En el mes de julio de 1989 se llega a un acuerdo con la banca comercial acreedora que permite reducir el valor nominal de la deuda pública externa, por lo que el monto de los pasivos externos del gobierno refleja su verdadero valor de mercado (un tercio menor al que nominalmente tenían) (CONAPO, 2009).

En este periodo la inflación promedio anual fue de 15.64% y se redujo hasta 7.05% para el año de 1994. Esta disminución aunque importante fue precaria ya que el costo de alcanzar el equilibrio

interno (inflación de un solo dígito) generó un desajuste importante en las transacciones con el exterior el cual se agudizó paulatinamente resultando insostenible, ello debido al régimen cambiario prácticamente fijo que no permitía que el precio del dólar se determinara en el mercado, aun con la existencia de una apreciación de la moneda nacional (CONAPO, 2009).

En el entorno macroeconómico se tomaron medidas de mayor alcance dando continuidad a las iniciadas en el periodo anterior, una de las más importantes es la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en el mes de enero de 1994, reforzando e institucionalizando la apertura comercial iniciada con la entrada de México en el GATT en el año de 1986. Esta medida traería aparejada un crecimiento importante tanto de las exportaciones como de las importaciones (CONAPO, 2009).

Así mismo el estado siguió disminuyendo su participación en la economía mediante un amplio esquema de privatización de empresas paraestatales no estratégicas ni prioritarias, además se cambió el marco legal para permitir la entrada de capitales mayores de inversión extranjera (IED), se suprimieron barreras legales a la incursión de capital privado en varios sectores, se flexibilizó el esquema de propiedad de la tierra y se eliminaron reglamentos que impedían la inversión privada en algunos sectores (pesca o operación de carreteras) y de competencia (autotransporte de carga) (CONAPO, 2009).

Con estos cambios el crecimiento promedio del PIB (1989 – 1994) fue ligeramente mayor al poblacional e inclusive para superar los rezagos del periodo anterior. Ello significa que la tasa de crecimiento promedio del PIB por habitante se ubicó en 1.99% superando la caída ocurrida en el sexenio anterior (-1.99%). Sin embargo con esa magnitud el producto por habitante se duplica cada 35 años lo que se considera un tiempo muy largo (CONAPO, 2009).

El inicio del nuevo periodo (diciembre 1994 – diciembre 1999) comienza en el mes de diciembre con una tasa de inflación anual menor a la registrada desde 1973, en contraposición se registraba un gran desajuste externo que no hace posible continuar con el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos, lo que imposibilita mantener baja la inflación. Durante ese mes ocurre una devaluación de la moneda, la cual se preveía ocurriría en cualquier momento, sin embargo su caída

fue mayor debido a una descontrolada gestión de la política cambiaria. Esta cadena de hechos generó una crisis financiera la cual desestabilizó el sistema de pagos trayendo como consecuencia el cambio en la política económica (CONAPO, 2009).

Cuadro. 30. Variables macroeconómicas y poblacionales seleccionadas, 1982 – 2008.

PERIODOS	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL			INFLACIÓN PROMEDIO ANUAL a
	PRODUCTO INTERNO BRUTO	POBLACIÓN	PIB per capita	
1982 - 1988	0.22	2.25	-1.99	83.44
1989 - 1994	3.91	1.88	1.99	15.64
1982 - 1994	1.92	2.08	-0.15	45.65
1995 - 1999	2.90	1.47	1.40	24.50
2000 - 2004	2.52	1.18	1.32	5.63
2005 - 2008	3.25	0.88	2.35	4.41
1995 - 2008	2.86	1.20	1.65	11.65

Nota: a/La inflación promedio anual se obtiene a partir de la acumulada para todo el periodo (con base en cifras del Banco de México); por ejemplo, para el periodo 1982 – 1994 la acumulada fue de 9,010.74 por ciento, por lo que el promedio anual es $[(9,010.74/10 + 1)]^{1/12} = 1.4555$; que corresponde a 45.55 por ciento anual.
Fuente: CONAPO (2009) *Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y Desarrollo 1994 – 2009* de Datos de INEGI, Banco de México, Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Desde ese momento el gobierno ha permitido que el tipo de cambio sea determinado de manera libre por el mercado, como había ocurrido desde años previos con la gran mayoría de los precios de bienes y servicios. A partir de ese momento y hasta la actualidad aunque han existido desequilibrios importantes se puede suponer que ha existido eficiencia en la asignación de recursos, pues ahora con los precios internos aunque fluctuantes estos se asemejan a los existentes en la economía internacional (CONAPO, 2009).

El desajuste bancario generó por una parte un repunte en la inflación, además de una crisis crediticia que contrajo el crédito a la actividad productiva y elevó rápidamente la cartera vencida de los bancos. Ante la posible insolvencia del sistema bancario, el gobierno de Estados Unidos suministra un préstamo por 20 mil millones de dólares al gobierno de México que le permite suprimir la variación del sistema bancario (CONAPO, 2009).

Sin embargo, para 1995 la rápida disminución del ingreso real provoca la transmisión de la crisis financiera a la de la economía en su conjunto, reduciendo el PIB real en 6.2% en el año 1995. Para el primer trimestre de 1996 comienza una rápida recuperación debido principalmente a un

crecimiento de las exportaciones no petroleras. Ello se debe a que el ajuste en el tipo de cambio incrementó la competitividad de los productos mexicanos, además de que la orientó hacia el exterior ante una disminución en la demanda interna. Con el tiempo el consumo se incrementó, hasta alcanzar la economía el pleno empleo de la capacidad instalada que eventualmente incrementó la inversión en capital fijo (CONAPO, 2009).

En el periodo diciembre 1999 – diciembre 2004 el PIB para el primer año registró un crecimiento de 3.9% y el año 2000 6.6%, ello a pesar de que en cuarto trimestre se registró una disminución que continuó a lo largo del 2001 donde el PIB se contrajo 0.2%, arrastrada por una desaceleración de la economía mundial y especialmente la de Estados Unidos, la cual tuvo una contracción de 0.7% en los tres primeros trimestres del año (CONAPO, 2009).

La disminución en el ritmo de crecimiento en los Estados Unidos fue corta y moderada. Caso por el que también pasó México debido a su gran vinculación a su vecino del Norte ya que tan solo en la última década, aproximadamente el 85% de las exportaciones mexicanas llegan a ese país. Para los siguientes tres años la economía mexicana mantuvo un crecimiento menor al de los años anteriores al 2001 (CONAPO, 2009).

Asimismo la inflación promedio anual fue de 5.63% y el déficit en la cuenta corriente en la balanza de pagos fue menor en todo el periodo al 2% permitiendo el ingreso de capitales y su financiamiento sin restricciones. Para el caso del crecimiento por habitante este presentó un crecimiento promedio anual de 1.32% cifra similar a la de los cinco años previos (1.40%) en donde existió una recesión y una recuperación, aunque para este último periodo las variaciones del PIB a la alza y a la baja fueron más grandes (CONAPO, 2009).

Entre diciembre de 2004 y diciembre de 2008 el producto por habitante ha mantenido un crecimiento pequeño de 2.35% promedio anual, ritmo poco mayor que en periodos anteriores, al mismo tiempo se registró una tasa de inflación promedio anual de 4.41% y un déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos de 1% anual (CONAPO, 2009).

El pequeño crecimiento que ha caracterizado a la economía mexicana desde 1982, no se debe a un mayor crecimiento de la población pues como hemos visto este es bajo y continuará disminuyendo (de ser mayor a 2% anual en la década de los ochenta, pasó a ser menor de 1% en los últimos años), ello significa un nivel avanzado dentro de la transición demográfica, en el que la tasa de fecundidad de 2.1 es próxima al nivel de remplazo inter-generacional (CONAPO, 2009).

El pequeño crecimiento del producto por habitante se debe al pequeño dinamismo en la producción agregada. En el periodo 1982 – 2008 el PIB creció a una tasa promedio anual de 2.41% que al ajustarse al crecimiento de la población, arroja un crecimiento promedio anual del PIB por habitante de 0.78% lo que significa un acumulado para este periodo de 25.3% (CONAPO, 2009).

En este caso desglosando el crecimiento por periodos se puede observar una tasa promedio de crecimiento del PIB real de 0.09%, para el período 1982 – 1987, 3.14% para el periodo 1988 – 1993, 2.91% entre 1994 – 2000 y para la última década 2000 – 2010 un crecimiento de 1.30% anual, lo que significa para el periodo 1982 – 2010 un crecimiento promedio anual de 2.1%, cifra muy menor al 6.33% registrado entre 1940 y 1970 (Calderón y Sánchez, 2012).

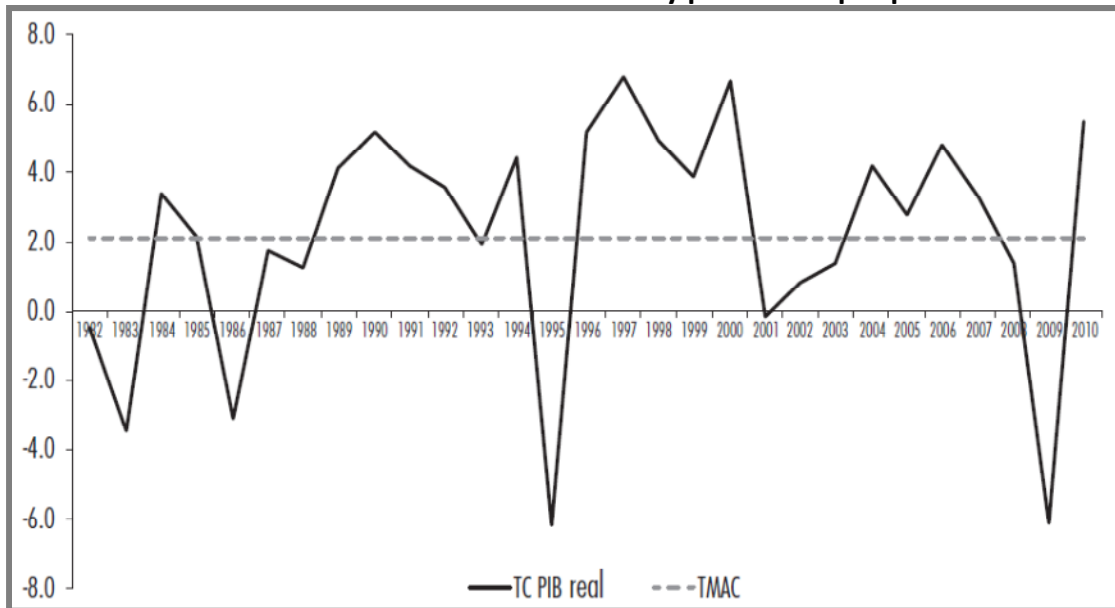
Por ejemplo el primer periodo 1982 – 1988 tuvo consecuencias graves como resultado de políticas económicas que resultaron insostenibles. Y aunque se considere solo el periodo 1989 – 2008, el cual tuvo un crecimiento del PIB por habitante de 1.75% (mayor al del periodo 1982 – 2008), este se duplicaría cada 40 años, lapso demasiado grande para que una sociedad evolucione en términos de su ingreso y calidad de vida (CONAPO, 2009).

En la gráfica 25 se observan los desajustes y el pequeño ritmo de crecimiento de largo plazo registrado. No obstante de haber existido un crecimiento importante en algunos años, la crisis y los retrocesos ocurridos disminuyeron su magnitud en el largo plazo, como enuncia Calderón y Sánchez (2012) *la economía crece y se detiene contantemente*.

Para los autores en alguna medida este lento crecimiento se debe a situaciones determinadas de origen interno y/o externo, como la crisis ocurrida en los años ochenta, o la crisis financiera mundial iniciada en el segundo semestre de 2008 en los Estados Unidos de Norteamérica. Sin

embargo ello se debe a factores de carácter estructural como es la falta de madures en el crecimiento de la producción manufacturera ó la inexistencia de algún progreso técnico endógeno, este vinculado con la generación de conocimientos impulsados por la educación (Calderón y Sánchez, 2012).

Gráfico 25. Crecimiento anual del PIB real y promedios por periodo.



Fuente: Elaborado por Calderón y Sánchez (2012), con datos del INEGI.

Estos factores han impedido que el crecimiento económico haya sido suficiente durante estas tres últimas décadas. Como se observa en la gráfica 24, posterior a una etapa de estancamiento pleno, existe una recuperación paulatina en el crecimiento que va de 1987 a 1994, posteriormente de 1994 al 2000, aunque existe un crecimiento considerable no obstante entre 1997 y en el año 2000, el crecimiento promedio anual se reduce continuando hasta el presente. A partir del año 2001 ha existido una etapa de bajo crecimiento muy parecida a la existente al inicio de los años ochenta.

Al analizar la tasa de crecimiento del PIB per cápita, se observa una situación más grave; en el periodo 1982 – 1987 la economía decreció 1.81% en promedio anual, en especial los años 1982, 1983 y 1986 fueron terriblemente malos con regresiones en el nivel de producción que difícilmente se recuperaron. Para el periodo 1988 – 1993 el producto tuvo un crecimiento per cápita promedio anual de 1.5%; de 1.64% de 1994 al 2000 y de 0.42% de 2000 al 2010, cifra muy menor a la presentada entre 1940 y 1970 de 3.02%.

Calderón y Sánchez observan la existencia de un proceso de estancamiento o bajas tasas de crecimiento en la economía mexicana. Y aunque se pueda observar la existencia de incrementos significativos en los años 1996, 1997, 1998, 2000 y 2006, estos resultaron insuficientes al ir acompañados de recesiones críticas como las de 1995 y 2009. Y es que de acuerdo a Hausmann, Pritchett y Rodrik (2005), una economía experimenta un crecimiento acelerado cuando el PIB per cápita supera el 3%, durante por lo menos diez años. Y al no cumplir esta regla empírica esta se encuentra en una situación de bajo crecimiento.

En este caso es una etapa continua de crecimiento pobre o negativo, situación por la que ha atravesado la economía mexicana en los últimos años. En este caso de acuerdo a Sánchez y Calderón (2012) a partir de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) se refuerza un modelo que busca la apertura y la estabilidad macroeconómica de corto plazo en menoscabo del empleo y el crecimiento económico.

Las pequeñas tasas de crecimiento económico registradas en el país han rezagado la economía nacional del resto del mundo, en especial de los Estados Unidos de Norteamérica, su principal socio comercial. Por ejemplo de acuerdo a datos de Moreno-Brid y Ros (2009), si en 1981 el PIB per cápita de México era de 35.6% del americano, para 2003 era de 24.6%, 25% en 2005 y 22% en 2009. La diferencia económica entre los dos países se debe sin duda al bajo crecimiento económico en México.

Además del escaso crecimiento, los empleos generados de 1982 al 2010 no han podido cubrir la demanda, pues se puede observar que ningún gobierno dentro del periodo de estudio ha logrado satisfacer dicha demanda. Como se aprecia en el cuadro 19 incluso se han perdido empleos en los años 1982, 1986, 1995, 2001, 2003, 2008 y 2009 dentro del sector privado y en los años 1992, 1993, 2001, 2002, 2003, y 2005 en el sector público.

Por ejemplo, de 1982 a 1987 se crearon 274,106 empleos en sector privado y 152,793 en el sector público; entre 1987 – 1993 se incremento fuertemente en el sector privado reduciéndose de igual manera en el sector público; de 1994 – 2000 el sector privado creó en promedio 419,859 mientras el sector publico creo 47,702, y finalmente en el último periodo el 2000 – 2008, se reducen al

generarse en promedio 144,823 empleos por año en el sector privado y 22,084 en el sector público, lo que significa 166,907 empleos en todo el sector formal cada año (Calderón y Sánchez, 2012).

Cuadro. 31. Empleos generados anualmente.

Año	Asegurados permanentes del IMSS (A)	Sector público (B)	Empleo Formal (A+B)
1982	-75,918	211,636	135,718
1983	22,583	274,856	297,439
1984	571,274	243,076	814,350
1985	501,793	105,858	607,651
1986	-146,631	51,984	-94,647
1987	771,536	29,347	800,883
1988	159,962	279,014	438,976
1989	1,009,280	7,449	1,016,729
1990	837,676	22,927	860,603
1991	520,000	28,724	548,724
1992	55,000	-178,443	-123,443
1993	-56,000	-56,345	-112,345
1994	245,000	80,367	325,367
1995	-181,000	37,786	-143,214
1996	804,000	31,317	835,317
1997	882,000	100,643	982,643
1998	303,504	77,795	381,299
1999	488,071	3,976	492,047
2000	397,439	2,031	399,470
2001	-313,102	-2,770	-315,872
2002	19,372	-12,022	7,350
2003	-97,189	-10,857	-108,046
2004	227,466	64,555	292,021
2005	184,954	-69,773	115,180
2006	478,365	84,193	562,558
2007	465,432	67,978	533,410
2008	-59,328	75,424	16,096
2009	-433,160	n.d.	-
2010	323,170	n.d.	-
promedio 1982-1987	274,106	152,793	426,899
promedio 1988-1993	420,986	18,953	438,207
promedio 1994-2000	419,859	47,702	467,561
promedio 2000-2008	144,823	22,084	166,907

Fuente: Extraído de Calderón y Sánchez de acuerdo a datos del IMSS e INEGI

Con la información expuesta en este capítulo, podemos afirmar que la relación entre demografía y crecimiento económico se da por el cambio en la estructura por edad relacionada a la transición demográfica, ello significa que la modificación en la natalidad y mortalidad al incidir en el

crecimiento de la población impacta a la economía en un primer caso por una mayor cantidad de población en edad de trabajar permitiendo aumentar la productividad nacional, en el segundo caso al retomar la teoría del ciclo vital la población en edad laboral al ahorrar para su jubilación permite financiar procesos productivos y de inversión en la economía y finalmente como tercer elemento el alargamiento de la esperanza de vida aumenta el rendimiento de invertir en educación lo que genera mayor cantidad de capital humano, ello se da al tiempo que una disminución en la tasa de fertilidad permite suministrar mayores niveles de educación y cuidados médicos a sus hijos.

Para el primer caso estudios como el Roa y Cendejas (2007) llegan a la conclusión que al compararse la población activa entre inactiva frente al crecimiento de la población total se muestran un efecto positivo en el crecimiento de la fuerza de trabajo por una modificación en la estructura por edad, en el segundo caso de acuerdo a la teoría del ciclo vital la disminución de la población dependiente en especial la de los niños causa un incremento en la tasa de ahorro (Higgins, 1998; Kelley y Schmidt, 1996; Higgins y Williamson, 2001), sin embargo en diversos estudios también se observa un aumento del ahorro en personas cercanas a la jubilación (Lindh, 1999, Lee, Manson y Miller, 2000; Yoshikawa, 2002; Bloom, Canning y Graham, 2003; Mason 2005; Kinugasa y Mason, 2005) por lo que se dice que existe un primer dividendo demográfico por el aumento de la población joven y el segundo dividendo por el aumento del ahorro de las personas cercanas a su retiro laboral. Finalmente de acuerdo a estudios de (Psacharopoulos, 1994; Meltzer, 1995) los resultados del efecto del bono demográfico sobre la educación no son concluyentes por lo que es necesario un estudio más detallado.

En este caso para México la reducción en la tasa de crecimiento demográfico iniciada a finales de la década de los setenta ha permitido que se inicie un proceso de reducción de niños adolescentes menores de 15 años (de 34.1% de la población en el año 2000 a 16.8% en 2050), un aumento continuo de la población en edad laboral (de 61.2% a 67.4% entre los años 2000 y 2030) y un aumento aumentó acelerado de la población mayor de 65 años al pasar (de 4.7% en el año 2000 para llegar a 21.2% en 2050). La modificación de esta estructura poblacional ha permitido que el indicador de dependencia económica continúe un proceso continuo de reducción al pasar de 220 a 126 inactivos por cada 100 activos entre los años de 1990 – 2010 y de acuerdo con estimaciones de

la CEPAL se espere continúe su reducción hasta llegar a 77 inactivos por cada 100 activos en el año 2050. En el caso del ciclo de vida económico en México puede observarse que para estimaciones de los años 2000, 2002 y 2004 en promedio entre los 30 y 49 años existe un periodo de superávit donde el ingreso supera al gasto y existe una posibilidad de ahorro.

La afectación de la educación en el crecimiento como ya expusimos se base en el modelo minceriano donde la preparación escolar y la formación en el trabajo (capital humano) inciden en los ingresos futuros de los individuos, así como de la nación en su conjunto por medio de la tasa interna de retorno. Sin embargo, de acuerdo a los modelos neoclásicos el ingreso per cápita convergería a medida que las naciones de bajos ingresos presentaran un crecimiento más acelerado que aquellas de altos ingresos esto de acuerdo a un acceso libre de avance tecnológico y similares tasas de ahorro e inversión, ello significa que el capital humano no tiene un rol en la generación de producción y que esta se debe a una acción exógena del progreso tecnológico. Estudios posteriores muestran efectos positivos de la educación en el crecimiento económico integrando elementos subestimados como la formación en el trabajo, el efecto sobre la migración, la fecundidad ó la salud. Esto significa que además del capital, el trabajo y el ahorro postulados por los modelos neoclásicos, los nuevos modelos de crecimiento endógeno tienen su influencia en el crecimiento económico debido al capital humano, el capital físico y la tecnología. Por lo que la educación se posiciona como un elemento generador de crecimiento económico

En México la rentabilidad de la educación estimada con el modelo minceriano muestra tasas diferenciadas las cuales van desde el 11.7% para el año de 1989 realizadas por Bracho y Zamudio (1994), a 25% para el año de 1991, efectuada por Singh y Santiago (1997), además muestran que el rendimiento por año de escolaridad es mayor para las mujeres que para los hombres (Barceinas, 1999; Barceinas y Paredes, 2002), y que las mayores tasas de retorno se obtienen en el nivel preparatoria (Barceinas, 1999; Rojas, 2000; Barceinas y Paredes, 2002). La mayoría de estas estimaciones utiliza el modelo de minceriano, sin embargo la mayoría de las diferencias se debe al empleo de distintas metodologías que suelen utilizar variables diferentes, además que las estimaciones son efectuadas en diferente momento por lo que es lógico que sus resultados varíen.

La modificación en el modelo de crecimiento y la posterior recesión de la década de los ochenta resulto insuficiente para el ritmo ascendente de la población ya que en el periodo 1982 – 1988 el PIB por habitante se contrajo en -1.99% anual, además esta caída en el crecimiento y el impuesto inflacionario trajo como consecuencia la pérdida de valor del salario mínimo de 32.5%. Los ajustes económicos posteriores permitieron que en el siguiente periodo 1988 – 1994 el PIB por habitante se ubicara en 1.99% compensando la caída ocurrida en el periodo anterior, sin embargo, el desajuste del tipo de cambio y la posterior crisis financiera desestabilizaron el sistema de pagos reduciendo el ingreso real, lo que contrajo el PIB en 6.2% para el año 1995. El crecimiento del PIB de 3.9% y 6.6% en los años 1999 y 2000 se contrapone en una posterior recesión vinculada a la ocurrida en los Estados Unidos. Con estas variaciones el crecimiento por habitante presento un incremento promedio anual de 1.36% entre 1995 – 2004, el cual se mejora a 2.35% entre los años 2004 – 2008.

Este pequeño crecimiento de la economía mexicana caracterizado desde 1982 no se debe a un mayor crecimiento de la población³ pues esta se encuentra en un nivel avanzado de transición demográfica⁴. Ello significa que en el periodo de 1982 – 2008 el PIB haya crecido a una tasa promedio anual de 2.41% que al ajustarse al crecimiento poblacional se traduce en un crecimiento del PIB por habitante de 0.78%, es decir un acumulado de 25.3% para este periodo.

El lento crecimiento puede obedecer a situaciones determinadas de origen interno y/o externo, como el desajuste de los años ochenta, o la crisis financiera mundial del 2008. Sin embargo de acuerdo a Calderón y Sánchez (2012) ella se debe a factores estructurales como una insuficiente madurez en el crecimiento de la producción manufacturera o la inexistencia de algún progreso técnico endógeno relacionada a la generación de conocimientos impulsados por la educación.

³ De tener un crecimiento de 2% anual en la década de los ochenta ha llegado hasta el 1%, aunque en los últimos cinco años se haya incrementado a 1.8%

⁴ La tasa de fecundidad de 2.05 es cercana al nivel de remplazo inter-generacional

CONCLUSIONES

Dentro de la literatura del crecimiento endógeno existe un consenso de que el proceso de transición demográfica tiene gran relevancia para el crecimiento económico por medio de la fuerza de trabajo joven y educada que influencia el ahorro la demanda interna o la inversión. Esto se da por un proceso paulatino en el crecimiento poblacional que al modificar su estructura arroja una menor cantidad de niños y adultos mayores en relación a los jóvenes y jóvenes adultos, esto significa que la reducción en la relación de dependencia poblacional impacta en el crecimiento económico en un primer caso por una mayor cantidad de población en edad laboral que permite incrementar la productividad nacional; en un segundo caso de acuerdo a la teoría del ciclo de vida económico por medio del ahorro de los trabajadores al permitir financiar procesos productivos ó de inversión en la economía y finalmente en último caso la transición demográfica al modificar la estructura poblacional reduce la carga de los sistemas educativos básicos lo que permite incrementar su acceso y mejorar su calidad haciendo más costoso invertir en educación y generando una mayor cantidad de capital humano.

En el primer caso en México la disminución en la tasa de crecimiento demográfico ha permitido la reducción de niños o adolescentes menores de 15 años⁵, un aumento continuo de la población en edad laboral⁶ y un futuro incremento de la población mayor a 65 años⁷, esto ha permitido que el indicador de dependencia económica haya experimentado una reducción sustancial al pasar de 220 a 126 inactivos por cada 100 activos entre los años de 1990 – 2010⁸. De acuerdo a esta teoría la reducción en el número de dependientes al permitir tener una mayor cantidad de población en edad laboral incrementara el producto y por lo tanto existirá mayor crecimiento económico, sin embargo, su nivel de crecimiento ha sido errático pues entre el año 1982 y el año 2010 registro

⁵ Entre el año 2000 y el año 2010 la población menor a 15 años paso de 33.6 millones a 32.9 millones y de acuerdo a estimaciones se espera continúe su descenso hasta llegar a los 20.5 millones en el año 2050.

⁶ En la última década la población laboral entre 15 y 64 años paso de 60.3 millones a 72.3 millones y se espera alcance su nivel máximo en el año 2030.

⁷ La población mayor a 65 años entre los años 2000 y 2010 paso de 4.6 millones de personas a 7.1 millones y se espera continúe incrementándose a 25.9 millones en el año 2050.

⁸ La variación de entre las estimaciones de la CONAPO y las estimaciones de la CEPAL radica en la variación de las edades de población económicamente activa, además que la de este último precisa el efecto de la población en actividades productivas.

una tasa de crecimiento promedio anual 2.1% que al integrarse el crecimiento poblacional significa un crecimiento del PIB por habitante de 0.78%, esto es un acumulado de 25.3%. Con ello podemos concluir que la disminución en la tasa de dependencia demográfica no se ha traducido en un incremento de la productividad nacional, dado que el crecimiento económico en las últimas tres décadas ha sido precario⁹.

En el segundo caso y de acuerdo a la teoría del ciclo de vida económico el ahorro en México mostrado por los activos de los sistemas de pensiones no se han convertido en un motor de crecimiento económico, además de que el lapso en el que los ingresos superan los gastos de los individuos, se da entre los 30 y 49 años lo que se traduce en un periodo de 19 años, y algunas estimaciones para países latinoamericanos son de 30 años al ubicarse entre los 25 y 55 años. Esta situación no existía en décadas anteriores, por lo que no hay referentes en el impacto que el ahorro pueda haber tenido en la asignación de recursos a actividades productivas y por consiguiente al crecimiento económico, por ello podríamos decir que el impacto del ahorro en el crecimiento económico es un elemento nuevo en México originado a través de la reforma al sistema de pensiones de 1997, el cual de acuerdo a la evolución de la población podría continuar incrementándose hasta que la población en edad laboral llegue a su punto más alto alrededor del año 2030, es por ello que la asignación de ahorro a actividades productivas que generen crecimiento económico es posible si los recursos administrados por los sistemas de pensiones continúan siendo altos.

El último caso de relación entre demografía y crecimiento relacionada a la inversión en educación observamos que la transición demográfica facilito la cobertura permitiendo el acceso a prácticamente toda su población en edad de cursar la educación primaria e incrementar de

⁹ En el primer periodo de transición económica entre los años 1982 – 1987 el PIB registro un crecimiento prácticamente nulo de 0.09%, el siguiente periodo de consolidación del nuevo modelo económico 1988 – 1993 el PIB registro su crecimiento mas alto con un 3.14%, el siguiente periodo 1994 – 2000 el PIB registro un crecimiento promedio de 2.91% y finalmente en la ultima década tiempo en el que comienza a darse el bono demográfico el crecimiento promedio del PIB fue el segundo más bajo entre todos los periodos con 2.1%.

manera importante el nivel secundario¹⁰, sin embargo el acceso y la cobertura en el nivel medio superior y sobre todo en el nivel superior mantiene rezagos importantes¹¹, esta disparidad en la cobertura se observa de igual manera en la asignación de recursos en donde el nivel básico (preescolar, primaria y secundaria) la asignación de recursos mantuvo una tendencia creciente durante todo el periodo mientras en el nivel medio superior y superior existieron reducciones, ello arroja que en el periodo 2000 – 2011 el crecimiento del gasto por alumno en el nivel básico fuera de 0.8 por ciento mientras en el nivel medio superior y superior fuera de 0.6 y 0.7 por ciento, estas acciones son contradictorias ya que la transición demográfica a originado una reducción en la población menor a 15 años y un incremento en la población entre 15 y 24 años. En otras palabras la transición demográfica al modificar la cantidad de alumnos en los sistemas educativos ha presionado los recursos hacia una mayor asignación, en el caso de México a la educación media superior y superior, sin embargo, esta demanda de recursos hacia los niveles superiores no se ha visto correspondida por lo que la ampliación de la cobertura que permitiera incrementar su oferta no se ha dado por las restricciones presupuestales.

Este mayor presupuesto al nivel básico no contrarresto el deficiente desempeño que los alumnos mexicanos han tenido dentro de la prueba PISA en los últimos 10 años al tener mejorías únicamente de 3 puntos en Lectura, 34 puntos en Matemáticas y 6 puntos en Ciencias, muy por debajo de las mejorías que tuvieron países como, Chile, Perú, Polonia o Turquía lo que ubica al país en el último lugar en la tres pruebas dentro de los países miembros de la OCDE y en el lugar 50 de 65 países donde se efectuó la prueba en el año 2009, estos resultados son aún más graves en las entidades de Oaxaca, Tabasco y Guerrero al ser los estados que registran el mayor porcentaje de alumnos con rezago.

Con ello podemos entender que el sistema más grande que integra a la mayor cantidad de maestros ejerce influencia en la asignación de recursos. Sin embargo el desempeño de los alumnos del nivel básico dentro de las pruebas estandarizadas resulta insuficiente, lo que hace prever que el

¹⁰ Nivel primaria (10 por ciento de los jóvenes aun no concluye, aunque el 97% de los alumnos dentro de este rango de edad se encuentran inscritos en este nivel educativo) y en el Nivel secundario (una cuarta parte de la población de 14 años dejó sus estudios, y solo el 72% de los jóvenes dentro de este rango de edad se encuentran inscritos a este nivel).

¹¹ Únicamente solo el 28% de jóvenes en este segmento de edad se encuentran inscritos en el nivel superior.

ingreso de los alumnos a posteriores niveles educativos, traerá como consecuencia un bajo rendimiento y mayores niveles de deserciones, al tiempo que las precarias habilidades educativas por parte de los jóvenes que se integran al mercado laboral no vendrá acompañado de un incremento en la productividad y por lo tanto del crecimiento económico. Además el nivel de investigación y desarrollo es menor al de los países líderes en tecnología o inclusive menor a algunas naciones latinoamericanas como Brasil esto ha impedido que la generación de conocimiento, la creatividad, las innovaciones técnicas difícilmente se realicen por lo que las innovaciones que generen rentas tecnológicas que permitirían tener un mayor crecimiento no se hayan dado.

BIBLIOGRAFIA.

Alba, Francisco (2009), *La población en edad laboral más retos que oportunidades*, Memorias del Foro Nacional: Las políticas de población en México, pp. 271-274, CONAPO, México.

Angrist, Joshua y Krueger Alan (1991), *Does compulsory school attendance affect schooling and earnings?*, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, Nº 4, pp. 979-1014, Oxford, United Kingdom.

Ashenfelter, Orley y Krueger, Alan (1994), *Estimates of the economic return to schooling*, *The American Economic Review*, vol. 84, Nº 5, pp. 1157-1173, American Economic Association, United States of America.

Barceinas, Fernando (2001), *Capital humano y rendimientos de la educación en México*, Tesis Doctoral, Departamento de Economía Aplicada - Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Banco Mundial (2013), Indicadores de educación extraídos, <http://datos.bancomundial.org/indicador>.

Bracho, Teresa y Zamudio, Andrés (1994), *Los rendimientos económicos de la escolaridad en México, 1989*, *Economía Mexicana. Nueva Época*, vol. III, Nº 2, pp. 345-377, México.

Becker, Gary, Glaeser, Edward y Murphy, Kevin (1999), *Population and Economic Growth*, *The American Economic Review*, vol. 89, Nº 2, pp. 145-149, American Economic Association, United States of America.

Becker, Gary (1975), *Human Capital: A Theoretical and Empirical analysis with special reference to education*, National Bureau of Economic Research, United States of America.

Blanco, José (2010), *Ninís*, Sección Opinión 06 de enero, La Jornada, México.

Blomm, David, Canning, David y Sevilla, Jaypee (2003), *Demographic Dividend: a New Perspective on the Economic Consequences of the Population Change*, Program of Policy –Relevant Research Communication, Estados Unidos de America.

Bils, Mark y Klenow Peter (2000), *Does Shooling Cause Growth*, *The American Economic Review*, December, vol. 90, Nº 5, pp. 1160-1183, American Economic Association, United States of America.

Cabrera, Gustavo y Morelos, José (2003), *Perfil sociodemográfico de México en el siglo XXI*, Estudios Demográficos y Urbanos, No. 52, pp. 163-183, El Colegio de México A.C, México.

Calderón, Cuauhtémoc y Sánchez Isaac (2012), *Crecimiento y Política Industrial en México*, Problemas de Desarrollo – Revista Latinoamericana de Economía, Vol. 43, núm. 170, pp. 125-154, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Carnoy, Martin (1967), *Rates of returns to schooling in Latin America*, *The Journal of Human Resources*, vol. 2, Nº 3, pp. 359-374, United States of America.

Carneiro Pedro y Heckman James (2002), *The evidence on credit constraints in post-secondary schooling*, *Economic Journal*, vol. 112, Nº 482, pp. 705-734, United Sates of America.

Carneiro Pedro, Heckman James y Vytlačil Edward (2000), *Estimating the returns to education when it varies among individuals*, Working Paper, University of Chicago, United States of America.

Casar José y Ros Jaime (2004), *¿Por qué no crecemos?*, Nexos, octubre, México.

Castellar, Carlos, y Uribe José, (2001), *La Tasa de Retorno de la Educación: Teoría y Evidencia Micro y Macroeconómicas en el Área Metropolitana de Cali 1988 – 2000*, Universidad del Valle, Colombia.

Centro Latino Americano de Demografía (1975), *La Demografía como Ciencia*, CELADE, Chile.

Consejo Nacional de Población (2001), *Programa nacional de población 2000-2006*, p. 18, CONAPO, México.

Consejo Nacional de Población (2001), *La Población de México en el Nuevo Siglo*, p. 262, CONAPO, México.

Consejo Nacional de Población (2004), *Aprovechar las oportunidades que brinda el Bono Demográfico*, CONAPO, México.

Consejo Nacional de Población (2009), *Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y Desarrollo 1994 – 2009*, CONAPO, México.

Consejo Nacional de Población (2010), *Consecuencias del cambio en la estructura por edad: bono demográfico y población joven*, CONAPO, México.

Coale, Ansley y Hoover, Edgar (1958), *Population Growth and Economic Development in Low Income Countries: a case study of India's prospect*, pp. 358, Princeton University, United States of America.

Comisión Económica para América Latina (2008), *Transformaciones demográficas y su influencia en el desarrollo en América Latina y el Caribe*, CEPAL, Chile.

Comisión Económica para América Latina (2009), *Panorama Social en América Latina 2008*, CEPAL, Chile.

Dávila, Israel (2010), *En Edomex 8% de los Ninis de México*, Sección Estados 17 de febrero, La Jornada, México.

De la Fuente, Ángel (2005), *Educación y Crecimiento un Panorama*, Instituto de Análisis Económico-Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Egremy, Nydia (2010), *La Educación en México, Zona de Desastre: OCDE*, Contralínea N° 167, 31 de enero, México.

Espinoza, Iván (1978), *La explosión demográfica en México, análisis e implicaciones educativas*, *Revista de Educación Superior*, No. 25, Vol. VII, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México.

Flores, Linaloe (2010), *El País se Hace Viejo sin Cobertura Social*, Sección Principal, El Universal, 08 de agosto, México.

Forero, Nohora y Gamboa Luis, (2007), *Cambios en los Retornos de la educación de Bogotá entre 1997 y 2003*, Universidad de Antioquia, Colombia.

García Páez, Benjamín (2001), *Educación, Capital Humano y Crecimiento*, Ciencia Ergo Sum, Universidad Autónoma de Estado de México, México.

Giorguli Saucedo, Silvia; Vargas, Eunice; Salinas, Viviana; Hubert, Celia y Potter, Joseph, (2010) *La dinámica demográfica y la desigualdad educativa en México*, Estudios Demográficos y Urbanos, pp. 7 – 44, El Colegio de México A.C, México.

Giorguli Saucedo, Silvia (2007), *Presentación. Certezas e Incertidumbres del Dato en Educación*, El Dato en Cuestión. Un análisis de las cifras sociodemográficas, pp. 301-330, El Colegio de México A.C, México.

Guevara Niebla, Gilberto (2011 a), *El rumbo perdido*, Nexos N° 401, Mayo, pp. 33-34, México.

Guevara Niebla, Gilberto (2011 b), *Para desmontar el dinosaurio*, Nexos N° 401, Mayo, pp. 58-59, México.

Hanushek, Erick y Kimbo Dennis (2000), *Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations*, The American Economic Review, December, p. 1184, Estados Unidos de America.

Heckman, James y Xuesong Li (2003), *Selection bias, comparative advantage and heterogeneous returns to education: Evidence from China in 2000*, Institute for Study of Labor, No. 829, Deutschland.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011), *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*, INEGI, México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011 a), *Censo de Población y Vivienda 2010*, INEGI, México.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2012), *Panorama Educativo de México 2011 Indicadores del Sistema Educativo Nacional Educación Básica y Media Superior*, INEE, México.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2009), *Indicador de la OCDE 2009 sobre Ciencia, Tecnología e Industria*, OCDE, Paris Francia.

Oroval Planas, Esteve y Escardíbul, Ferrá Oriol (2001), *Aproximaciones a la relación entre educación y crecimiento económico. Revisión y estado actual de la cuestión*, Universidad de Barcelona, España.

Jones, Gavin (1975), *Population Growth and Educational Planning in Developing Nations*, Irvington Publisher, Inc. John Wiley and Sons, pp. 236, Nueva York, Estados Unidos de America.

Kane, Tomas y Rouse Cecilia (1993), *Labor market returns to two and four year colleges: Is a credit a credit and do degrees matter?*, National Bureau of Economic Reserch, N° 4268, Cambridge, United States of America.

Kovacs, María de Lucia, (2002), *Educación y Crecimiento Económico*, Universidad Católica Argentina – Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Argentina.

Lau, Lawrence, Jamison, Dean y Louat, Frederic (1991), *Education and productivity in developing countries: An aggregate production function approach*, Working Paper, N° 612, Office of the Vice President Development Economics and Population and Human Resources Department, The World Bank, United States of America.

Levy, Santiago (2010), *Buenas Intenciones, Malos Resultados. Política Social Informalidad y Crecimiento Económico en México*, Océano, México.

Livi, Bacci (1993). *Introducción a la demografía*, Centre d'Estudis Demogràfics, Ariel, pp. 11-20, 47-55 y 77-98, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

López-Acevedo, Gladys (2004), *Mexico: Evolution of earnings inequality and rates of return to education (1988-2002)*, Estudios Económicos, vol. 19, N° 2, pp. 211-284, El Colegio de México, México.

Lloyd, Cynthia y Gage Brandon, Anastasia (1994), *High Fertility and Children's Schooling in Ghana: Sex Differences in Parental Contributions and Educational Outcomes*, Population Studies, vol. 48, núm. 2: 293-306, United Kingdom.

Martínez Javier, Destinoables Gerald (2007), *Capital Humano y Distribución del Ingreso*, Escuela de Economía Internacional Universidad Autónoma de Chihuahua, México.

Mejía Iván, Fernández Félix y García Juan (2010), *El primer dividendo demográfico y los sistemas de protección social en México*, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía – División de Población de la CEPAL, Chile.

Merlo, Juan José (2009), *Retornos a la Educación durante una Depresión Económica. Evidencia Empírica para la Argentina*, Pontificia Universidad Católica de Chile - Instituto de Economía, Chile.

Mendoza Eulalia y Tapia Graciela (2011), *La Situación Demográfica de México 1910-2010*, Fondo de Población de las Naciones Unidas, México.

Mier y Terán, Marta y Rabell, Cecilia (2003) *Inequalities in Mexican Children's Schooling*, *Journal of Comparative Family Studies*, pp. 435-454, Elisabeth Fussel and Anne H. Gauthier, Canada.

Mincer, Jacob (1974), *Schooling, Experience, and Earnings*. *Human Behavior & Social Institutions*, National Bureau of Economic Research, United States of America.

Miller, Paul, Mulvey Charles y Martin Nick (1995), *What do twins studies reveal about the economic returns to education? A comparison of Australian and U.S. findings*, *The American Economic Review*, vol. 85, N° 3, pp. 586-599, United States of America.

Morales, Eduardo (2011) *Los rendimientos de la educación en México*, Banco de México, Documentos de Investigación, No. 2011-07, México.

Morales, Yolanda (2009) *Bono Demográfico si puede detonar crecimiento: CONAPO*, Sección Crédito, *El Economista*, 19 de octubre, México.

- Muñoz Izquierdo y Ulloa Manuel (2011), *Últimos en la prueba PISA*, Nexos N° 401, Mayo, pp. 33-34, México.
- Oglietti, Guillermo (2006), *Crecimiento, demografía e inmigración: estimación en datos panel para la Unión Europea*, Estudios Sociales No 29 Volumen 15, Universidad de Sonora, México.
- Oppheimer, Andrés (2007), *Cuentos Chinos: El Engaño de Washington, La Mentira Populista y la Esperanza de América Latina*, Plaza Janés, México.
- Oppheimer, Andrés (2010), *Basta de Historias: La Obsesión Latinoamericana con el Pasado y las Claves del Futuro*, RandomHouseMondadori, México.
- Ordorica, Manuel (2008), *Evolución de la población de México 1980 – 2005 conforme a la hipótesis de una tasa de crecimiento demográfico logística*, Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 23 No. 03, pp. 455 – 479, El Colegio de México A.C, México.
- Ordaz, José Luis (2007), *México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación 1994 – 2005*, Serie de Estudios y Perspectivas No. 90, CEPAL, México.
- Ornelas, Carlos (1998), *La cobertura de la educación básica*, Un Siglo de Educación en México, pp. 111-140, Fondo de Cultura Económica, México.
- Ornelas, Carlos (2011), Camarillas, Nexos N° 401, Mayo, pp. 56-58, México.
- Psacharapoulos, George (1995), *The Profitability Of Investment In Education: Concepts And Methods*, Human Capital Development and Operation Policy, WorkingPapers, World Bank.
- Presidencia de la República (2007). *Plan nacional de desarrollo 2007-2012*, p. 34, Presidencia, México.
- Porta, Emilio, Laguna, José y Morales Saúl, (2006), *Tasas de Rentabilidad de la Educación en Guatemala*, Dialogo para la Inversión Social en Guatemala, Guatemala.
- Reader, M.W (1967), *Gary Becker's Human Capital: A Review Article*, The Journal of Human Resources, University of Wisconsin Press, Vol. 2, No. 1, pp. 97-104, United States of America.
- Ríos, Humberto, Marroquín Juan (2008), *Educación y Crecimiento por entidad Federativa en México, Un Análisis de Panel*, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación – Instituto Politécnico Nacional, México.
- Roa, María (2007), *Cambio demográfico y desarrollo financiero: efectos sobre el crecimiento económico*, Revista Empresa y Humanismo Vol. XI, 1/08, pp. 231-272, Universidad de Navarra España.
- Roa, María, Cendejas, Luis (2007), *Crecimiento Económico, Estructura de Edades y Dividendo Demográfico*, Centro de Investigación y Docencia Económicas – Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales Francisco de Vitoria, México.
- Rodríguez-Oreggia, Eduardo (2004), *Institutions, geography and the regional evolution of returnstoschooling in México*, Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social, Universidad Iberoamericana-Santa Fe, México.

Sarimaña, E. (2002), *Rendimiento de la escolaridad en México: Una aplicación del método de variables instrumentales para 1998*, Gaceta de Economía, año 7, Nº 14, México.

Sapelli, Claudio, (2003), *Ecuaciones de Mincer y las Tasas de Retorno a la Educación en Chile: 1990-1998*, Pontificia Universidad Católica de Chile – Instituto de Economía, Chile.

Saad, Paulo; Miller, Tim; Martinez, Ciro y Holz Mauricio (2008) *Juventud y bono demográfico en Iberoamérica*, pp. 29-37, CEPAL, Chile.

Secretaria de Educación Pública (2007), *Alianza por la Calidad de la Educación*, SEP, México.

Secretaria de Educación Pública (2003), *Informe Nacional sobre Educación Superior en México*, Ciudad de México, SEP, México.

Terrones, Marco y Calderón, Cesar (1993), *Educación Capital Humano y Crecimiento el Caso de América Latina*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.

Tokman, Andrea (2004), *Educación y Crecimiento en Chile*, Banco Central de Chile, Chile.

Welti, Carlos (1999). *Los procesos demográficos en México en la época del neoliberalismo*, Centre d'Estudis Demogràfics, Universidad Autònoma de Barcelona, España.

Zamudio, Andrés (1995), *Rendimientos a la educación superior en México: Ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud*, Economía Mexicana, Nueva Época, vol. IV, Nº 1, México.

ANEXOS.

Cuadro 32. República Mexicana: Indicadores demográficos, 1910-2010.

Año	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Población	15,160,369	14,334,780	16,552,722	19,653,552	25,791,017	34,923,129	48,225,238	66,846,833	81,249,645	97,483,412	112,336,538e
Hombres	7,505,788	7,003,785	8,119,004	9,695,787	12,696,935	17,415,320	24,062,614	33,039,307	39,893,969	47,592,253	54,855,231e
Mujeres	7,654,581	7,330,995	8,433,718	9,957,765	13,094,082	17,507,809	24,159,624	33,807,526	41,355,676	49,891,159	57,481,307e
Nacimientos	466,462a	453,643b	819,814	875,401	1,174,947	1,608,174	2,132,630	2,427,628	2,735,312	2,798,339	2,643,908
Hombres	241,752a	235,130b	422,066	450,471	605,675	824,166	1,089,635	1,233,266	1,378,259	1,398,877	1,326,612
Mujeres	224,710a	218,513b	397,748	424,730	569,272	784,008	1,042,995	1,194,362	1,356,261	1,398,703	1,317,023
Defunciones	470,699a	470,699b	441,717	458,906	418,430	402,545	485,656	434,465	422,803	437,667	592,018
Hombres	243,787a	243,787b	226,103	236,758	219,160	212,526	260,826	248,577	239,040	244,302	332,027
Mujeres	226,912a	226,912b	215,614	222,148	199,270	190,019	224,830	185,888	182,696	193,253	259,669
Tasa global de fecundidad	ND	ND	6.00	6.10c	6.66	7.23	6.72	4.79	3.43	2.77	2.05
Esperanza de Vida	25.4d	31.5d	36.90	41.50	49.70	58.90	60.60	64.90	70.60	73.90	75.40
Hombres	ND	ND	36.10	40.40	48.10	57.60	58.70	62.30	67.70	71.30	73.10
Mujeres	ND	ND	37.50	42.50	51.00	60.30	62.60	68.10	73.50	76.50	77.80
Tasa de Natalidad*	31.8a	31.4b	49.53	48.10	45.56	46.10	44.20	36.32	33.67	24.50	17.80
Tasa de Mortalidad*	32.1a	25.3b	26.70	22.80	16.20	11.50	10.10	6.30	5.20	4.90	5.00
Tasa de Mortalidad Infantil**	ND	ND	131.60	125.70	122.00	92.30	80.90	52.60	39.20	19.40	14.20

Notas: a/ Los datos corresponden al año de 1907. Fuente: INEGI, Estadísticas Históricas de México.

b/ Los datos corresponden al año de 1922. Fuente: INEGI, Estadísticas Históricas de México.

c/ Los datos corresponden al año de 1939. Fuente: INEGI, Estadísticas Históricas de México.

d/ Martha Mier y Terán. Dinámica de Población de México, 1895-1990. En Demos.

e/ Extraído del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

* Por cada mil habitantes.

**Por cada mil nacimientos.

Fuente: Extraído de Mendoza y Tapia (2011) de acuerdo a INEGI, Censos de Población y Vivienda de 1910 a 2000. CONAPO, *Proyecciones de la Población de México 2005-2050*. TGF, 1930 y 1939, Estadísticas Históricas de México. De 1950a 2010, son estimaciones del CONAPO. TMI, INEGI, 1930 y 1940, Estadísticas Históricas de México. Estimaciones del CONAPO de 1950 a 2010.

Esperanza de Vida: de 1930 y 1980. INEGI, Estadísticas Históricas de México. De 1990 a 2010 son estimaciones del CONAPO. Tasa de Natalidad y de Mortalidad, son estimaciones del CONAPO.

CUADRO 33. Población total por grupos de edad según sexo 2000 - 2010.

	2000			2002			2004			2005		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
POBLACIÓN TOTAL	98 764 201	47 276 267	51 487 934	101 192 674	49 149 954	52 042 720	103 241 293	49 609 927	53 631 366	104 178 867	50 420 567	53 758 300
0-4 AÑOS	9 995 727	5 105 040	4 890 687	9 787 929	5 243 809	4 544 120	10 199 393	5 340 111	4 859 282	9 796 810	5 041 239	4 755 571
5-11 AÑOS	16 139 622	7 907 503	8 232 119	15 536 627	8 021 048	7 515 579	15 582 253	7 770 182	7 812 071	15 200 747	7 706 489	7 494 258
12-19 AÑOS	16 857 972	8 212 062	8 645 910	17 657 065	8 762 235	8 894 830	16 960 352	8 383 392	8 576 960	17 901 486	9 029 678	8 871 808
20-29 AÑOS	16 750 776	7 659 266	9 091 510	16 648 518	7 876 177	8 772 341	17 087 147	7 823 053	9 264 094	16 682 460	7 761 873	8 920 587
30-39 AÑOS	13 846 104	6 509 473	7 336 631	14 205 540	6 552 982	7 652 558	15 119 792	7 081 466	8 038 326	14 828 370	6 894 580	7 933 790
40-49 AÑOS	10 263 923	4 795 919	5 468 004	11 166 816	5 113 796	6 053 020	11 471 797	5 241 979	6 229 818	12 092 909	5 674 830	6 418 079
50-59 AÑOS	6 973 864	3 375 019	3 598 845	7 480 266	3 432 637	4 047 629	7 600 028	3 654 098	3 945 930	8 082 674	3 810 144	4 272 530
60 Y MÁS AÑOS	7 936 213	3 711 985	4 224 228	8 709 913	4 147 270	4 562 643	9 220 531	4 315 646	4 904 885	9 593 411	4 501 734	5 091 677

	2006			2008 b			2010 b		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
POBLACIÓN TOTAL	105 044 520	50 673 716	54 370 804	109 824 976	53 273 947	56 551 029	112 739 699	54 955 613	57 784 086
0-4 AÑOS	10 361 744	5 307 466	5 054 278	9 877 062	5 007 696	4 869 366	10 023 334	5 012 342	5 010 992
5-11 AÑOS	15 205 955	7 951 441	7 254 514	15 860 811	8 111 335	7 749 476	15 808 244	8 264 229	7 544 015
12-19 AÑOS	17 648 059	8 980 984	8 667 075	18 514 185	9 379 021	9 135 164	18 108 359	9 322 104	8 786 255
20-29 AÑOS	17 117 923	7 943 008	9 174 915	17 368 099	8 276 407	9 091 692	17 907 327	8 610 930	9 296 397
30-39 AÑOS	15 218 427	6 908 149	8 310 278	15 682 521	7 338 690	8 343 831	16 063 000	7 468 245	8 594 755
40-49 AÑOS	11 972 324	5 451 756	6 520 568	12 808 028	5 920 124	6 887 904	13 592 726	6 416 218	7 176 508
50-59 AÑOS	7 882 970	3 751 802	4 131 168	9 016 217	4 238 974	4 777 243	9 863 927	4 621 063	5 242 864
60 Y MÁS AÑOS	9 637 118	4 379 110	5 258 008	10 698 053	5 001 700	5 696 353	11 372 782	5 240 482	6 132 300

Elaboración propia con base a INEGI. Encuesta Nacional Ingreso y Gasto de los Hogares para los años 2000, 2002, 2004, 2005, 2006, 2008 y 2010.

a. Incluye a los trabajadores domésticos, a sus familiares y a los huéspedes.

b. NOTA: Los datos se han actualizado conforme a estimaciones preliminares de población realizadas con base en la información sobre la magnitud y la distribución de la población en el país proveniente del Censo de Población y Vivienda 2010.

**Cuadro 34. Gasto nacional en educación según origen de los recursos 1990 – 2011
(Millones de pesos corrientes y como porcentaje del PIB)**

Año	MILLONES DE PESOS CORRIENTES			PORCENTAJE DEL PIB 2		
	Nacional 1	Público	Privado	Nacional	Público	Privado
1990	29,722.8	27,321.7	2,401.0	4.02	3.70	0.32
1991	40,644.2	38,514.2	2,130.0	4.28	4.06	0.22
1992	53,234.3	49,828.1	3,406.2	4.73	4.43	0.30
1993	66,256.9	62,408.0	3,848.9	5.27	4.97	0.31
1994	77,339.2	73,292.4	4,046.8	5.45	5.16	0.28
1995	90,113.2	85,858.4	4,254.8	4.91	4.67	0.23
1996	148,683.3	122,947.1	25,736.2	5.89	4.87	1.02
1997	188,156.9	155,889.5	32,267.3	5.93	4.91	1.02
1998	246,571.0	192,124.1	54,447.0	6.41	4.99	1.42
1999	290,925.9	227,910.2	63,015.7	6.33	4.96	1.37
Promedio 1990-1999	n.c.	n.c.	n.c.	5.21	4.64	0.57
2000	353,052.4	276,435.6	76,616.8	6.43	5.03	1.40
2001	394,685.8	311,174.7	83,511.1	6.79	5.36	1.44
2002	439,387.4	344,332.1	95,055.2	7.02	5.50	1.52
2003	495,110.5	386,715.7	108,394.8	6.91	5.40	1.51
2004	534,481.0	416,161.1	118,319.9	6.54	5.09	1.45
2005	595,453.4	464,030.1	131,423.3	6.75	5.26	1.49
2006	645,722.4	503,724.2	141,998.1	6.49	5.07	1.43
2007	694,454.6	543,583.7	150,870.8	6.40	5.01	1.39
2008	760,714.0	600,985.9	159,728.2	6.43	5.08	1.35
2009	816,975.4	636,702.8	180,272.6	7.18	5.59	1.58
2010	881,828.9	696,119.1	185,709.8	7.05	5.57	1.49
2011e	909,021.7	713,754.1	195,267.6	n.e.	n.e.	n.e.
Promedio 2000-2009	n.c.	n.c.	n.c.	6.69	5.24	1.46

1 Considérese que en 2006 la SEP aplicó una nueva metodología para el cálculo del gasto privado educativo (Latapí y Ulloa, 2002: 67).

2 Las cifras pueden diferir de otras fuentes debido a la utilización de cifras preliminares del PIB. En contraste, aquí se utilizan las cifras definitivas.

e. Estimado.

n.c. No calculado por la diferencia en el poder adquisitivo de un peso a lo largo del periodo.

n.e. No estimado.

Fuentes: Extraído de Panorama Educativo del México 2011. INEE, cálculos con base en el Anexo estadístico del Quinto Informe de Gobierno, Presidencia de la República (2011); el Sistema de cuentas nacionales, producto interno bruto por entidad federativa 2003-2009, Inegi, y el Informe anual 2010, Banco de México (2011).

Cuadro 35. Gasto nacional en educación según origen de los recursos 1994 – 2011
(Millones de pesos a precios del 2003 y crecimiento anual real)

Año	MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE 2003			CRECIMIENTO ANUAL REAL		
	Nacional	Público	Privado	Nacional	Público	Privado
1994	250,670.8	237,554.5	13,116.3	n.a.	n.a.	n.a.
1995	253,164.0	241,210.5	11,953.5	1	1.5	-8.9
1996	346,737.9	286,719.6	60,018.3	37	18.9	402.1
1997	364,765.2	302,211.1	62,554.1	5.2	5.4	4.2
1998	417,980.1	325,683.2	92,296.9	14.6	7.8	47.5
1999	423,553.7	331,810.3	91,743.4	1.3	1.9	-0.6
2000	453,271.7	354,906.0	98,365.6	7	7	7.2
2001	455,310.2	358,971.6	96,338.6	0.4	1.1	-2.1
2002	468,020.1	366,770.6	101,249.5	2.8	2.2	5.1
2003	495,110.5	386,715.7	108,394.8	5.8	5.4	7.1
2004	504,288.5	392,652.4	111,636.1	1.9	1.5	3
2005	531,624.1	414,288.7	117,335.5	5.4	5.5	5.1
2006	548,320.0	427,741.2	120,578.7	3.1	3.2	2.8
2007	557,947.8	436,733.1	121,214.6	1.8	2.1	0.5
2008	580,954.2	458,970.5	121,983.8	4.1	5.1	0.6
2009	592,430.2	461,705.4	130,724.8	2	0.6	7.2
2010	611,661.7	482,848.1	128,813.6	3.2	4.6	-1.5
2011e	606,223.0	475,999.8	130,223.2	-0.9	-1.4	1.1

1 Los valores nominales fueron deflactados por el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) para los servicios de educación por origen de la producción y sus categorías. Se anualizó el INPP mensual de base diciembre de 2003 y se tomó como referencia el mismo año.

Para 2011 se utilizaron los índices disponibles de enero a octubre.

2 Considérese que en 2006 la SEP aplicó una nueva metodología para el cálculo del gasto privado educativo (Latapí y Ulloa, 2002: 67).

e Estimado.

n.a. No aplica.

Fuentes: Extraído de Panorama Educativo del México 2011. INEE, cálculos con base en el Anexo estadístico del Quinto Informe de Gobierno, Presidencia de la República (2011); el INPP para servicios de educación de enero de 1994 a diciembre de 2010, Banxico; y el INPP para servicios de educación de enero a octubre de 2011, Inegi.

**Cuadro 36. Gasto público en educación por alumno según nivel educativo (1980-2011)
(pesos a precios corrientes)**

Año	Gasto Educativo Nacional por Alumno	Gasto Educativo Público por Alumno	Preescolar	Primaria	Secundaria	Profesional Técnico	Bachillerato	Superior
1980	102	106	8	6	10	43	24	89
1985	774	778	54	35	67	161	195	295
1990	1,200	1,200	600	500	1,000	1,700	2,200	4,600
1991	1,600	1,700	900	800	1,400	2,100	3,000	6,200
1992	2,100	2,200	1,200	1,100	2,000	2,800	2,900	8,800
1993	2,600	2,700	1,700	1,500	2,400	3,400	4,200	10,700
1994	2,935	3,081	1,800	1,700	3,100	3,300	5,700	12,700
1995	3,348	3,525	2,200	2,300	3,500	4,400	6,600	15,600
1996	5,382	4,935	3,500	3,200	4,700	5,900	8,300	18,800
1997	6,697	6,194	4,400	3,900	6,300	6,800	9,800	21,300
1998	8,616	7,552	5,600	5,000	8,000	7,900	11,500	26,300
1999	9,958	8,848	6,800	6,200	9,400	9,500	13,600	28,500
2000	11,900	10,633	7,600	6,900	10,600	10,700	15,300	34,100
2001	13,108	11,822	8,400	7,700	11,700	11,800	16,900	37,700
2002	13,999	12,775	8,900	8,100	12,400	12,600	18,000	40,300
2003	15,829	14,157	9,390	8,546	13,082	13,142	18,774	42,033
2004	16,737	14,953	9,870	8,925	13,755	13,598	19,514	43,596
2005	17,900	15,900	10,400	9,400	14,500	14,200	20,400	45,600
2006	17,900	16,000	11,100	10,100	15,500	15,200	21,800	48,800
2007	19,200	17,100	11,900	10,800	16,600	16,000	22,900	51,300
2008	20,300	18,100	12,600	11,400	17,600	16,800	24,000	53,900
2009	22,900	20,500	14,200	12,900	19,900	17,100	24,500	54,800
2010	22,800	20,400	14,200	12,900	19,800	18,800	27,000	60,500
2011e	24,400	21,800	15,000	13,600	20,900	20,600	29,500	66,200

Fuente: Extraído del Anexo estadístico del Quinto Informe de Labores 2010-2011, SEP (2011).

**Cuadro 37. Gasto público en educación por alumno según nivel educativo (1994-2011)
(pesos a precios de 2003)¹**

Año	Gasto Educativo Nacional por Alumno	Gasto Educativo Público por Alumno	Preescolar	Primaria	Secundaria	Profesional Técnico	Bachillerato	Superior
1994	9,512	9,097	5,314	5,019	9,152	9,743	16,828	37,494
1995	9,406	9,058	5,653	5,910	8,994	11,307	16,960	40,088
1996	12,552	10,538	7,474	6,833	10,037	12,599	17,724	40,146
1997	12,984	10,973	7,795	6,909	11,161	12,047	17,362	37,735
1998	14,606	11,889	8,816	7,872	12,595	12,437	18,105	41,406
1999	14,497	12,022	9,240	8,425	12,773	12,909	18,480	38,726
Tasa de crecimiento anual media, * 1994-1999	8.8	5.7	11.7	10.9	6.9	5.8	1.9	0.6
2000	15,278	12,937	9,247	8,395	12,897	13,019	18,616	41,490
2001	15,121	13,113	9,317	8,540	12,977	13,088	18,744	41,815
2002	14,911	13,353	9,303	8,467	12,962	13,171	18,815	42,125
2003	15,829	14,157	9,390	8,546	13,082	13,142	18,774	42,033
2004	15,791	14,298	9,438	8,534	13,153	13,002	18,660	41,687
2005	15,981	14,439	9,444	8,536	13,168	12,895	18,526	41,410
2006	15,200	13,833	9,597	8,732	13,401	13,141	18,848	42,191
2007	15,426	13,943	9,703	8,806	13,535	13,046	18,672	41,828
2008	15,503	14,021	9,760	8,831	13,633	13,014	18,591	41,752
2009	16,606	15,082	10,447	9,491	14,641	12,581	18,025	40,318
2010	15,815	14,347	9,987	9,073	13,925	13,222	18,989	42,550
2011e	16,272	14,738	10,141	9,194	14,129	13,927	19,943	44,754
Tasa de crecimiento anual media, * 2000-2011	0.6	1.2	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.7

1 Los valores nominales del gasto educativo nacional fueron deflactados por el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) para los servicios de educación por origen de la producción y el resto de las categorías con el subíndice para educación pública y enseñanza adicional. Se anualizó el INPP mensual de base diciembre de 2003 y se tomó como referencia el mismo año.

* Se trata de la tasa media de crecimiento geométrica.

e Estimado.

Fuentes: extraído del INEE, cálculos con base en el Anexo estadístico del Quinto Informe de Labores 2010-2011, SEP (2011) y en el INPP para los servicios de educación por origen de la producción total calculados de enero de 1994 a octubre de 2011, Banxico.