

01168



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION DE OPERACIONES

PRONOSTICO DE LA MATRICULA ESCOLAR
EN MEXICO EN EL NIVEL SUPERIOR
PARA EL AÑO 2020

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN INGENIERIA

(INVESTIGACION DE OPERACIONES)

P R E S E N T A :

MAGDALENA ALEJANDRA CISNEROS CASTRO

DIRECTOR DE TESIS:
M.I. RUBEN TELLEZ SANCHEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA

MARZO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA
EN CIENCIAS QUÍMICAS

ESTADO DE GUERRERO
CIUDAD DE ACAPULCO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA
EN CIENCIAS QUÍMICAS

ESTADO DE GUERRERO
CIUDAD DE ACAPULCO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA
EN CIENCIAS QUÍMICAS



DEDICATORIAS.

A MI PAPA. MI MAMA. MI HERMANO. A LOS ROBIN.

A MIS AMIGOS.

A MI ASESOR.

A LA UNAM

A DIOS.

"SE ME HA DADO TANTO, QUE NO TENGO TIEMPO DE
PENSAR SOBRE LO QUE SE ME HA NEGADO".

"VOY A PASAR POR LA VIDA UNA SOLA VEZ, CUALQUIER
COSA BUENA QUE YO PUEDA HACER DEBO HACERLA
AHORA, PORQUE NO PASARE DE NUEVO POR AHI".

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Magdalena Cisneros
Castro

FECHA: 23/03/04

FIRMA: 

AGRADECIMIENTO PARTICULAR AL PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (PAPIIT) POR SU AYUDA A TRAVÉS DEL PROYECTO DE "PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE MÉXICO".

ÍNDICE.

Introducción	1
Antecedentes	1
Problemática	2
Objetivos	4
Hipótesis	4
Presentación	6
Capítulo I. Educación superior en México	7
1.1 Contexto socioeconómico	9
1.2 Ambitos demográficos y educativos	9
1.3 Eficiencia y eficacia en la gestión institucional	11
1.4 Evolución del sistema de educación superior y situación actual	11
1.5 Cifras del gasto destinado a la educación	17
1.6 Matrícula escolar superior en México	20
Capítulo II. Pronóstico de la educación superior en México	23
2.1 Definiciones	24
2.2 Pronóstico de la matrícula escolar nivel superior. Análisis de regresión	24
2.3 Ecuación de regresión	25
2.4 Principio de los cuadrados mínimos	25
2.5 Análisis de correlación	26
2.6 Coeficiente de determinación	27
2.7 Pronostico del gasto destinado a la educación a nivel licenciatura. Análisis de regresión.	33
2.8 Aplicación de la t de Student para probar la significancia del coeficiente de correlación	35
2.9 Error estándar de la estimación	36
2.10 Relación entre el coeficiente de correlación, el coeficiente de determinación y el error estándar de la estimación	37
2.11 Supuestos para aplicar la regresión lineal	37
2.12 Gráfica de la distribución normal	37

2.13	Pronóstico de la matrícula para el año 2020. Curvas de tendencia y alisamiento exponencial	39
2.14	Comparación con la educación superior en Canadá	42
2.15	Comparación con la educación superior en Estados Unidos	42
Capítulo III.	Escenarios para la educación mexicana a nivel superior	45
3.1	Escenario planeación	45
3.2	Escenario moderado	52
3.3	Escenario alto	58
3.4	Resultados obtenidos	65
Capítulo IV.	Recomendaciones y Conclusiones	67
	Glosario	71
	Anexos	74
	Bibliografía	84

Introducción

Antecedentes.

Una sociedad que transita hacia una etapa basada en el conocimiento, ofrece nuevos horizontes a las instituciones educativas, tanto en sus tareas de formación de profesionales, investigadores y técnicos, como en la generación, aplicación y transferencia del conocimiento para atender los problemas del país.

En la sociedad del conocimiento, la universidad tradicional coexistirá con universidades virtuales y con otras formas de universidad, como son las "universidades corporativas" de las empresas, creadas para satisfacer la demanda de educación permanente de su fuerza de trabajo en diferentes niveles ocupacionales. Estas universidades poseen una fuerte base tecnológica y se caracterizan por una estructura y un funcionamiento reticulado, bajo el principio de llevar la educación al individuo y no el individuo a la educación. Las universidades tradicionales se enfrentarán cada vez más a una fuerte competencia por parte de estas organizaciones educativas.

El nuevo contexto de interdependencia mundial presenta, sin embargo, nuevas oportunidades para establecer alianzas estratégicas en el terreno cultural y educativo, por medio del fortalecimiento de programas de intercambio y movilidad de estudiantes y de profesores, la realización de proyectos de investigación y programas académicos conjuntos en los niveles de profesional asociado, licenciatura y posgrado y el establecimiento de redes de colaboración en los distintos campos del conocimiento, aprovechando las ventajas comparativas de las instituciones del extranjero.

Un aspecto que merece especial atención es el relativo a la relación que se establece entre el mundo laboral y la educación superior en el ámbito mundial. Los expertos, en su mayoría, coinciden en señalar que en los años noventa las perspectivas de trabajo han sido sombrías para los egresados de los sistemas educativos. Las actuales perspectivas de empleo suelen interpretarse bajo tres panoramas contrastantes: el negativo, si se considera el agravamiento de la "crisis de la sociedad del trabajo"; el ambivalente, si se trata de equilibrar las consecuencias de la "globalización"; y el positivo, cuando surgen expectativas del desarrollo de la "sociedad del conocimiento"

En muchos países relativamente ricos, así como en las naciones en desarrollo, existe un desempleo considerable de los graduados. Sin embargo, sigue siendo un hecho constatable que a mayor escolaridad de las personas las posibilidades de empleo aumentan, y que la cuota de desempleo entre los egresados de educación superior es evidentemente más pequeña que la del total de la fuerza de trabajo en la mayor parte de los países. Numerosos egresados terminan en empleos considerados inapropiados para los graduados del nivel terciario, ya que éstos sólo ofrecen oportunidades limitadas de aplicar los conocimientos y la formación recibida, así como pocas perspectivas de mejorar el nivel socioeconómico.

Problemática.

Los sistemas educacionales, de capacitación, de ciencia y tecnología han experimentado, en las últimas décadas una expansión cuantitativa notable, aunque incompleta, en la mayor parte de los países latinoamericanos. Presentan, sin embargo, obvias insuficiencias en lo que respecta a la calidad de sus resultados, a su pertinencia con respecto a los requerimientos del entorno económico y social y al grado de equidad con que acceden a ellos los distintos estratos de la sociedad. Las décadas pasadas, marcadas por la restricción de recursos públicos, la creciente apertura a la economía internacional y la democratización, configura el fin de un ciclo y hace impostergable la transición hacia un período cuyo dinamismo y desempeño estarán marcados por el grado de importancia que las sociedades otorguen a la educación y a la producción de conocimiento. En estas circunstancias resulta fundamental diseñar y poner en práctica una estrategia para impulsar la transformación de la educación, de la capacitación y aumentar el potencial científico-tecnológico, con miras a la formación de una moderna ciudadanía vinculada, tanto a la democracia y la equidad como a la competitividad internacional de los países, que haga posible el crecimiento sostenido, y apoyado en la incorporación y difusión del progreso técnico.

En los países desarrollados y en las experiencias exitosas de la llamada industrialización tardía en otras naciones, existe un claro reconocimiento del carácter central que tienen la educación y la producción del conocimiento en el proceso de desarrollo, y en los países de la región latinoamericana esta actitud se ha extendido progresivamente. La difusión de valores, la dimensión ética y los comportamientos propios de la moderna ciudadanía, así como la generación de

capacidades y destrezas indispensables para la competitividad internacional (crecientemente basada en el progreso técnico) reciben un aporte decisivo de la educación y de la producción del conocimiento en una sociedad. La reforma del sistema de producción y difusión del conocimiento es, entonces, un instrumento crucial para enfrentar tanto el desafío en el plano interno, que es la ciudadanía, como el desafío en el plano externo, que es la competitividad.

En materia de infraestructura, hay deficiencias en: construcción de escuelas y aulas, rehabilitación de espacios educativos ya existentes y equipamiento de las escuelas en general. La educación primaria tiene casi cobertura universal, no obstante para elevar su calidad es necesario establecer estándares de logro educativo, que establezcan lo básico en el sentido de lo que cualquier tipo de escuela primaria se compromete a que sus alumnos lo alcancen.

También los problemas operativos y de organización, como son: entrega de libros, ineficacia de la planta docente, deficiente formación y capacitación del personal administrativo, insuficientes programas de estímulo al desempeño laboral, la inexistencia de un servicio civil de carrera y la falta de adecuación de la normativa que regula las relaciones laborales ante las nuevas condiciones y requerimientos del trabajo académico, supervisión desarticulada y muy orientada a los aspectos administrativos, entre otros, son factores que afectan la educación escolar. La educación secundaria es un nivel muy importante dentro de la educación básica, pues profundiza y apoya los conocimientos y competencias que se desarrollaron en preescolar y primaria. Por otro lado, el currículum específico que abarca los tres años que considera la secundaria, debiera permitir a los estudiantes prepararse tanto para ingresar a la enseñanza media superior como para incorporarse a un trabajo productivo.

Por otro lado, persisten múltiples problemas de organización y gestión. Se requiere una definición más puntual de las misiones institucionales que refleje las diferencias y que permita construir ventaja de unas instituciones frente a otras.

La estructura de las universidades es por lo general pesada y persisten los procesos de gestión centralizados. Las formas de organización institucional no siempre responden a los requerimientos del desarrollo académico, y continúan existiendo espacios de poder de tipo político, gremial y de grupo, que propician una cultura institucional de tipo burocrático. Los cuerpos colegiados no siempre se constituyen en los órganos de dirección académica para la toma de decisiones.

En síntesis, la cultura laboral predominante no es la apropiada para sustentar los procesos de cambio que se requieren para atender los desafíos de la educación en la sociedad del conocimiento

La equidad se encuentra muy vinculada a la calidad, la cobertura y la pertinencia de la educación, pues se requiere asegurar la igualdad de oportunidad de acceso, permanencia, y conclusión exitosa de la educación básica, logrando que los educandos desarrollen aprendizajes relevantes para su vida presente y futura. Lo anterior implica revisar a profundidad las condiciones de desarrollo y precisar la función compensatoria del Sistema Educativo Nacional, en el sentido de favorecer con mejores recursos (humanos, materiales, financieros) y con mayor calidad todas las regiones y sectores del país.

Objetivos

El objetivo de esta tesis es elaborar un análisis adecuado sobre el número de estudiantes que se espera tener en el año 2020 y el porcentaje de gasto destinado a la educación de acuerdo al PIB en México, para ofrecer uno o varios escenarios sobre el curso que pueda tomar el desarrollo de la población y su situación económica y entender así, cuales son las necesidades de la sociedad mexicana en cuanto a educación se refiere.

Además se describen y analizan los principales problemas que enfrenta la educación en sus diferentes niveles; incluyendo comparaciones internacionales, y se plantean recomendaciones para mejorar la situación de la educación en nuestro país.

Hipótesis de Trabajo.

Las hipótesis son importantes porque definen con precisión los problemas y orientan acerca de los datos que deben recogerse. Metodológicamente, toda investigación tiene como objetivo someter a prueba la(s) hipótesis que propone(n) Sin embargo, el análisis de los datos recabados no puede llevar a probar o no aprobar la hipótesis, sino simplemente a apoyarla o rechazarla.

- Para la adecuada formulación de las hipótesis existen algunos aspectos por considerar

- Dado que la hipótesis es la respuesta tentativa a pregunta o problema de investigación debe formularse como una afirmación
- Los conceptos que se manejen al plantear la hipótesis deben ser claros y estar claramente definidos, lo cual se deberá hacer en el apartado de definición de términos
- La hipótesis debe ser específica para que permita su verificación empírica

Las hipótesis sobre las cuales se desarrolla esta tesis son:

1. "Las curvas de tendencia y métodos econométricos, herramientas matemáticas de pronóstico, tienen un alto grado de confiabilidad que permiten el adecuado análisis de la información para obtener soluciones y conclusiones."
2. "Prever el desarrollo demográfico de la educación superior de México y su gasto permite la máxima visualización del problema a resolver y por tanto una mejor conclusión sobre los resultados obtenidos"
3. "Los escenarios que resulten de este trabajo son congruentes con los planteados en organizaciones como Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Secretaría de Educación (SEP)"

Presentación.

En el capítulo I se expone cuales han sido los problemas a los que ha tenido que enfrentarse la educación mexicana en el nivel superior y cual es su estado actual en cifras para proveer los datos sobre los cuales se desarrollara la tesis.

En el capítulo II se muestra la teoría sobre la cual se desarrollaran los pronósticos de la demanda de la educación en México y su correspondiente gasto a nivel superior para ir dando paso, al mismo tiempo, a la aplicación de la metodología.

En el capítulo III se plantean distintos escenarios para ampliar el panorama de cómo podría comportarse el crecimiento de la población estudiantil a nivel superior, ya que se realizaron los pronósticos generales.

En el capítulo IV se redactan las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores.

Capítulo I. Educación Superior en México.

La situación de la educación en cualquier país está íntimamente relacionada con la situación económica, así si se vive una situación precaria en la mayor parte del país es de esperarse que el nivel educativo sea muy bajo y deficiente. En México se han vivido situaciones de crisis muy fuertes, sobre todo a partir de la década de los ochenta, que han tenido consecuencias muy severas tanto en términos de bienestar económico como de bienestar social. La precariedad económica en la que viven gran parte de las familias mexicanas ha impedido lograr avances significativos en el nivel educativo de nuestro país, sin hablar de la calidad en la educación que se imparte.

Son múltiples y muy diversos los desafíos que la educación superior tiene ante sí. Su contexto social no es siempre favorable para el óptimo desempeño de sus funciones y en ocasiones le presenta amenazas que tiene que sortear con estrategias creativas; pero el contexto social cambiante también le abre nuevas oportunidades de acción. La crisis genera retos a la imaginación de las instituciones educativas y les exige buscar nuevas formas en el cumplimiento de sus funciones sustantivas

Sin embargo, la sociedad del conocimiento no se reduce a su dimensión económica. Será una sociedad con capacidad para construir y retener su propia historia, sistematizar sus experiencias, enfrentar los desafíos de los mercados y de los cambios tecnológicos y, al mismo tiempo, de incorporar los puntos de vista de sus miembros y fundamentar el sentido de sus acciones.

El análisis aquí propuesto utiliza herramientas estadísticas como pronósticos y regresiones lineales para ilustrar lo más real posible la futura demanda en la educación de México a nivel superior y su costo dentro de 17 años, mediante un escenario en el cual también se aplicarán herramientas financieras para presentar estimaciones sobre cuanto debería invertir el gobierno en el futuro para satisfacer las necesidades de educación del país.

El papel del gasto de la educación superior en los pronósticos sirve para crear información contable en los distintos escenarios que se plantearan cuyo propósito será representar la situación económica, la riqueza y los recursos totales de México en el aspecto educativo.

Así la confiabilidad del análisis estará basada en el correcto empleo de los conocimientos matemáticos, de su interpretación, de su teoría y de la naturaleza de los mismos puesto que son utilizados para infinidad de análisis tanto en la educación como en diversos temas.

Factores que afectan la Educación en México

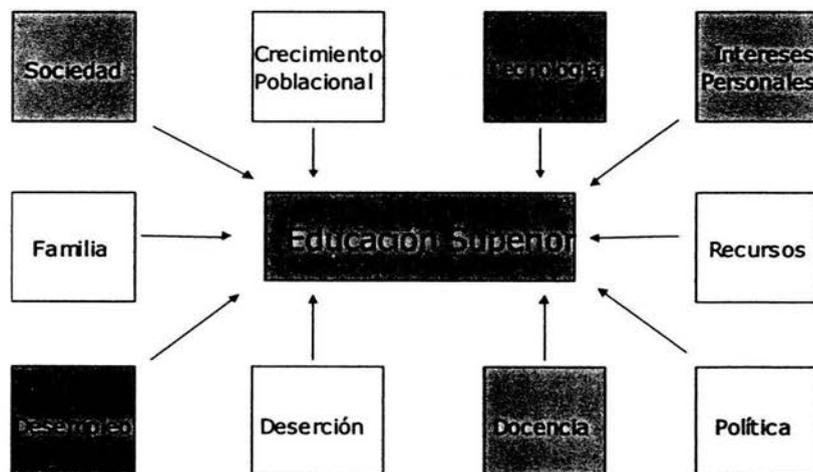


Figura 1.0

1.1 Contexto socioeconómico.

Es preciso asentar el grado de generalidad y confianza que tendrán los resultados por lo que en este capítulo se establecen las limitaciones del estudio y las referencias sobre las cuales se realizara este trabajo, de acuerdo a la información obtenida de instituciones dedicadas a la educación como la Secretaría de Educación Pública (SEP) y Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES). El marco de referencia se presenta en distintos ámbitos: demográficos, docente y económico.

1.2 Ámbitos demográficos y educativos

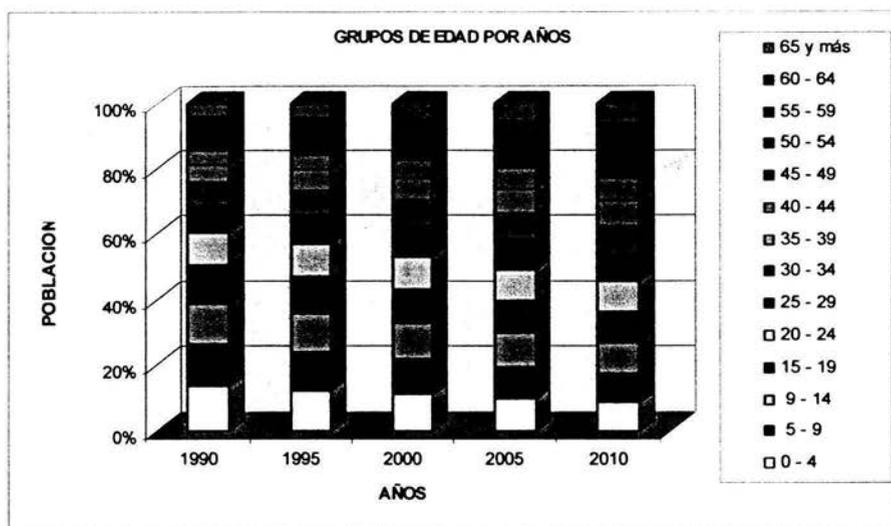
Si bien la presión demográfica se ha atenuado en nuestro país en términos globales al reducirse la tasa de crecimiento poblacional, la quinta parte de la población todavía está en edad de escolarización obligatoria (primaria y secundaria) y más de 50 millones de mexicanos tienen menos de 25 años

Situación Demográfica CONAPO 1996

GRUPOS DE EDAD	AÑOS				
	1990	1995	2000	2005	2010
0 - 4	11 189 741	11 118 404	10 821 880	10 162 826	9 485 704
5-9	10 876 490	10 959 649	10 945 202	10 662 742	10 020 114
10-14	10 497 487	10 740 058	10 827 193	10 817 686	10 542 329
15 - 19	9 673 921	10 246 955	10 488 254	10 578 543	10 573 373
20 - 24	8 367 738	9 295 658	9 854 065	10 093 479	10 186 535
25 - 29	7 087 811	8 087 576	8 995 125	9 545 830	9 786 408
30 - 34	5 699 834	6 899 055	7 884 183	8 780 468	9 328 372
35 - 39	4 479 700	5 567 167	6 750 379	7 726 938	8 617 095
40 - 44	3 552 090	4 378 196	5 452 096	6 623 650	7 594 892
45 - 49	2 919 662	3 457 731	4 272 344	5 333 121	6 492 722
50 - 54	2 443 783	2 822 180	3 352 658	4 155 360	5 201 482
55 - 59	2 005 172	2 334 510	2 707 008	3 228 992	4 017 079
60 - 64	1 578 402	1 878 571	2 198 959	2 563 719	3 073 643
65 y más	3 151 448	3 820 432	4 649 267	5 626 682	6 764 137
TOTAL	83 523 279	91 606 142	99 198 613	105 900 036	111 683 885

Fuente: Situación demográfica, CONAPO, 1996 (cuaderno)

Cuadro 1.2



Gráfica 1.3

México, como el resto del mundo, ha venido ampliando los niveles de escolaridad de su población, tendencia que seguramente se reforzará en el futuro. Actualmente se tiene un promedio de escolaridad de poco más de siete años.

México es un país joven. Esta característica es una de sus mayores fortalezas y al mismo tiempo lo enfrenta a grandes retos: en 1996, tenía una población compuesta en un 54% por niños y jóvenes entre 5 y 29 años de edad, mientras que en Canadá era del 35%, en Estados Unidos del 36% y en todos los países de la OCDE del 36% en promedio. México tiene, por tanto, que realizar un esfuerzo muy superior al de cualquiera de estos países en materia de educación en todos sus niveles.⁴ Por grupos de edad se mantienen estas diferencias: en México la población entre 5 y 14 años representa al 24% del total mientras que el promedio de los países miembros de la OCDE es del 13%; el rango de los 15 a los 19 años es del 11% contra un 7% y el de 20 a 29 años es del 19% frente a un 15%.

Mientras la población en edad preescolar (0 a 5 años) disminuirá a lo largo del período, el número de niños y jóvenes en edades de escolaridad obligatoria (6 a 14 años) alcanzó un máximo histórico de 20 millones en 1999, año a partir del cual empezará a disminuir, puesto que existe un descenso de la mortalidad y la fecundidad que mantendrá el ritmo que sigue el proceso de envejecimiento de la población mexicana, según estimaciones del CONAPO. En cambio, el número de personas en edad laboral (15 a 64 años), donde están los potenciales demandantes de la educación superior, aumentará progresivamente. El paulatino proceso de envejecimiento propiciará un aumento gradual en la edad media de la población: de 25.2 años en 1995 a 30.3 en el 2010, 38.1 en el 2030 y 45.1 en el 2050.

1.3 Eficiencia y Eficacia en la Gestión Institucional

Las tareas que la sociedad ha confiado a la educación superior constituyen en la actualidad un reto más diverso y complejo que en las décadas anteriores. Para su realización se cuenta con la autonomía institucional como estatuto de gran valía, al propiciar la universalidad, la pluralidad, la libre discusión de las ideas, la libertad de cátedra, la responsabilidad social y el servicio a la comunidad, factores que contribuyen al respeto por las diferencias y por ende a la construcción de una vida más democrática.

1.4 Evolución del Sistema de Educación Superior y Situación Actual

En el ciclo escolar 1997-1998 la matrícula de la educación superior ascendió a 1'727,500 estudiantes. En el ciclo 1998-1999 la matrícula fue de 1'837,884: 1.9% en el nivel de profesional asociado; 80.6% en licenciatura; el 11.5% en educación normal y el 6.0% en posgrado.

El cuadro 1.4 presenta el número de unidades académicas existentes en cada una de ellas. La matrícula abarca los niveles de profesional asociado, licenciatura, posgrado y educación normal. Las entidades federativas con mayor número de unidades académicas son: Distrito Federal (185), Puebla (146) y Estado de México (123) Las

que cuentan con un menor número de instituciones son: Zacatecas (15), Quintana Roo (14), Aguascalientes (14), Nayarit (13), Baja California Sur (11) y Colima (10)

Al inicio del ciclo escolar 1998-99, el conjunto de las instituciones de educación media superior atendió a una matrícula de 2.8 millones de alumnos, de los cuales poco menos de 1.21 millones fueron de primer ingreso, contando para ello con una infraestructura compuesta por 9,300 planteles y una plantilla de 197,900 docentes. El 36.9% de la matrícula fue atendida por instituciones del gobierno federal, el 29%, por las pertenecientes a gobiernos estatales, el 20.9%, por privadas y el 13.1% por autónomas, dependientes de las universidades.

La captación de primer ingreso representó el 94.5% de los cerca de 1.3 millones de alumnos egresados de secundaria lo cual constituye, sin duda, un alto porcentaje de atención a este sector de la demanda. Sin embargo, la cobertura en el grupo de edad correspondiente, es decir, de 16 a 18 años, es de sólo 46%.

Este problema se origina en la deserción y reprobación que ocurre tanto en el nivel básico como en el medio superior. En éste, en particular, la eficiencia terminal se estima en 55%, siendo más grave la situación en los programas de profesional técnico, en la que el indicador se ubica entre 40% y 45%. Ello tiene como consecuencia el bajo aprovechamiento de los recursos que son invertidos en los jóvenes que no concluyen sus estudios.

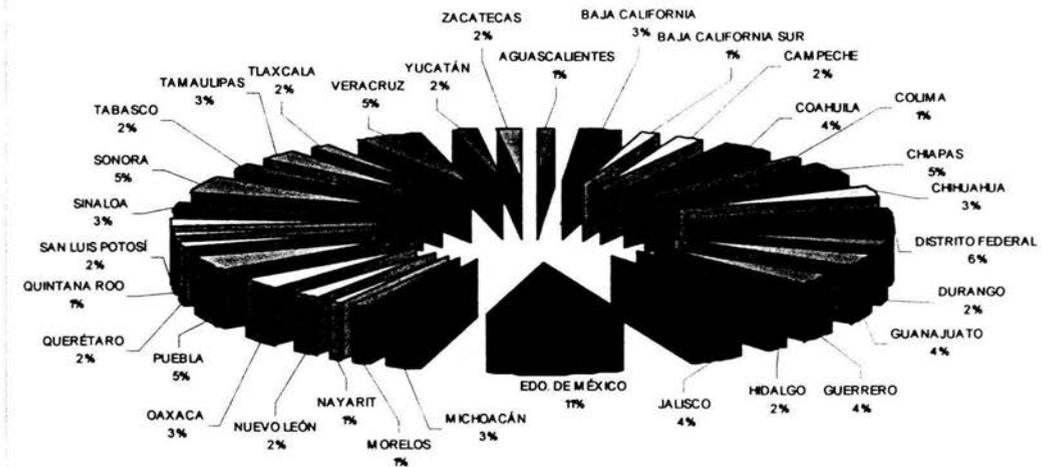
Otro señalamiento relevante está relacionado con los recursos presupuestales destinados al nivel secundaria, comparativamente menores –en proporción a la matrícula- a los canalizados a la educación básica y a la superior, en monto decreciente en términos reales. Esta situación puede hacerse crítica en los próximos años ante las expectativas de crecimiento de la demanda, basadas en el impacto de las reformas implantadas en el nivel básico.

**NÚMERO DE UNIDADES ACADÉMICAS POR RÉGIMEN EN LAS ENTIDADES FEDERATIVAS
1999.**

ENTIDAD FEDERATIVA	INSTITUCIONES		
	Públicas	Particulares	Suma
AGUASCALIENTES	9	5	14
BAJA CALIFORNIA	23	28	51
BAJA CALIFORNIA SUR	9	2	11
CAMPECHE	14	7	21
COAHUILA	28	31	59
COLIMA	7	3	10
CHIAPAS	30	26	56
CHIHUAHUA	21	20	41
DISTRITO FEDERAL	41	144	185
DURANGO	14	14	28
GUANAJUATO	25	58	83
GUERRERO	24	14	38
HIDALGO	14	18	32
JALISCO	29	45	74
EDO. DE MÉXICO	71	52	123
MICHOACÁN	19	12	31
MORELOS	8	19	27
NAYARIT	8	5	13
NUEVO LEÓN	14	41	55
OAXACA	22	10	32
PUEBLA	34	112	146
QUERÉTARO	13	8	21
QUINTANA ROO	9	5	14
SAN LUIS POTOSÍ	16	15	31
SINALOA	21	18	39
SONORA	32	7	39
TABASCO	14	7	21
TAMAULIPAS	19	43	62
TLAXCALA	12	9	21
VERACRUZ	35	61	96
YUCATÁN	12	32	44
ZACATECAS	13	2	15
TOTAL	660	873	1 533

(Fuente ANUIES. www.anui.es.mx) Cuadro 1.4

INSTITUCIONES PUBLICAS



Gráfica 1.5

Una característica mas de este nivel es la marcada preferencia de los jóvenes por el bachillerato general. Del total de la matrícula reportada, el 58.6% correspondió a esta modalidad, el 27.4% a la bivalente y sólo el 14.0% a la de profesional técnico. Esta proporción, que contrasta con la que se registra en los países desarrollados (en Europa, las opciones técnicas alcanzan, a grosso modo el 80%), tiene su origen en un sesgo cultural en favor de los estudios superiores y en la suposición de que son mejor remunerados en el campo laboral.

Este sesgo propicia que jóvenes con aptitudes para carreras técnicas opten por el bachillerato general, con el riesgo de enfrentar problemas de aprovechamiento, ya sea en este nivel o en el superior, que propicien su deserción como lo muestra el hecho de que sólo el 15% de los alumnos que ingresan al bachillerato concluyen estudios superiores. La falta o poca eficacia de los programas de orientación vocacional y educativa contribuye a que los jóvenes no realicen una adecuada selección de las opciones profesionales.

De la población de 25 años o más en América Latina y el Caribe 13.6% es analfabeta; otro 50% cuando mucho terminó la primaria; 23.4% tiene la secundaria incompleta y apenas 11.3% tiene estudios postsecundaria. Apenas cinco países llegaron a esos niveles, pero luego volvieron a descender. En promedio América Latina y el Caribe destina 4% de su PIB y el porcentaje en términos reales está por debajo de lo registrado en 1980. México se encuentra dentro de los países que no destinan 7% de su PIB a la educación como recomienda la UNESCO

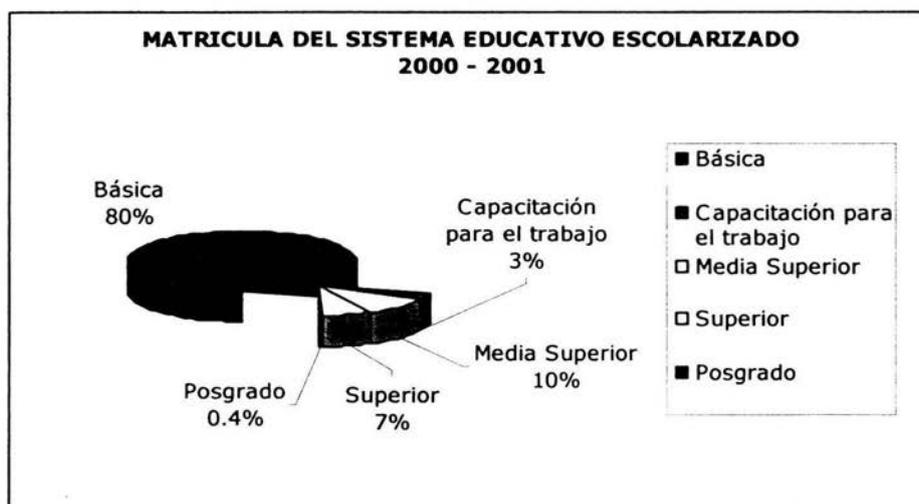
A nivel mundial, en promedio, se destinaban, en 1995, un gasto per cápita de 1,273 dólares por alumno en educación, mientras que en América Latina y el Caribe apenas invertía 444 dólares por alumno.

Matrícula del Sistema Educativo Escolarizado						
Concepto	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001
Matrícula (miles de alumnos)	26.915,6	27.415,4	28.094,3	28.618,0	29.151,5	29.668,8
Por tipo de control						
Federal	3.132,7	3.215,8	3.371,5	3.381,0	3198,7	3240,3
Estatal	20.185,9	20.453,2	20.708,5	20.856,2	21211,4	21474,1
Particular	2.558,1	2.676,7	2.925,7	3.175,9	3405,5	3590,4
Autónomo	1.038,9	1.069,7	1.088,6	1.204,9	1335,9	1.364,0
Por nivel educativo						
Básica	22.480,7	22.698,1	22.889,3	23.129,0	23368,2	23612,5
Preescolar	3.170,0	3.238,3	3.312,2	3.360,5	3393,7	3456,1
Primaria	14.623,4	14.650,5	14.647,8	14.697,9	14765,6	14808,3
Secundaria	4.687,3	4.809,3	4.929,3	5.070,6	5208,9	5348,1
Capacitación para el trabajo	463,4	498,8	763,6	845,6	927,7	981,5
Media Superior	2.438,7	2.606,1	2.713,9	2.805,5	2892,8	3001,3
Profesional Media (Técnica)	388,0	383,8	390,8	392,8	374,8	378,8
Bachillerato	2.050,7	2.222,3	2.323,1	2.412,7	2.518,0	2622,5
Superior	1.532,8	1.612,4	1.727,5	1837,9	1962,8	2073,5
Normal	160,0	188,4	206,3	210,5	215,5	213,8
Superior	1.295,0	1.329,7	1.414,1	1516,2	1629,2	1.733,0
Posgrado	77,8	94,3	107,1	111,2	118,1	126,7

Fuente: Secretaría de Educación Pública

Cuadro 1.6

El panorama de la educación superior e investigación en México no es muy halagador, en términos del número de personas que tienen acceso a este tipo de educación y en términos de la calidad de la educación que se imparte. En el cuadro 1.6 y en la gráfica 1.7 podemos observar la matrícula del sistema educativo escolarizado nivel superior. Para el ciclo escolar 2000-2001 la matrícula total en miles de alumnos es de 29 668.8 distribuidos de la siguiente manera: el 79.59% de la matrícula corresponde a la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), el 3.31% corresponde a la capacitación para el trabajo, a la educación media superior le corresponde el 10.12%. Por su parte, la educación superior tiene el 6.56% de la matrícula total y la matrícula del Postgrado es de solamente 0.43%.



Gráfica 1.7

En cuanto a la calidad de la educación, la Secretaría de Educación Pública señala: "El principal talón de Aquiles del modelo educativo mexicano es la calidad ". Las siguientes son las tareas prioritarias: Reducir el analfabetismo, que es de 9.6%; incrementar el índice de escolaridad promedio, que es de 7.6 años y que se planea elevar a 10 años y, por último, avanzar en la escolaridad del grupo de 15 años que es analfabeta, que no terminó la primaria o secundaria y que está conformado por un universo de unos 35 millones de personas en el país.

1.5 Cifras del Gasto Destinado a la Educación.

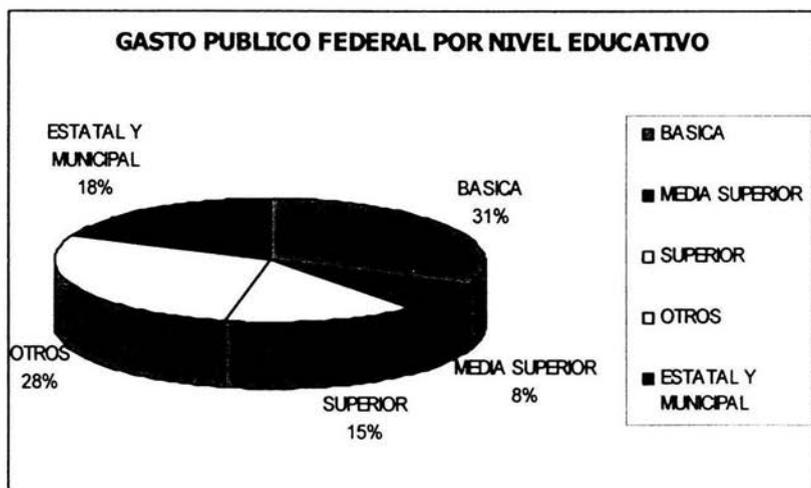
GASTO EN EDUCACION (MILLONES DE PESOS)								
AÑOS	GASTO NACIONAL							
	NACIONAL	PUBLICO						PRIVADO
		TOTAL	FEDERAL			ESTATAL	MUNICIPAL	
			TOTAL	SEP	OTRAS SRIAS			
1980	219.1	204.1	166.3	140	26.5	34.8	3	15
1985	1954.1	1805.3	1515.7	1357.2	158.5	278.3	11.3	148.8
1990	29722.7	27321.7	22333.9	18369.8	3964.1	4888.2	99.6	2401
1991	40644.2	38514.2	32255.8	27056.2	5199.6	6143.4	115	2130
1992	53234.3	49828.1	42637.9	36158	6479.9	7029.9	160.3	3406.2
1993	66256.9	62408	54556.1	46241.9	8314.2	7676.9	175	3848.9
1994	77339.2	73292.5	65036.8	56587	8449.8	8071.6	184.1	4046.7
1995	90546.8	86292	77611.9	68836.9	8341.3	8486.6	193.5	4254.8
1996	146756.2	121020	100793	93227.5	6820.9	19998.5	228.5	25736.2
1997	183524.4	151257	126894.9	118444.3	8450.6	24092.5	269.7	32267.3
1998	229088.3	186313	157544.9	155161.6	2383.3	28449.2	318.6	42775.6
1999	280255.8	225826	187153.6	184956.3	2197.2	38290.6	382.2	54429.4
2000	329126.6	266178	223202.8	221062.5	2140.3	42515.9	458.7	62949.1
2001	376397.7	303790	254808.8	251305.6	3503.2	48439	541.8	72607.9

(Fuente ANUIES 1980-2001) Cuadro 1.8

De acuerdo con datos a la Secretaría de Educación Pública, el promedio nacional de deserción en primaria es de 7%, en secundaria del 14% y en preparatoria del 35%. Solamente el 43% de los jóvenes, entre 15 y 17 años, continúan estudiando y solo el 19% de las personas, entre 18 y 22 años, realizan estudios superiores. Aún más grave es el porcentaje de personas que no continúan sus estudios después de terminar la secundaria: 56%.

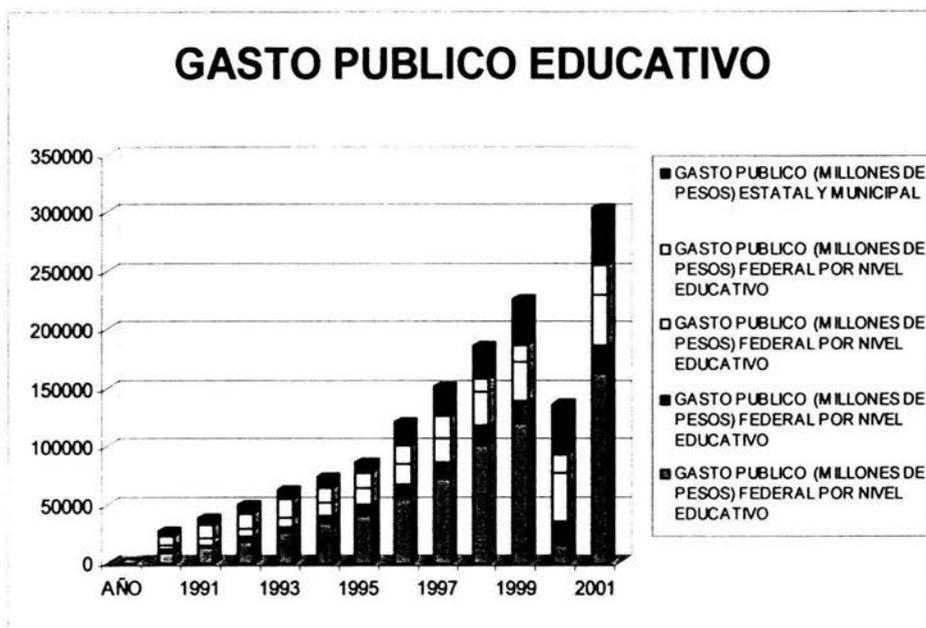
AÑOS	GASTO PUBLICO				
	FEDERAL POR NIVEL EDUCATIVO				ESTATAL Y MUNICIPAL
	BASICA	MEDIA SUPERIOR	SUPERIOR	OTROS	
1980	63.2	15.4	30.2	57.5	37.8
1985	515	172.6	228.2	599.9	289.6
1990	9266.9	2261.7	3716.9	7088.4	4987.8
1991	13014.2	2932.3	5241.6	11067.7	6258.4
1992	18750.9	3648.1	7020.2	13218.7	7190.2
1993	25715.1	4812.3	8852.7	15176	7851.9
1994	33747	6445.4	10881	13963.4	8255.7
1995	40469.9	9963.7	13901.8	13276.5	8680.1
1996	54326.4	12835.9	17753.7	15877	20227
1997	71844	14586.1	20868.6	19596.2	24362.2
1998	101274	16290	29247	10733.6	28767
1999	119519	18741.9	33934.5	14957.9	38672.8
2000	144719	21474.5	40339.1	16670.7	42974.6
2001	163022	23166.5	42665.4	25955.1	48981.1

Cuadro 1.9



Gráfica 1.10

GASTO PUBLICO EDUCATIVO



Cuadro 1.11

En los capítulos siguientes se estima con base en los registros históricos, cual será el número estimado de estudiantes a nivel superior y el gasto nacional dirigido a este nivel educativo para considerar las medidas pertinentes y prever que el índice educativo no decaiga, ni la calidad del mismo en base a los antecedentes que se han presentado en este capítulo de los niveles previos al superior.

1.6 Matrícula Escolar Superior en México.

AÑOS	POBLACION ESCOLAR NIVEL SUPERIOR (miles)								
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AGUASCALIENTES	8,518	9,247	10,366	11,653	12,475	14,560	14,629	15,310	15,311
BAJA CALIFORNIA	24,994	26,864	28,105	30,046	32,724	35,884	37,950	38,217	38,964
BAJA CALIFORNIA SUR	2,947	3,186	3,668	4,067	4,349	5,391	6,057	6,036	6,609
CAMPECHE	6,115	6,594	7,216	7,970	8,260	8,690	8,933	9,679	10,572
COAHUILA	37,422	38,047	41,237	42,381	43,600	45,397	46,995	48,293	49,924
COLIMA	6,811	7,317	7,868	8,971	9,855	10,710	11,454	11,745	12,331
CHIAPAS	14,907	16,029	19,187	21,292	24,482	26,939	29,683	32,950	36,583
CHIHUAHUA	33,176	34,773	35,884	35,091	36,577	40,467	43,773	48,284	52,110
DISTRITO FEDERAL	258,809	269,394	271,610	288,766	297,501	315,916	320,999	325,798	323,241
DURANGO	9,931	10,875	11,872	13,435	14,751	16,054	16,891	19,126	20,020
GUANAJUATO	22,513	22,938	23,827	24,268	25,620	29,541	31,867	41,409	46,234
GUERRERO	23,066	25,866	28,377	31,992	34,431	36,178	35,060	36,787	38,328
HIDALGO	9,027	8,732	10,364	11,679	12,499	15,515	16,447	17,783	20,768
JALISCO	111,839	107,639	96,609	97,177	71,948	90,196	90,302	99,772	108,384
MEXICO	95,750	98,098	101,342	106,571	111,529	118,590	131,681	145,029	152,490
MICHOACAN	27,386	26,860	28,162	34,033	35,824	37,510	41,746	45,082	48,902
MORELOS	11,825	12,650	14,233	15,570	15,889	17,198	18,459	19,734	21,877
NAYARIT	7,748	8,671	9,321	10,613	11,406	11,180	11,973	12,442	12,564
NUEVO LEON	77,190	78,296	81,082	83,127	85,926	88,037	90,228	93,051	96,932
OAXACA	19,983	21,811	24,566	27,975	31,422	33,194	38,391	40,541	41,827
PUEBLA	73,601	75,855	78,649	75,316	68,621	69,786	70,596	81,454	82,541
QUERETARO	14,979	19,102	16,289	16,334	16,174	17,287	17,733	19,417	21,252
QUINTANA ROO	2,593	3,193	3,629	4,010	4,535	5,661	5,876	6,075	6,854
SAN LUIS POTOSI	21,247	21,829	22,117	23,275	23,689	25,021	25,980	27,425	29,620
SINALOA	37,525	40,898	44,446	41,176	49,224	53,284	57,938	64,277	67,922
SONORA	32,479	35,856	39,429	42,542	44,816	47,587	50,213	55,202	53,838
TABASCO	15,013	16,641	19,734	21,948	24,353	29,909	29,231	31,081	34,236
TAMAULIPAS	40,254	42,175	44,322	46,173	49,863	52,970	56,866	59,835	64,287
TLAXCALA	9,030	9,947	11,007	11,377	11,185	13,063	13,334	14,361	15,319
VERACRUZ	61,365	58,584	56,999	64,545	67,864	71,242	76,823	82,053	88,334
YUCATAN	12,959	14,370	14,463	15,198	16,260	18,163	20,206	23,039	26,242
ZACATECAS	10,566	10,814	11,451	12,062	12,577	12,923	13,685	14,121	16,557
TOTAL NACIONAL	1,141,568	1,183,151	1,217,431	10,286,633	1,310,229	1,414,043	1,481,999	1,585,408	1,660,973

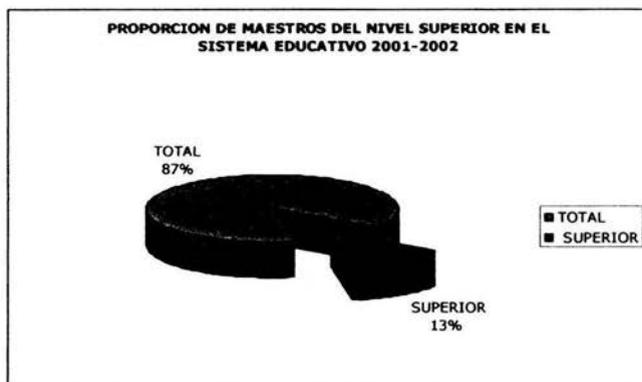
(Fuente. ANUIES 1993 - 2001) Cuadro 1.12

En la tabla anterior se observa que la entidad con mayor número de estudiantes por atender es el Distrito Federal con 323,241 alumnos, mientras que estados como Quintana Roo y Baja California Sur no pasan de los 7,000 alumnos en el año 2001, la distribución de la población estudiantil entre los estados no es uniforme y mucho tiene que ver su economía.

En el 2002 solo el 13% de los profesores del sistema educativo son de enseñanza superior, esto también refleja cómo el número de deserción alumnos aumenta conforme se avanza de nivel de estudios, las posibilidades económicas dificultan que los estudiantes terminen con su preparación académica. Es por eso que esta tesis desarrolla el pronóstico para el 2020 con el propósito de ofrecer un panorama que permita enfrentar con más recursos la demanda esperada.

MAESTROS DEL SISTEMA EDUCATIVO NIVEL SUPERIOR				
CICLOS ESCOLARES	TOTAL	SUPERIOR	INCREMENTO POR CICLOS ESCOLARES	PORCENTAJE DE PROFESORES DE NIVEL SUPERIOR CON RESPECTO AL TOTAL
1980-1981	752,538	73,789		0.09805352
1985-1986	1,019,065	108,002	0.738459274	0.105981463
1990-1991	1,113,495	134,424		0.12072259
1991-1992	1,132,826	135,444	0.982935596	0.119562934
1992-1993	1,152,595	138,785	0.982848268	0.120410899
1993-1994	1,186,479	142,261	0.971441551	0.119901827
1994-1995	1,238,282	152,630	0.958165426	0.123259484
1995-1996	1,281,784	163,843		0.127824189
1996-1997	1,328,453	170,350	0.964869664	0.128231861
1997-1998	1,351,201	177,988	0.983164607	0.131725776
1998-1999	1,401,372	192,406	0.964198657	0.137298305
1999-2000	1,434,407	201,534	0.976969577	0.140499872
2000-2001	1,467,463	208,692		0.142212785
2001-2002	1,498,479	219,637	0.979301679	0.146573292

(Fuente ANUIES 1980-2002)
Cuadro 1.13



Gráfica 1.14

Hasta aquí se han presentado las cifras de la población en México, la matrícula educativa del nivel superior y el gasto destinado a la educación en este nivel. Para resaltar su importancia y completar este capítulo se presenta el Modelo Conceptual de la Educación en México en la gráfica 1.13 en donde se reúnen estos elementos para formar y desarrollar el funcionamiento un sistema educativo a nivel superior.

ESQUEMA DEL MODELO CONCEPTUAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.



Gráfica 1.15

Capítulo II. Pronóstico de la Educación Superior en México.

Existen diversos métodos para pronosticar variables como los métodos bayesianos, curvas de tendencia, regresión lineal y regresión múltiple. La siguiente tabla (cuadro 2) muestra las ventajas y desventajas de 3 métodos.

Cuadro de Ventajas y Desventajas de varios Métodos de Pronóstico.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Curvas de Tendencia	
Es fácil de aprender, de usar y de comprender	Propicia el descuido
Alisamiento Exponencial	
Fácil de aplicar con computadora para un gran número de productos, muy barato de operar. Fácil de establecer sistemas de control. De fácil comprensión	Sin base teórica, pierde los puntos críticos, impreciso
Regresión Lineal	
Métodos confiables, son modelos de control, así como modelos de pronósticos	Son difíciles de desarrollar, requieren experiencia y gran cantidad de datos que a menudo la compañía no se encarga de recolectar. Subsiste el problema de pronosticar factores exógenos

Cuadro 2.0

Este capítulo realiza el pronóstico para la matrícula escolar y el gasto destinado a la educación superior nivel licenciatura para el año 2020 con *regresión lineal* y se darán ejemplos de curvas de tendencia y alisamiento exponencial. Como lo indica la tabla, son los más adecuados a la falta de recursos económicos, a su fácil comprensión y a su confiabilidad.

Previamente se definirán conceptos útiles para el entendimiento del análisis, se mencionaran supuestos y teoremas necesarios para asegurar la confiabilidad y correcta aplicación del proceso y por último se detallará paso a paso la realización del mismo.

Del capítulo siguiente será función mencionar y resumir las conclusiones y recomendaciones producto de este análisis

2.1 Definiciones

Pronóstico. Estimación del valor que tomara en la realidad la cantidad que se predice. Estimación del futuro basada en el pasado a diferencia de la predicción (subjetiva).

Métodos de Regresión. Técnicas que tratan de emplear los datos históricos para establecer una relación entre la demanda (variable dependiente) y un conjunto de variables independientes, luego se efectúan los pronósticos mediante la especificación de valores para las variables independientes y el empleo de las relaciones establecidas.

Variable dependiente. Es la variable que se esta prediciendo o estimando.

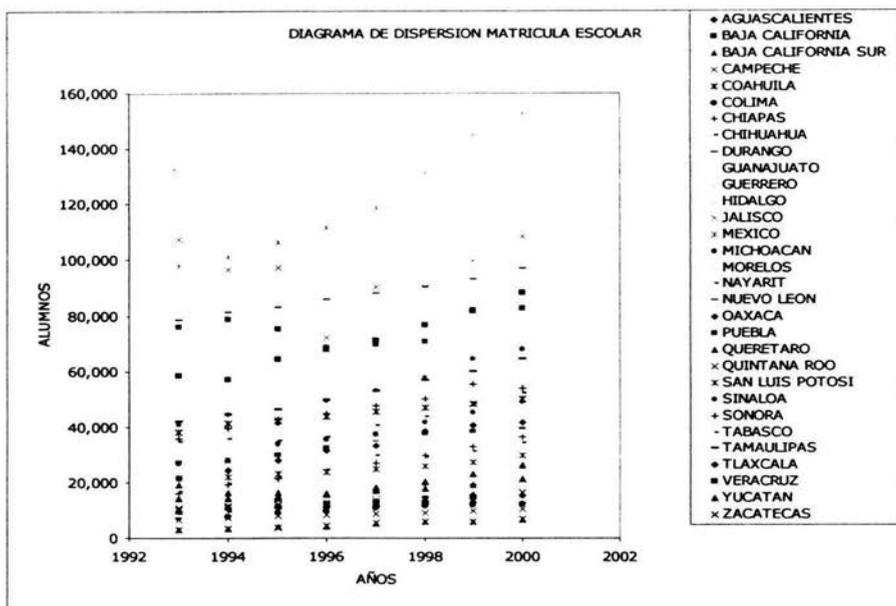
Variable independiente. Es una variable que provee la base de la estimación, es la variable predictoria.

Variables explicativas. Variables (independientes) que explican parte de la fluctuación total de lo que se trata de pronosticar (dependientes). Por ejemplo, si cambian el precio o la publicidad, entonces estos influyen sobre las ventas. De esta manera, precio o publicidad variable son explicativos ya que permiten entender parte del comportamiento de las ventas. En esta tesis, la matrícula será explicativa para el porcentaje de gasto destinado a la educación en su nivel superior.

Diagrama de Dispersión. Es una gráfica que muestra la relación entre dos variables.

2.2 Pronóstico de la Matrícula Escolar Nivel Licenciatura. Análisis de regresión.

La técnica utilizada para desarrollar la ecuación para la línea de regresión y hacer predicciones se llama análisis de regresión. Se utilizara mas adelante para pronosticar el gasto educacional de acuerdo a la matrícula escolar.



Gráfica 2.2

2.3 Ecuación de Regresión.

Es la ecuación que expresa la relación entre dos variables y estima el valor de la variable dependiente basado en un valor de la variable independiente.

El método *principio de cuadrados mínimos* proporciona lo que comúnmente se llama la "**mejor línea de regresión**". Supone que obtiene la mejor aproximación de la línea a los valores del diagrama de dispersión

2.4 Principio de los Cuadrados Mínimos.

"Determinar la ecuación de regresión minimizando la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores actuales de la variable dependiente y los valores predichos de la misma variable dependiente"

La forma general de la ecuación de regresión es

$$Y' = a + bX \quad (2)$$

donde

Y' léase Y prima es el valor predcido de la variable Y para un valor dado de la variable X

a es el coeficiente de intersección de Y. Es el valor estimado de Y cuando X = 0

b es la pendiente de la línea o el cambio promedio en Y' para cada incremento o disminución de una unidad de la variable dependiente X

Los valores de a y b se conocen como los *coeficientes estimados de regresión* o simplemente *coeficientes de regresión*.

Así, a y b se determinan de la siguiente manera,

$$b = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} \quad (3)$$

$$a = \frac{\Sigma Y}{n} - \frac{\Sigma X}{n} \quad (4)$$

2.5 Análisis de Correlación.

Grupo de técnicas que miden la fuerza de la asociación entre dos variables. Por consiguiente el **coeficiente de correlación r** (también conocido como la *r* de *Pearson*) mide la fuerza entre dos variables en una relación lineal. Puede asumir cualquier valor entre 1 y -1. una correlación de 1 o -1 indica correlación perfecta, es decir que las variables independientes son buenas predictoras de la variable dependiente. Si su valor es de cero, no existe correlación entre las variables.

Se usa la siguiente formula para determinar el valor numérico del coeficiente de correlación.

$$r = \frac{n(\Sigma XY) - \Sigma Y^2(\Sigma Y)}{[(n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2)(n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2)]^{1/2}} \quad (5)$$

donde

n es el número de observaciones pares

ΣX es la suma de las variables X

ΣY es la suma de las variables Y

$(\Sigma X)^2$ es el cuadrado de la suma de la variable X

(ΣX^2) es la suma de la variable X al cuadrado

$(\Sigma Y)^2$ es el cuadrado de la suma de la variable Y

(ΣY^2) es la suma de la variable Y al cuadrado

ΣXY es la suma de los productos de las variables X y Y

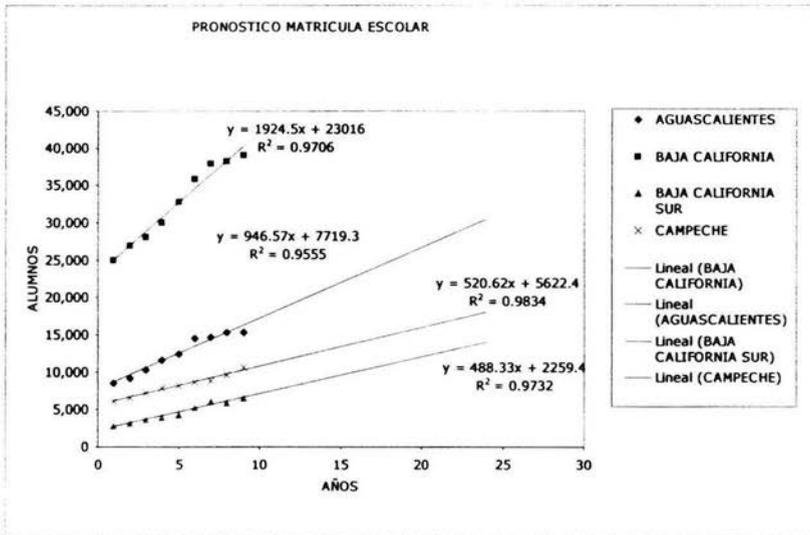
ΣXY es la suma de los productos de las variables X y Y

2.6 Coeficiente de Determinación.

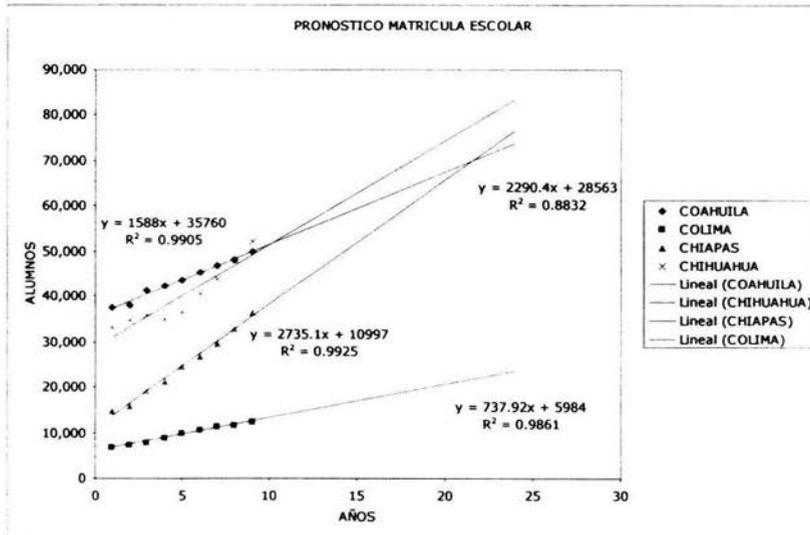
Es la proporción de la variación total en la variable dependiente que es explicada por la variación de la variable independiente. En otras palabras, una proporción de un número determinado de la variable dependiente es explicado por la variable independiente.

El coeficiente de determinación se encuentra elevando el coeficiente de correlación (Ecuación 5) al cuadrado. El propósito del coeficiente de determinación se encuentra en el porcentaje de la variable dependiente que no puede ser explicada, suponiendo que se desconoce los valores de las variables independientes, se puede asignar la media aritmética o el promedio de los valores de la variable dependiente y así la suma de los errores al cuadrado en la predicción se mantienen al mínimo (recuérdese que la suma de las desviaciones cuadradas de la media aritmética es menor que la suma de las desviaciones cuadradas de cualquier otro valor).

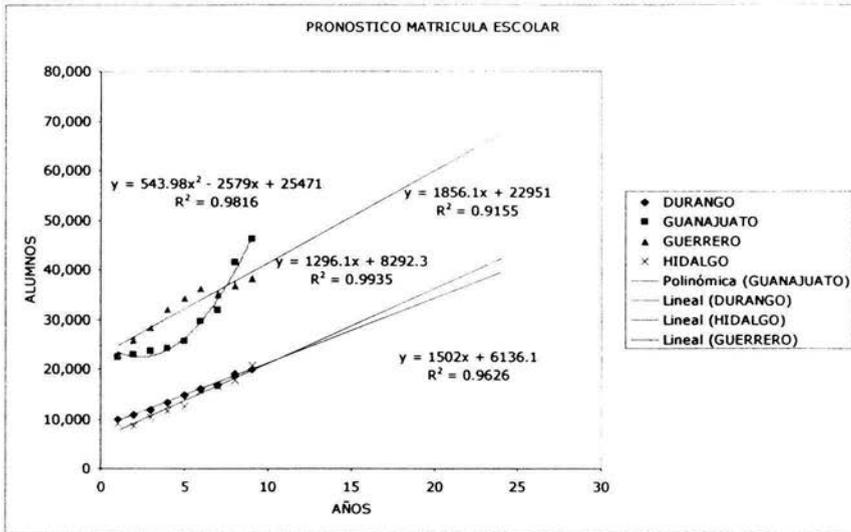
A continuación se presentan los pronósticos hechos con Excel a base de regresión lineal para cada uno de los estados junto con sus coeficientes de correlación para visualizar más fácilmente que las variables (el número de alumnos por año y por estado) son explicativas.



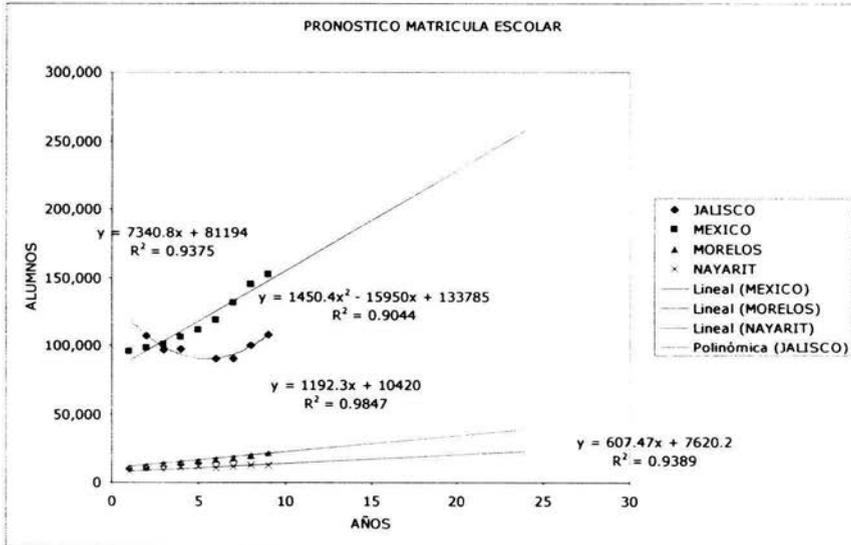
Gráfica 2.3



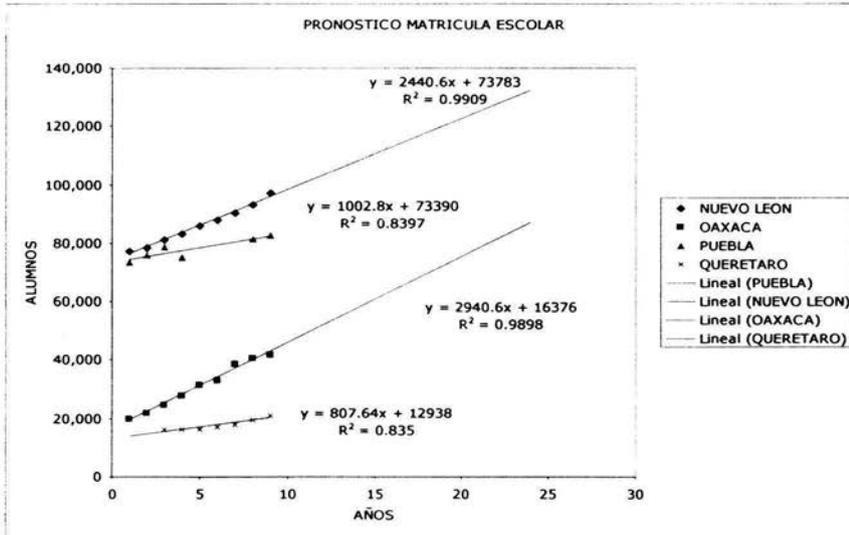
Gráfica 2.4



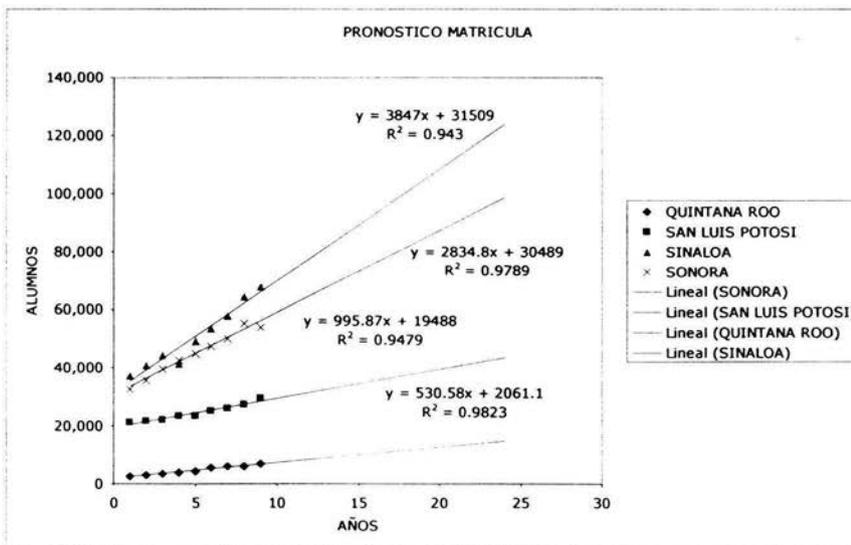
Gráfica 2.5



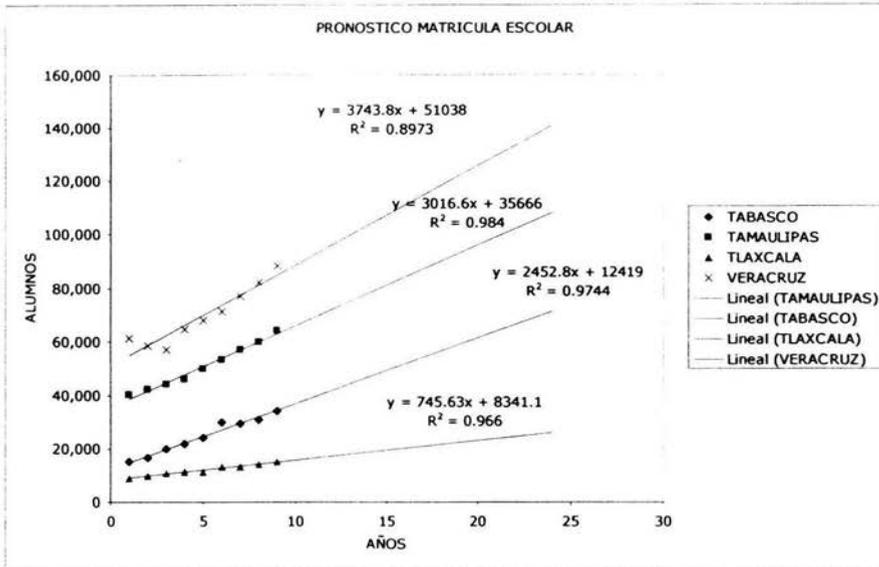
Gráfica 2.6



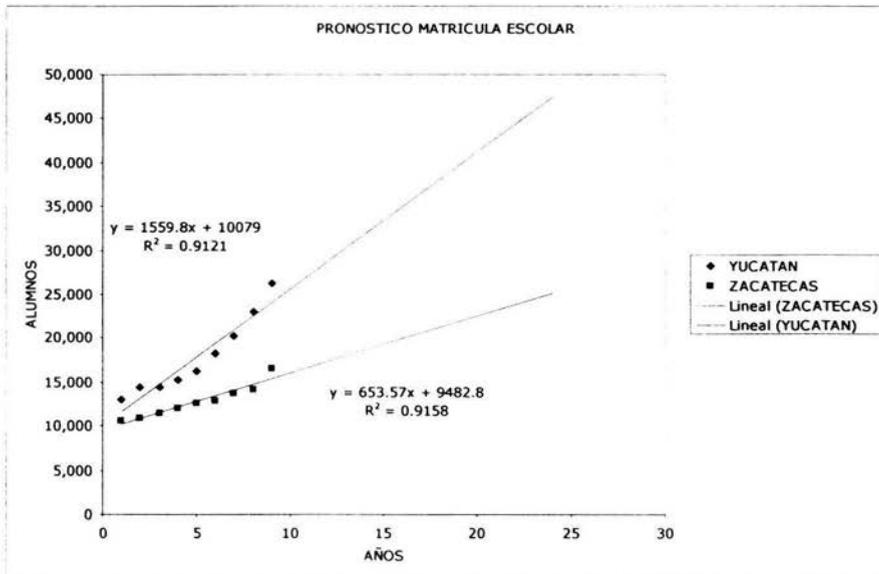
Gráfica 2.7



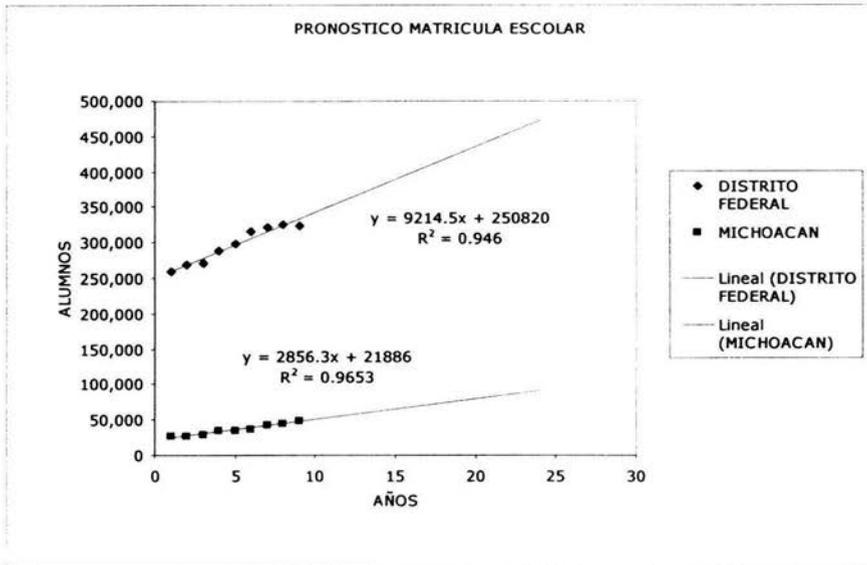
Gráfica 2.8



Gráfica 2.9



Gráfica 2.10



Gráfica 2.11

En esta última gráfica se obtuvo los pronósticos de los estados de Michoacán y del Distrito Federal para tener un panorama muy claro de cómo la educación no es homogénea en los estados, mientras que en unos la demanda es muy grande, en otros las cifras son bastante inferiores.

El número de alumnos esperados para licenciatura en el año 2020 es 2,672,190 (Anexo 2.12). Los estados con más demanda serán el Distrito Federal con 425,895, Jalisco con 354,329, México con 220,699 y Guanajuato con 172,846. Baja California Sur atenderá solo 11,537 convirtiéndolo en el estado con menos demanda de la República.

La matrícula de la educación superior crecerá a un ritmo del 38%. Con un promedio de crecimiento del 35% por entidad federativa. Más adelante se pronosticará cuanto gasto nacional hay que destinar para satisfacer esta cifra del año 2020 y cual será el número de egresados para comparar el crecimiento de ambas variables. .

En la mayoría de los casos (estados) el coeficiente de correlación es bastante alto, lo que nos indica que las variables si son explicativas.

2.7 Pronóstico del Gasto Destinado a la Ecuación a Nivel Licenciatura. Análisis de regresión.

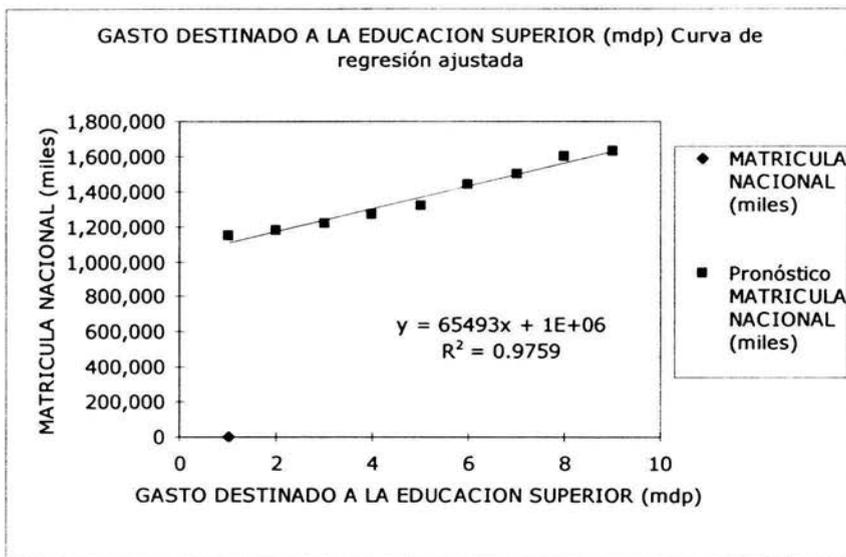
Teniendo el pronóstico de la matrícula escolar al año 2020, se procede a realizar el pronóstico del gasto en la educación, teniendo así como variables de esta regresión la matrícula nacional y el gasto destinado a la educación superior de 1993 al 2001.

Se realizará después un cuadro comparativo con alumnos estudiando y egresados para ver la variable el porcentaje según el análisis regresivo.

AÑOS	MATRICULA NACIONAL	GASTO DESTINADO A LA EDUCACION SUPERIOR (mdp)
1993	1,141,568	8852.7
1994	1,183,151	10881
1995	1,217,431	13901.8
1996	10,286,633	17753.7
1997	1,310,229	20868.6
1998	1,414,043	29247
1999	1,481,999	33934.5
2000	1,585,408	40339.1
2001	1,660,973	42665.4

Cuadro 2.13

Se utilizará nuevamente Excel para realizar el pronóstico dando los siguientes resultados.



Gráfica 2.14

	Coefficientes
Intercepción	1018011.629
GASTO DESTINADO A LA EDUCACION SUPERIOR (mdp)	14.27978429

Cuadro 2.15

Por lo tanto, la ecuación de la regresión es la siguiente,

$$Y = 14.28x + 1E+06$$

Y el gasto de la educación nacional de acuerdo a la matrícula nacional del 2020 es,

$$Y = 14.28 (19) + 1E+06$$

$$Y = 271.32 + 1E+06$$

$$Y = 2,244,367 \text{ (millones de pesos)}$$

2.8 Aplicación de la t de Student para probar la Significancia del Coeficiente de Correlación.

Para saber que tan precisa es la predicción de Y basada en X o en otras palabras, que tan inexacta puede ser la estimación necesitamos el *error estándar de la estimación*.

Nuestras hipótesis a probar para la significancia son

H_0 : La correlación es cero ($\rho = 0$)

H_1 : La correlación es distinta de cero ($\rho \neq 0$)

Por la forma en que H_1 esta formulada, sabemos que la prueba es de dos colas, la formula para la t es

$$t = \frac{r(n-2)^{1/2}}{(1-r^2)^{1/2}} \quad (6)$$

	Coefficientes	Estadístico t
Intercepción	1018011.629	72.03071787
GASTO DESTINADO A LA EDUCACION SUPERIOR (mdp)	14.27978429	27.35146226

Cuadro 2.16

De acuerdo con la regla de decisión, se busca el valor de la t de Student con 8 grados de libertad (observaciones) para una cola y un nivel de significancia de 0.05 (95% de confianza), el valor de t en tablas es igual a 1.943 ($n - 2 = 6$), como el valor es menor que 27.35 (valor de t en la regresión) se rechaza H_0 y entonces la correlación es distinta de cero.

2.9 Error Estándar de la Estimación.

Es una medida del diagrama o dispersión de los valores observados alrededor de la línea de regresión. Su concepto es el mismo que la desviación estándar, solo que en lugar de medir la dispersión alrededor de la media, el error estándar de la estimación lo hace alrededor de la línea de regresión.

El error estándar de la estimación se calcula mediante la siguiente ecuación, note que la ecuación es similar a la ecuación de la desviación estándar de una muestra simple, sin embargo la media ha sido reemplazada por Y' .

$$S_{xy} = \left(\frac{\sum(Y - Y')^2}{n - 2} \right)^{1/2} \quad (7)$$

Análisis de Varianza	Error típico
Intercepción	14,133.02073
GASTO DESTINADO A LA EDUCACION SUPERIOR (mdp)	0.522084858

Cuadro 2.17

En el cuadro 2.17 el valor del error estándar es 14,133.02 lo que nos indica que es una buena regresión porque entre todas las líneas de regresión, esta fué la que mejor se ajusto a todos los valores en la gráfica de dispersión, es decir, ninguna de las desviaciones de los valores de las variables hacia la línea de regresión es mas grande que el error típico de la regresión o error estándar de la estimación (cuadro 2.18).

Estadísticas de la regresión	
Error típico	18,775.24512
Observaciones	9

Cuadro 2.18

2.10 Relación entre el coeficiente de correlación, el coeficiente de determinación y el error estándar de la estimación.

Sabemos que el error estándar de la estimación mide que tan cercanos se encuentran los valores actuales a la línea de regresión. Cuando el error estándar es pequeño, indica que las dos variables están relacionadas cercanamente. El termino clave es $\Sigma(y - y')^2$, si tiene un valor pequeño, el error estándar también lo tendrá.

El coeficiente de correlación mide la magnitud de la relación entre dos variables. Cuando los puntos de encuentran cercanos a la línea en el diagrama de dispersión, el coeficiente de correlación tiende a ser grande (cercano a 1). Así el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación proporcionan la misma información, solo que utilizan distinta escala (el coeficiente de determinación es el cuadrado del coeficiente de correlación). Ambas medidas involucran $\Sigma(y - y')^2$

2.11 Supuestos para aplicar la regresión lineal.

Para un mejor entendimiento del error estándar se deben mencionar lo siguientes supuestos sobre la regresión lineal y la correlación.

1. Para cada valor de X existe un grupo de valores Y y estos valores Y tienen una distribución normal.
2. Las medias de estas distribuciones normales de los valores de Y se encuentran todas en la línea de regresión.
3. Las desviaciones estándar de estas distribuciones normales son iguales.
4. los valores de Y escogidos de un valor particular de X no dependen de los valores de Y para cualquier otro valor de X.

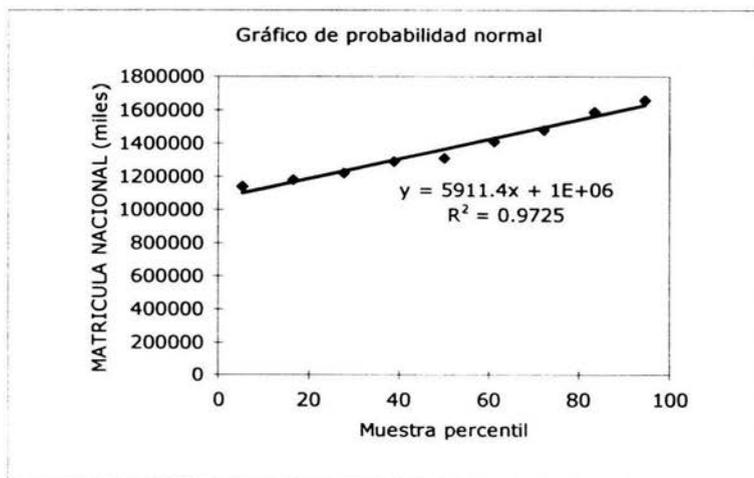
2.12 Gráfica de la Distribución Normal.

Algunas de las aplicaciones de la Distribución Normal es encontrar el área arriba o debajo de un valor específico, encontrar el área debajo de la curva de la normal entre la media y un valor designado X, encontrar el valor de X cuando un porcentaje arriba o debajo de la observación es dado o comparar dos o mas observaciones que se encuentran en diferentes escalas o unidades, esto es, las observaciones se encuentran normalmente distribuidas.

La distribución de probabilidad normal y su gráfica tienen las siguientes características:

- La curva de la normal es acampanada y tiene un singular pico en el centro de la distribución. La media aritmética, la moda y la mediana de la distribución son iguales y se encuentran en el pico, así la mitad del área debajo de la curva se encuentra hacia la derecha del punto central y la otra mitad hacia la izquierda.
- La Distribución de Probabilidad Normal es simétrica con respecto a su media, si se corta la gráfica en su punto central, las dos caras serán imágenes frente al espejo.

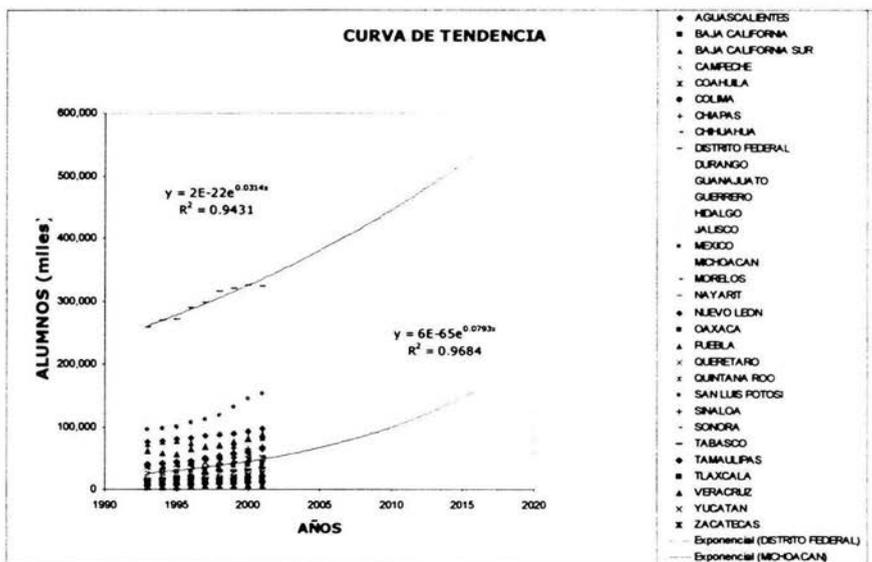
Para demostrar que los errores son "comunes" o "normales" se presenta la gráfica de Distribución Normal junto con su regresión lineal y su coeficiente de correlación para observar que los datos son lineales.



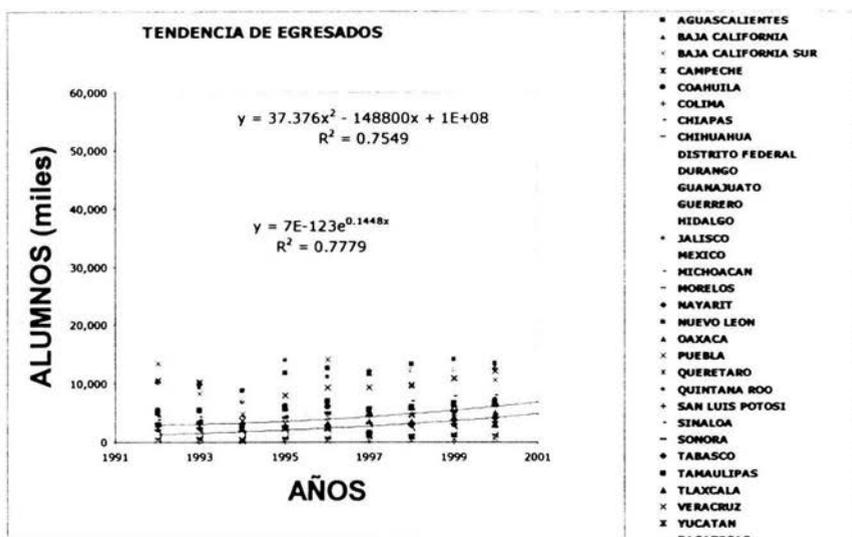
Cuadro 2.19

2.13 Pronóstico de la Matrícula para el año 2020. Curvas de Tendencia y Alisamiento Exponencial

Las curvas de tendencia y la atenuación exponencial tienen el mismo concepto de la regresión lineal, buscan la mejor línea que se ajuste a los valores de una gráfica de dispersión y darnos una idea del comportamiento de las variables su aplicación normalmente se realiza cuando la regresión lineal no es la mejor aproximación a los puntos ni el mejor pronóstico en cuanto a comportamiento de la población se refiere.



Gráfica 2.20



Gráfica 2.21

Se ha introducido una regresión (curvas de tendencia, cuadro 3.21) con los egresados del nivel licenciatura, se ingresará también un cuadro, resultado del mismo procedimiento para obtener una regresión en Excel, con el pronóstico de los egresados para comparar el porcentaje de crecimiento con respecto al crecimiento de la matrícula escolar para el año 2020.

El porcentaje de aumento en los egresados no es a la par que en el crecimiento de la matrícula escolar, pero su diferencia tampoco es mayor a 10 puntos. Mientras que el primero fue del 38%, el porcentaje de aumento en los egresados para el año 2019 es del 47%. Lo anterior se observa en los anexos 2.22 y 2.12. estos resultados son alentadores, pues aunque existen estados como Jalisco y Durango, que pese a los análisis de sus regresiones, pronostican reducción en sus egresados, el resto de los estados esperan aumentarlos.

Los espacios sombreados y vacíos del anexo 2.22 indican los datos atípicos que se eliminaron de la información para fines de pronóstico y de resultados representativos, es decir, que las R^2 fueran mayores de 0.8 y que las regresiones lineales no arrojen pronósticos lejos de la realidad.

La tabla 2.23 nos permite visualizar los porcentajes de crecimiento que tendría la población con los pronósticos para el año 2020.

	MATRICULA			EGRESADOS		
	2001	2020	INCREMENTO	2000	2019	INCREMENTO
AGUASCALIENTES	15,311	25,704.13	0.40	2,115	3,708	0.43
BAJA CALIFORNIA	38,964	59,581.50	0.35	5,236	8,556	0.39
BAJA CALIFORNIA SUR	6,609	11,537.67	0.43	651	1,032	0.37
CAMPECHE	10,572	15,514.18	0.32	1,413	2,246	0.37
COAHUILA	49,924	65,932.00	0.24	7,226	20,346	0.64
COLIMA	12,331	20,004.48	0.38	1,726	6,543	0.74
CHIAPAS	36,583	62,963.90	0.42	4,631	7,561	0.39
CHIHUAHUA	52,110	72,080.60	0.28	6,026	9,178	0.34
DISTRITO FEDERAL	323,241	425,895.50	0.24	47,333	70,235	0.33
DURANGO	20,020	32,918.20	0.39	1,987	1,926	-0.03
GUANAJUATO	46,234	172,846.78	0.73	4,568	17,882	0.74
GUERRERO	38,328	58,216.90	0.34	5,445	6,342	0.14
HIDALGO	20,768	34,674.10	0.40	2,193	4,504	0.51
JALISCO	108,384	354,329.40	0.69	12,507	12,494	0.00
MEXICO	152,490	220,669.20	0.31	16,320	775	-20.06
MICHOACAN	48,902	76,155.70	0.36	5,986	12,244	0.51
MORELOS	21,877	33,073.70	0.34	2,777	3,220	0.14
NAYARIT	12,564	19,162.13	0.34	1,662	2,732	0.39
NUEVO LEON	96,932	120,154.40	0.19	13,509	18,853	0.28
OAXACA	41,827	72,247.40	0.42	4,905	21,161	0.77
PUEBLA	82,541	92,443.20	0.11	10,701	27,320	0.61
QUERETARO	21,252	28,283.16	0.25	2,389	4,374	0.45
QUINTANA ROO	6,854	12,142.12	0.44	731	17,733	0.96
SAN LUIS POTOSI	29,620	38,409.53	0.23	3,427	6,646	0.48
SINALOA	67,922	104,602.00	0.35	8,027	17,733	0.55
SONORA	53,838	84,350.20	0.36	6,283	10,204	0.38
TABASCO	34,236	59,022.20	0.42	4,133	6,808	0.39
TAMAULIPAS	64,287	92,981.40	0.31	6,885	12,628	0.45
TLAXCALA	15,319	22,508.07	0.32	1,907	6,377	0.70
VERACRUZ	88,334	122,170.20	0.28	12,120	44,073	0.73
YUCAÑAN	26,242	39,715.20	0.34	3,056	5,065	0.40
ZACATECAS	16,557	21,900.63	0.24	1,860	4,179	0.55
TOTAL NACIONAL	1,660,973	2,672,190	0.38	209,795	394,676	0.47

Cuadro 2.23

2.14 Comparación con la Educación Superior en Canadá

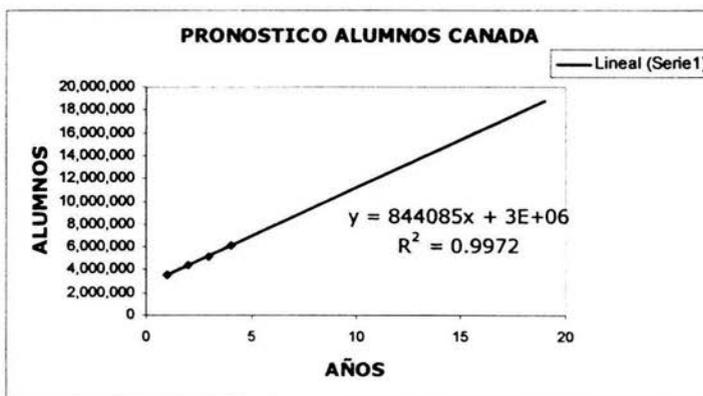
En Canadá el número de egresados de su población estudiantil en nivel licenciatura es del 37% en comparación con México que apenas es del 13%, se sabe que la economía canadiense es mas fuerte y mas sólida que la mexicana, por lo que México tiene que esforzarse mas por sacar adelante a sus alumnos en el nivel licenciatura e incrementar el porcentaje de egresados. Se espera que la población canadiense crezca a un ritmo rápido y en mas número que México.

ALUMNOS DE LICENCIATURA CANADA				
1986	1991	1996	2001	TOTAL
3,617,145	4,425,055	5,197,665	6,173,225	19,413,090

Cuadro 2.24

EGRESADOS EN CANADA				
1986	1991	1996	2001	TOTAL
1,254,250	1,585,775	1,979,465	2,411,475	7,230,965

Cuadro 2.25



Gráfica 2.26

El número de alumnos esperado para el año 2020 en Canadá en el nivel superior licenciatura es de 19,037,615 ($844085 \cdot 19 + 3000,000$), mientras que su número de egresados es de 8,185,603 ($386537 \cdot 19 + 841400$) provisto al igual que el número esperado por una línea recta de regresión.

2.15 Comparación con la Educación Superior en Estados Unidos.

Mientras que en Estados Unidos para el año 2020 se espera que el incremento en su matrícula sea del 12% que sus egresados aumenten en un 17%, cifras merecedoras de un país primer potencia como lo es Estados Unidos, en donde el porcentaje de egresados supera a de demandantes, es decir, Estados Unidos si puede satisfacer la educación en su población a nivel superior. Es decir:

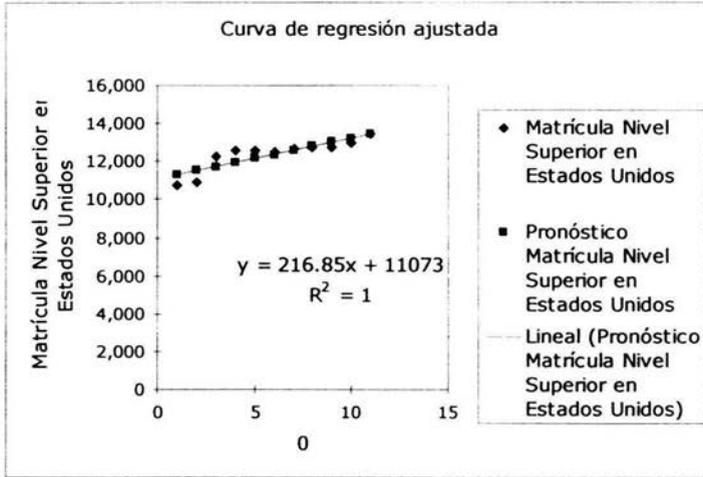
Año	Matrícula Nivel Superior en Estados Unidos (miles)
1980	10,753
1985	10,871
1990	12,232
1993	12,616
1994	12,557
1995	12,529
1996	12,625
1997	12,749
1998	12,739
1999	12,984
2000	13,462

Cuadro 2.27

Año	Egresados en Estados Unidos (miles)
1980	1,344
1985	1,376
1990	1,586
1993	1,688
1994	1,721
1995	1,732
1996	1,742
1997	1,753
1998	1,768
1999	1,807
2000	1,850

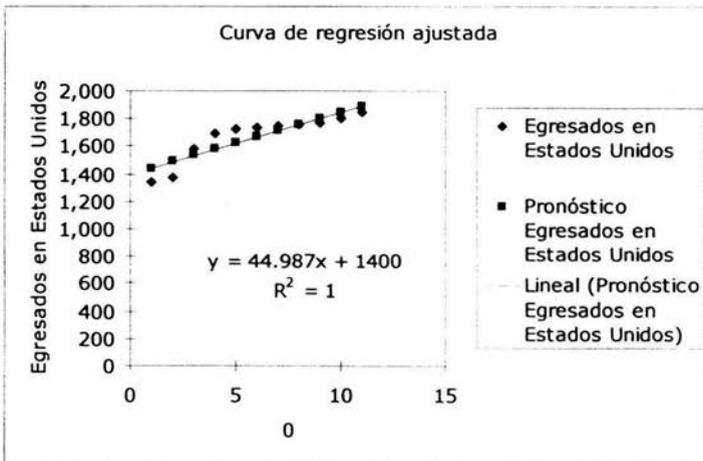
Cuadro 2.28

El número de alumnos en el 2020 es 15,410 (miles) que se obtiene de la siguiente gráfica y la siguiente ecuación:



Gráfica 2.29

Y los egresados para el 2020 son 2,255 (miles)



Gráfica 2.30

Capítulo III. Escenarios para la Educación en México a Nivel Superior

El escenario de pronóstico muestra como se comportará un fenómeno, en este caso, la educación, cuando las variables que lo conforman se modifican en su crecimiento. Aquí se presentan tres escenarios.

Los resultados de cada escenario se muestran en su respectivo cuadro.

Cada escenario se explica con base en las variables explicativas del modelo obtenido en el capítulo II y las tendencias se explican a continuación.

3.1 Escenario planeación

Este escenario presenta una evolución bajo la suposición de que no ocurren alteraciones importantes en el comportamiento de los factores que componen el modelo de pronóstico de la educación superior en nuestro país. Considera que el objetivo de las autoridades es mantener el equilibrio básico de la estructura organizacional. Uno de los supuestos es que la demanda de la población estudiantil continúa con una tasa de crecimiento nacional del 6 % y el gasto nacional tiene un crecimiento del 17 %.

Para obtener las tasas de crecimiento de este escenario se midió el crecimiento anual, tanto de la población estudiantil (por estado) como del gasto destinado a la educación, y se calculó la media total con sus respectivas desviaciones estándares, desviaciones estándares que se utilizarán para determinar las tasas de los otros dos escenarios.

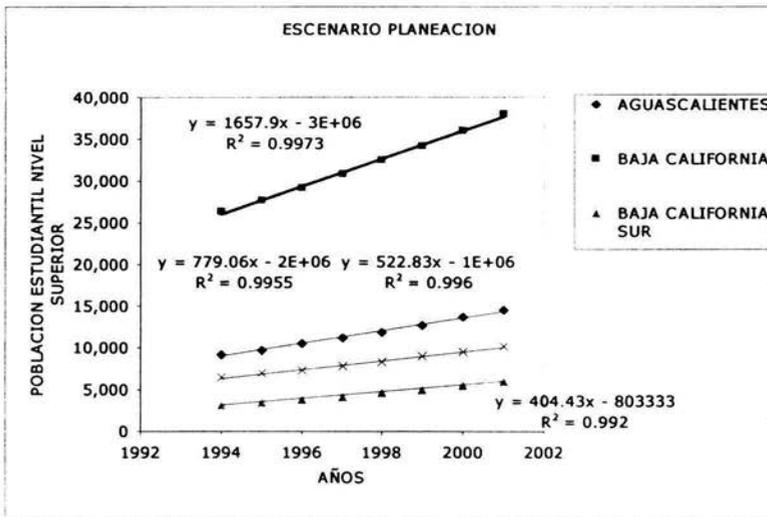
La formula para medir el crecimiento anual es:

$$\text{Crecimiento Población Estudiantil Anual} = 1 - \frac{(\text{población estado año anterior})}{(\text{población estado año actual})} \quad (8)$$

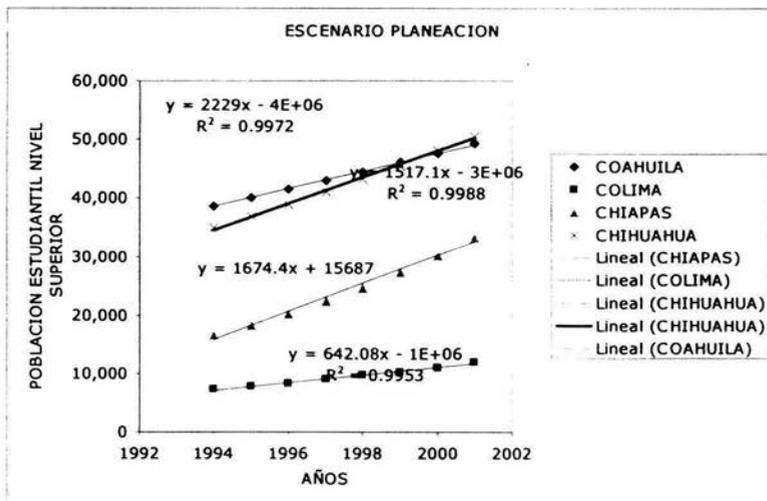
Cuadro 3.0

	Porcentaje del Crecimiento Anual de la Población Escolar Nivel Superior (miles)									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Promedio	Desv Estandar
AGUASCALIENTES	0.078836379	0.107949064	0.110443663	0.065891784	0.143200549	0.004716659	0.044480732	6.53125E-05	0.069448018	0.051172916
BAJA CALIFORNIA	0.069609887	0.044155844	0.064600945	0.081835961	0.088061532	0.054440053	0.00698642	0.019171543	0.053607773	0.02881033
BAJA CALIFORNIA SUR	0.075015694	0.131406761	0.098106713	0.064842493	0.193285105	0.109955423	-0.003479125	0.086699955	0.094479127	0.05643256
CAMPECHE	0.072641796	0.086197339	0.094604768	0.035108959	0.049482163	0.027202508	0.077074078	0.084468407	0.065847502	0.025259088
COAHUILA	0.016427051	0.077357713	0.026993228	0.027958716	0.039584113	0.034003617	0.026877601	0.032669658	0.035233962	0.018306093
COLIMA	0.069154025	0.070030503	0.122951733	0.08970066	0.079831933	0.064955474	0.024776501	0.047522504	0.071115417	0.028921772
CHIAPAS	0.069998128	0.164590608	0.098863423	0.130299812	0.091206058	0.092443486	0.099150228	0.099308422	0.105732521	0.028943713
CHIHUAHUA	0.045926437	0.030960874	-0.022598387	0.040626623	0.096127709	0.075526009	0.093426394	0.073421608	0.054177158	0.039300391
DISTRITO FEDERAL	0.039291892	0.008158757	0.059411427	0.029361246	0.058290811	0.01583494	0.014729986	-0.007910506	0.027146069	0.024009101
DURANGO	0.086804598	0.083979111	0.116337923	0.089214291	0.081163573	0.049553016	0.116856635	0.044655345	0.083570561	0.02646162
GUANAJUATO	0.018528206	0.037310614	0.018172078	0.052771272	0.132730781	0.072990868	0.230432998	0.104360427	0.083412156	0.071838408
GUERRERO	0.108250213	0.088487155	0.112996999	0.070837327	0.048289015	-0.031888192	0.046945932	0.040205594	0.060515505	0.046608428
HIDALGO	-0.033783784	0.157468159	0.112595256	0.065605248	0.194392523	0.056666869	0.075127931	0.14373074	0.096475368	0.071475921
JALISCO	-0.039019315	-0.114171558	0.005845004	-0.350656029	0.202314959	0.001173839	0.094916409	0.079458223	-0.015017308	0.165616926
MÉXICO	0.023935248	0.03201042	0.049065881	0.044454805	0.059541277	0.099414494	0.092036765	0.048927799	0.056173336	0.026808327
MICHOACÁN	-0.019583023	0.046232512	0.172509035	0.049994417	0.044948014	0.1014708	0.073998492	0.078115415	0.068460708	0.05500551
MORELOS	0.065217391	0.111220403	0.085870263	0.020076783	0.076113502	0.06831356	0.064609304	0.097956758	0.073672245	0.027279411
NAYARIT	0.106446777	0.069735007	0.121737492	0.069524812	-0.020214669	0.066232356	0.037694904	0.009710283	0.05760837	0.047220399
NUEVO LEÓN	0.014125881	0.034360277	0.024600912	0.032574541	0.023978554	0.024282928	0.030338202	0.040038377	0.028037459	0.007980258
OAXACA	0.083810921	0.11214687	0.121858803	0.10970021	0.053383142	0.135370269	0.053032732	0.030745691	0.08750608	0.038095783
PUEBLA	0.029714587	0.035524927	-0.044253545	-0.097564885	0.016693893	0.011473738	0.133302232	0.013169213	0.01225752	0.066303988
QUERÉTARO	0.215841273	-0.172693229	0.00275499	-0.00989242	0.064383641	0.025150849	0.086728125	0.086344815	0.037327255	0.110275161
QUINTANA ROO	0.187911055	0.12014329	0.095012469	0.115766262	0.198904787	0.036589517	0.032757202	0.113656259	0.112592605	0.060533462
SAN LUIS POTOSÍ	0.02666178	0.013021658	0.049752954	0.017476466	0.053235282	0.03691301	0.052689152	0.074105334	0.040481955	0.020754349
SINALOA	0.082473471	0.079827206	-0.079415193	0.163497481	0.076195481	0.080327246	0.098620035	0.053664498	0.069398778	0.068187703
SONORA	0.094182285	0.09061858	0.073174745	0.050740807	0.058230189	0.052297214	0.09037716	-0.025335265	0.060535714	0.038969367
TABASCO	0.097830659	0.15673457	0.100874795	0.0987558	0.185763483	-0.023194554	0.059521894	0.092154457	0.096055138	0.062488442
TAMAULIPAS	0.045548311	0.048440955	0.040088363	0.074002768	0.058655843	0.06851194	0.049619788	0.069251948	0.056764989	0.012642889
TLAXCALA	0.0921886	0.096302353	0.032521754	-0.017165847	0.143764832	0.020323984	0.071513126	0.062536719	0.06274819	0.050331599
VERACRUZ	-0.047470299	-0.027807505	0.116910682	0.048906637	0.04741585	0.072647514	0.06373929	0.071105124	0.043180912	0.054529788
YUCATÁN	0.098190675	0.006430201	0.048361627	0.065313653	0.104773441	0.101108582	0.122965406	0.122056246	0.083649979	0.040580717
ZACATECAS	0.022933235	0.055628329	0.050654949	0.040947762	0.026773969	0.055681403	0.030876	0.147128103	0.053827969	0.039822384
TOTAL NACIONAL	0.035145979	0.028157653	0.053785345	0.018009066	0.073416438	0.045854282	0.065225481	0.045494418	0.045636083	0.018519336
								Promedio Nacional	0.063489347	0.047796442
								LIMITE INFERIOR		0.015692905
								LIMITE SUPERIOR		0.111285789

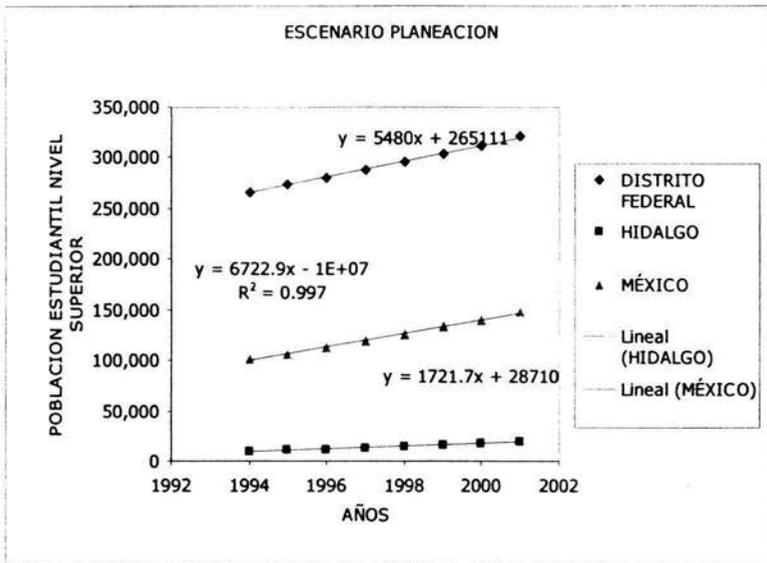
Con las tasas de crecimiento planteadas y la nueva población, los pronósticos para el escenario planeación por estado, quedan mostrados en las gráficas siguientes



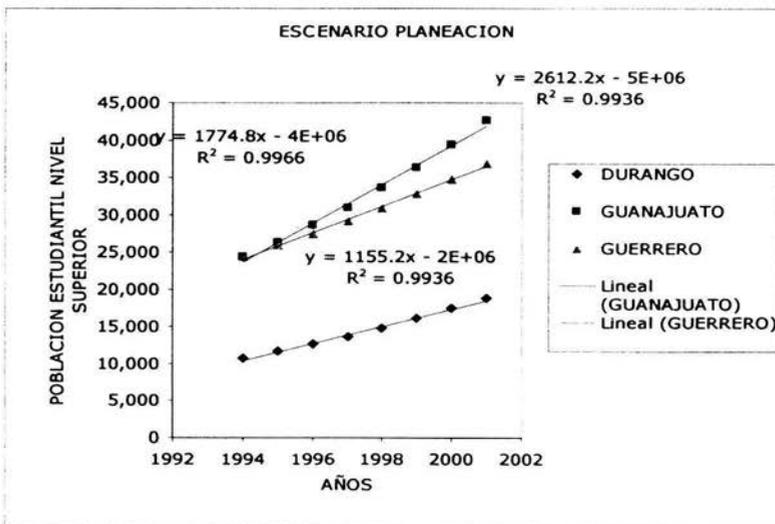
Gráfica 3



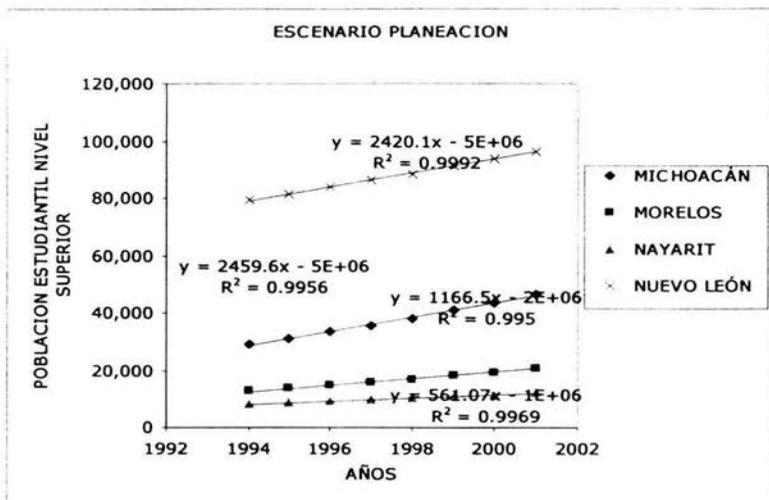
Gráfica 3.1



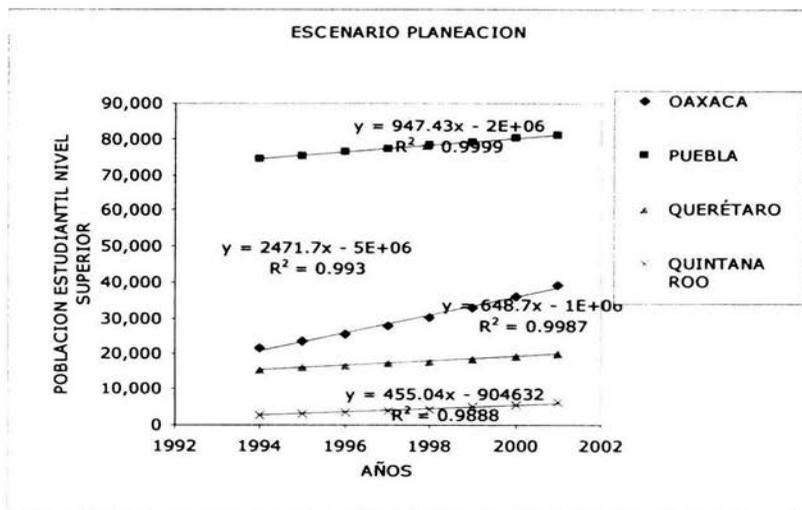
Grafica 3.2



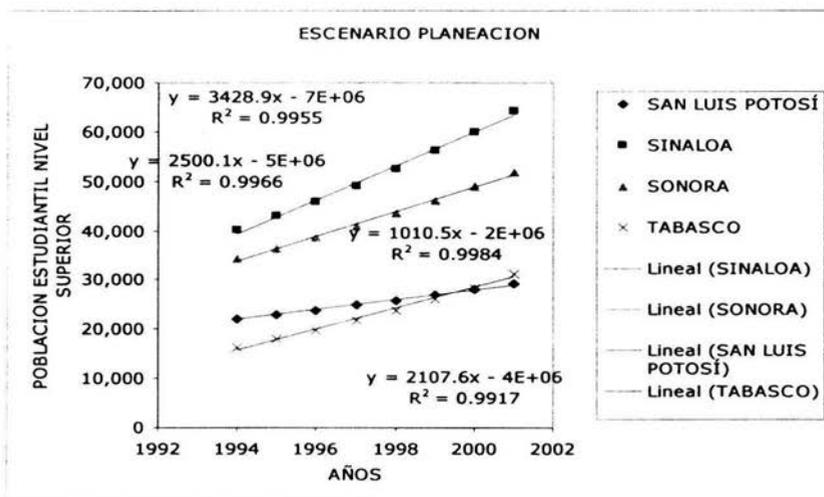
Grafica 3.3



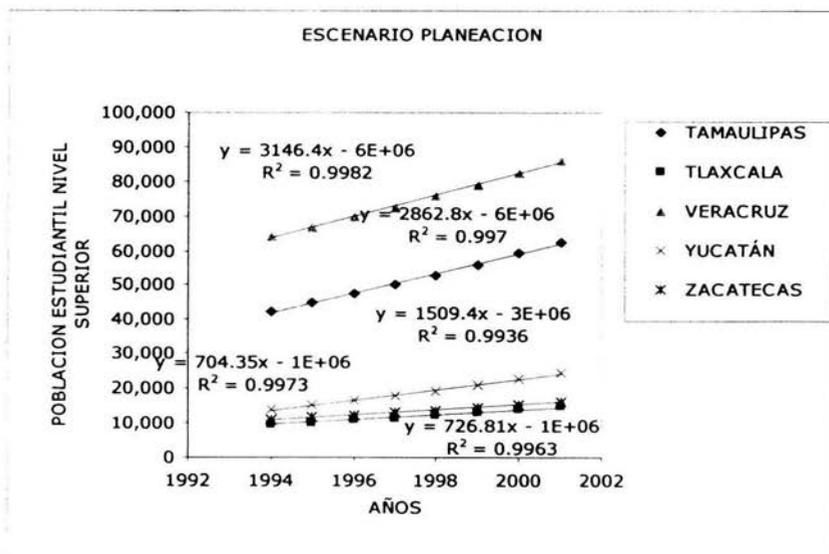
Grafica 3.4



Grafica 3.5



Grafica 3.6



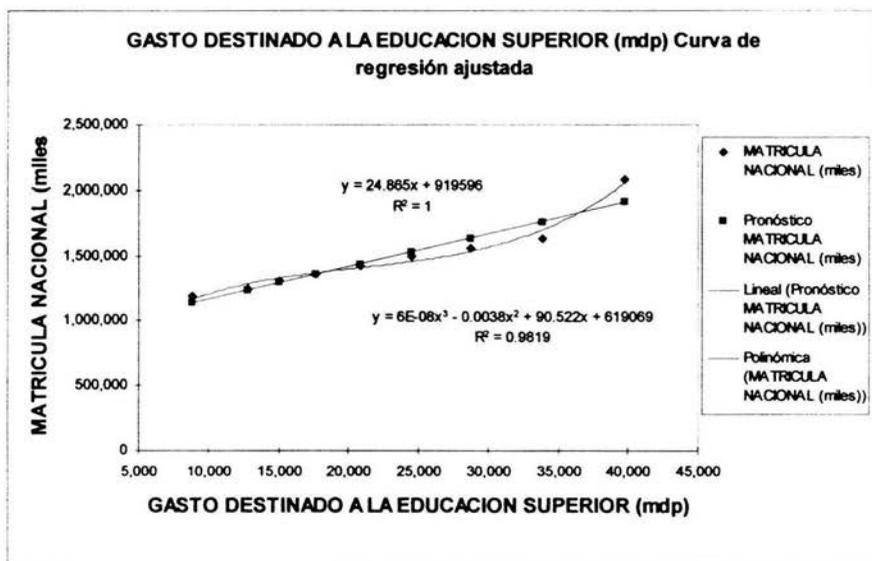
Grafica 3.7

Quedando la tabla de los resultados del pronóstico en el Anexo 3.9.

El gasto educacional pronosticado se presenta en la siguiente tabla y cuadro anexos.

AÑOS	MATRICULA NACIONAL (miles)	GASTO DESTINADO A LA EDUCACION SUPERIOR (mdp)
1993	1,193,665	8,853
1994	1,248,139	12,796
1995	1,305,099	15,048
1996	1,364,659	17,696
1997	1,426,936	20,810
1998	1,492,056	24,472
1999	1,560,148	28,778
2000	1,631,347	33,843
2001	2,079,256	39,798

Cuadro 3.7

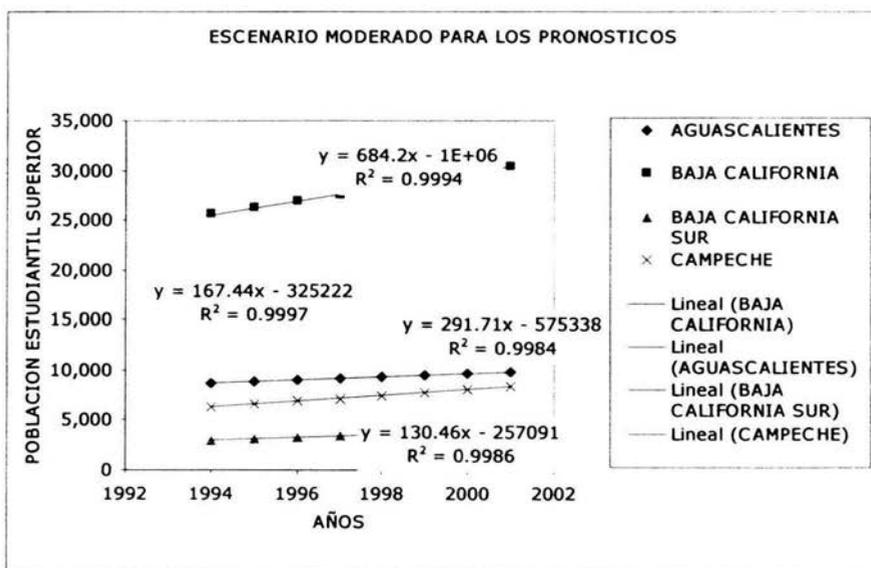


Grafica 3.8

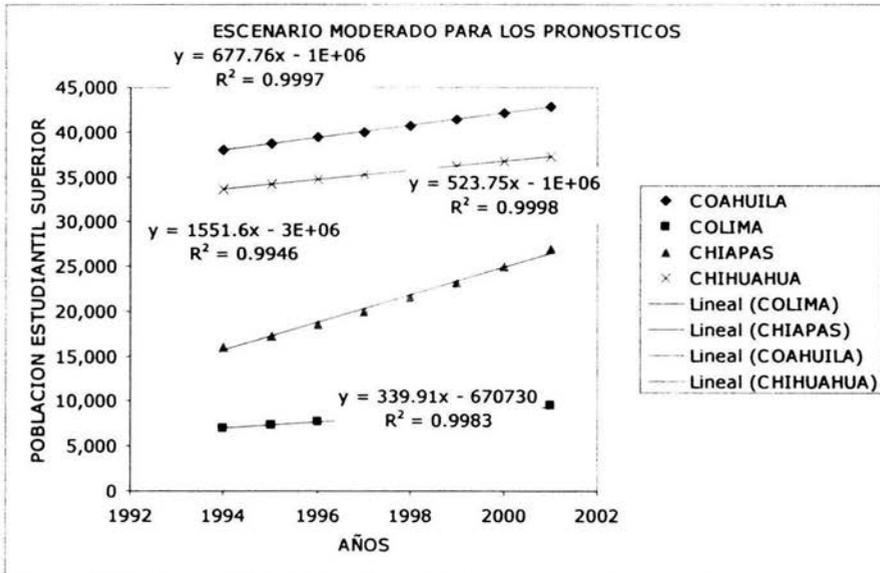
El gasto nacional destinado al sector educativo superior en este escenario es $919,596 + 24.865(19) = 920,068.435$ mdp en el 2020

3.2 Escenario Moderado.

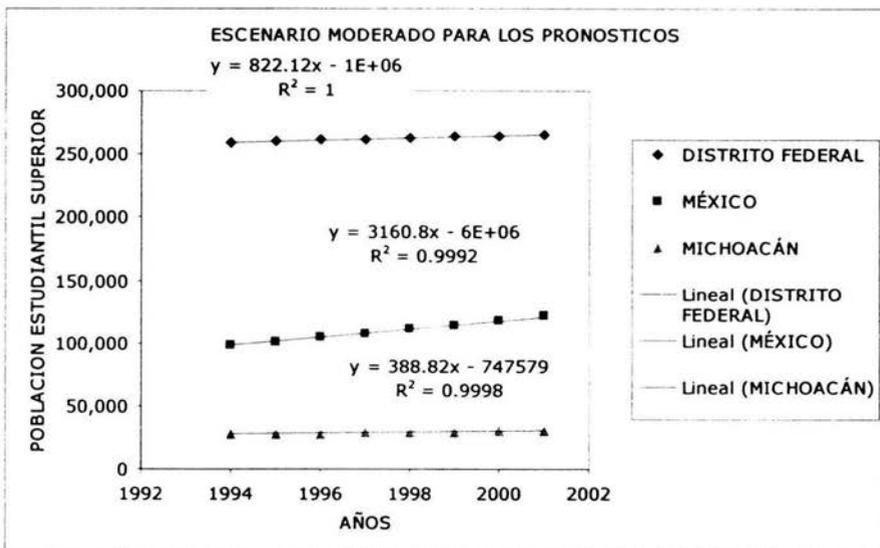
Se considera que las condiciones del modelo presentan recesión. El crecimiento económico es bajo y las condiciones de la población se encarecen debido a que la educación no puede ser cubierta económicamente. Aquí la tasa de crecimiento de ambas variables es del 11 %



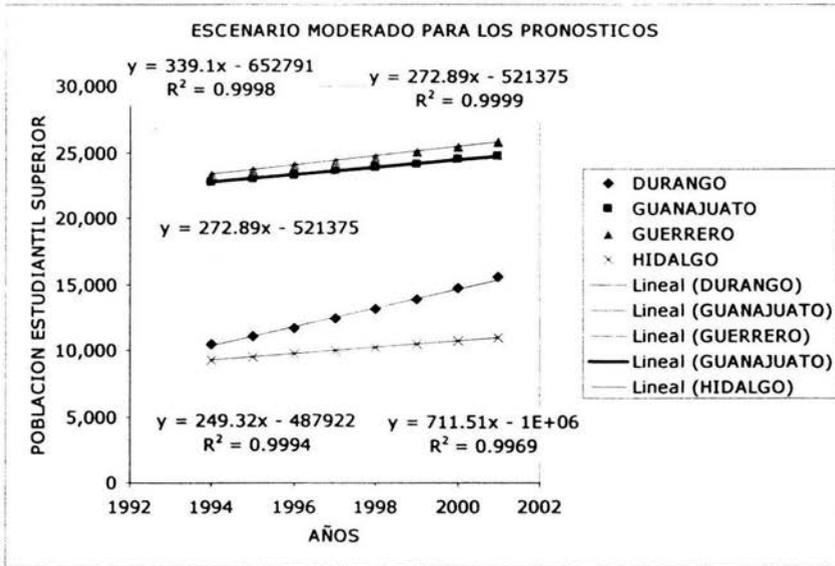
Grafica 3.10



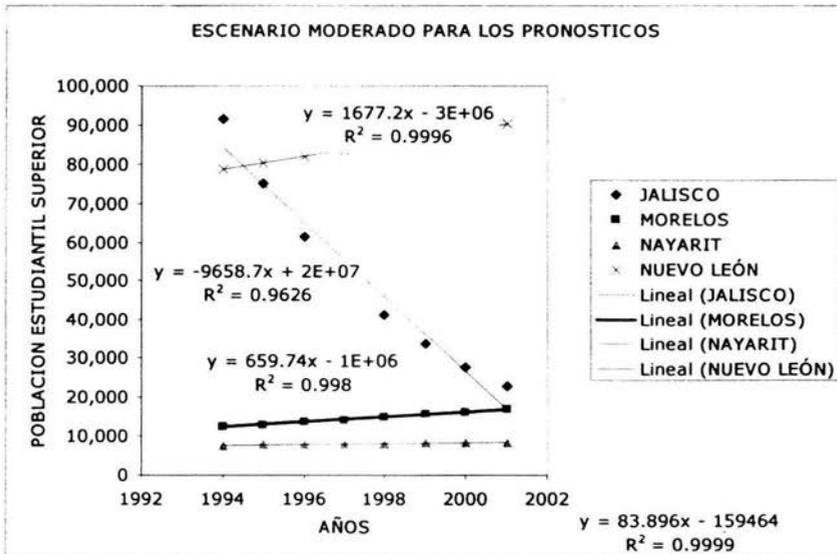
Gráfica 3.11



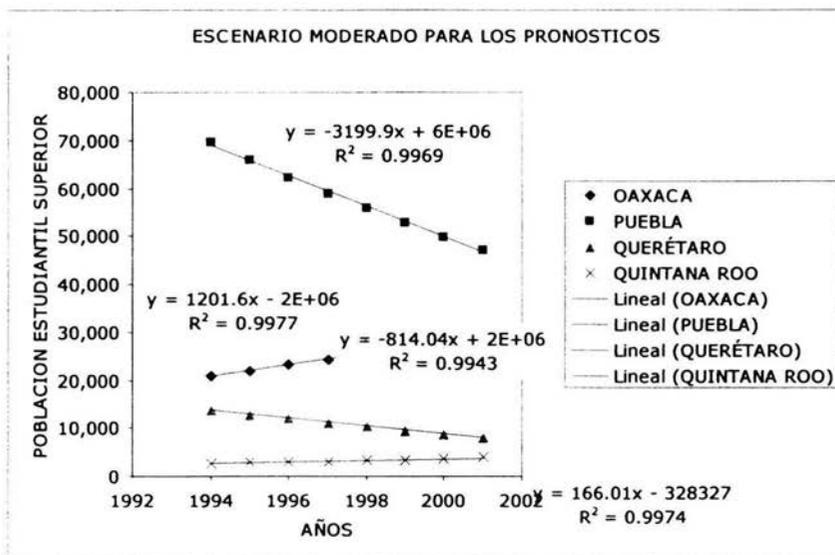
Gráfica 3.12



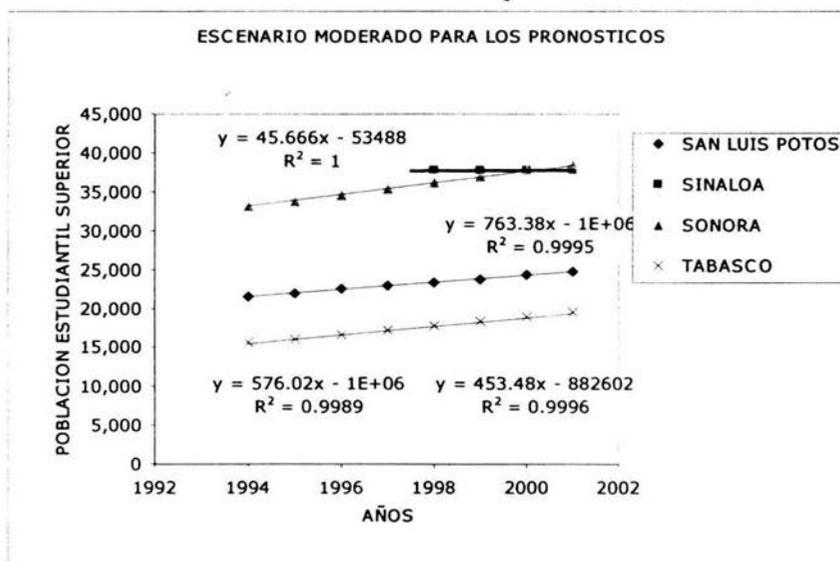
Gráfica 3.13



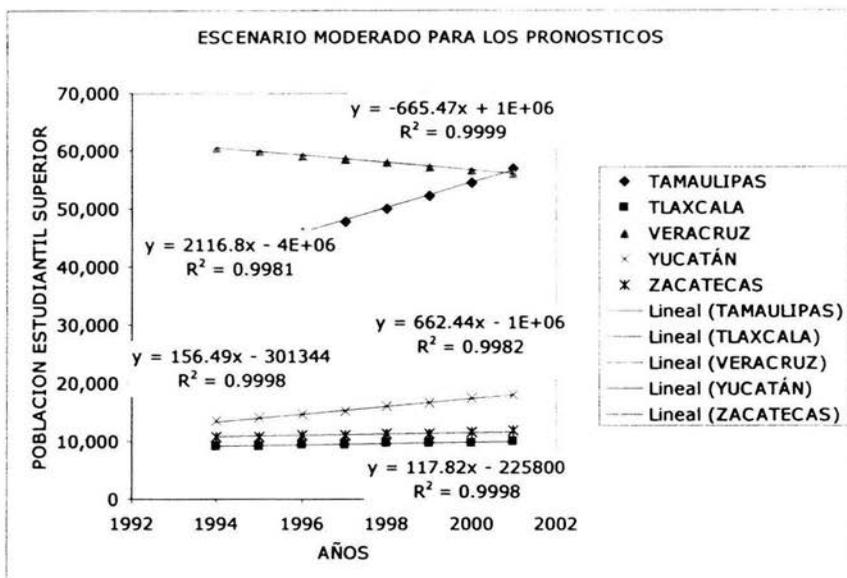
Gráfica 3.14



Grafica 3.15



Grafica 3.16



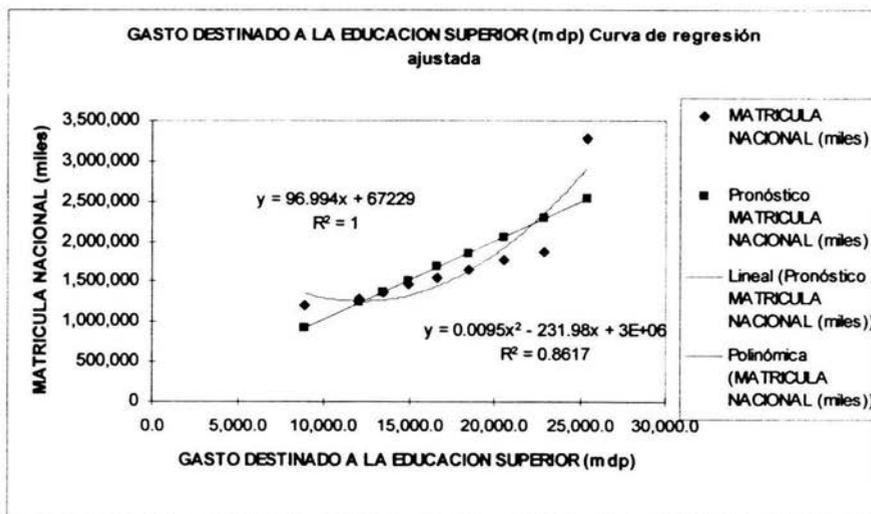
Grafica 3.17

Quedando la tabla de pronósticos por estado para el escenario moderado en el anexo 3.18.

Y los pronósticos para el gasto de la educación,

AÑOS	MATRICULA NACIONAL (miles)	GASTO DESTINADO A LA EDUCACION SUPERIOR (mdp)
1993	1,214,806	8,852.7
1994	1,292,742	12,098.1
1995	1,375,679	13,451.3
1996	1,463,936	14,955.8
1997	1,557,855	16,628.6
1998	1,657,800	18,488.6
1999	1,764,157	20,556.6
2000	1,877,337	22,855.9
2001	3,269,882	25,412.4

Cuadro 3.19



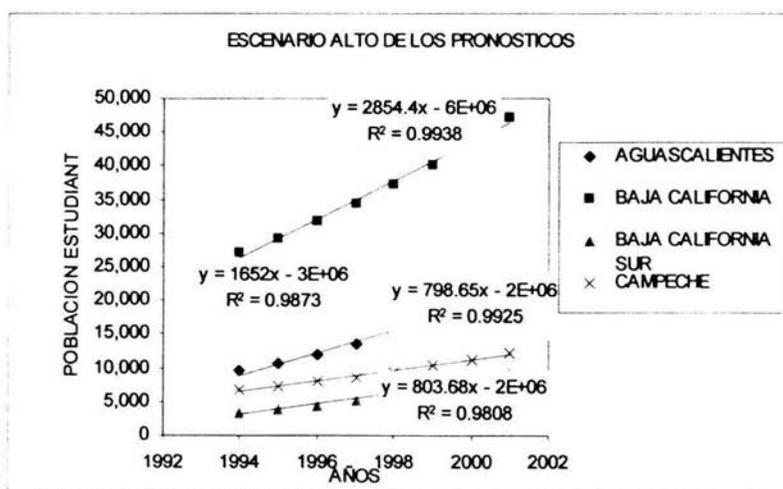
Gráfica 3.20

El gasto nacional para el año 2020 es $4733.4 + 0.0072(19) = 4,733.5368$ mdp, notablemente menor que el escenario planeación.

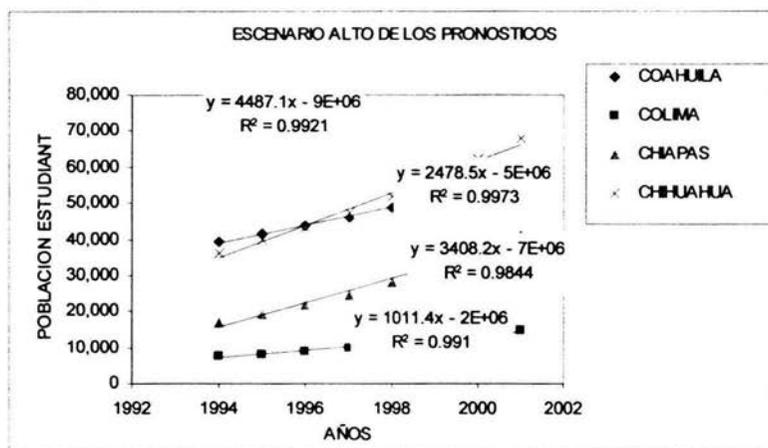
3.3 Escenario Alto.

Supone que durante el periodo 1993 - 2001 la sector educativo presenta modificaciones con el fin de lograr objetivos mas altos mediante las modificaciones de las políticas educacionales y el apoyo de la población. Este escenario supone que el gasto destinado a la educación superior crece mas rápido que 24% mientras que la poblacion estudiantil superior se mantiene a un ritmo del 11%.

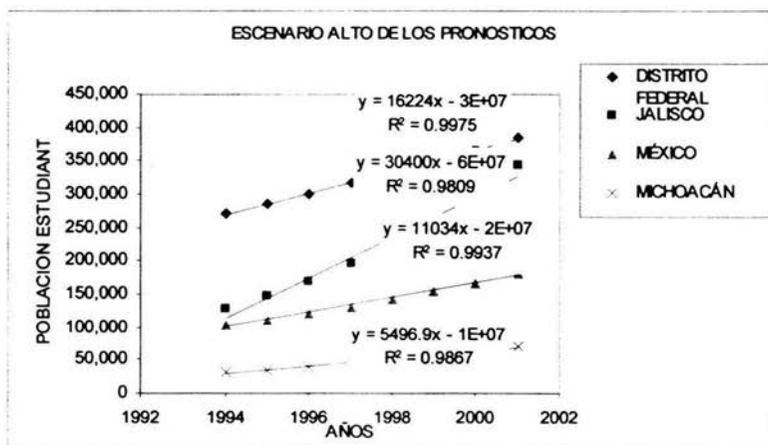
Tabla de resultados en el Anexo 3.21.



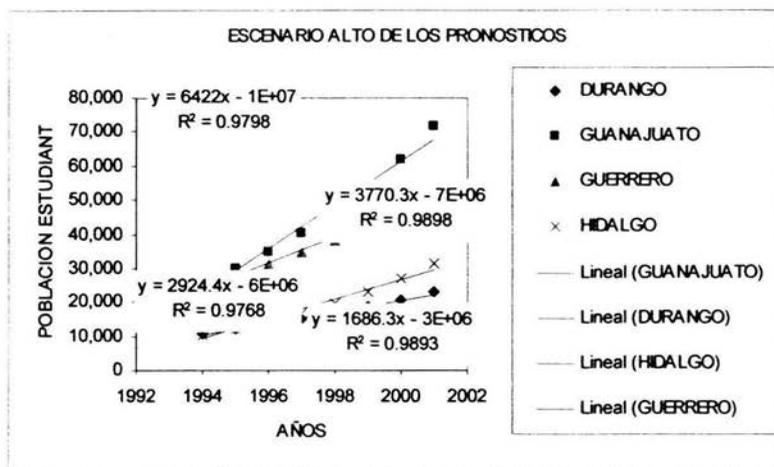
Cuadro 3.22



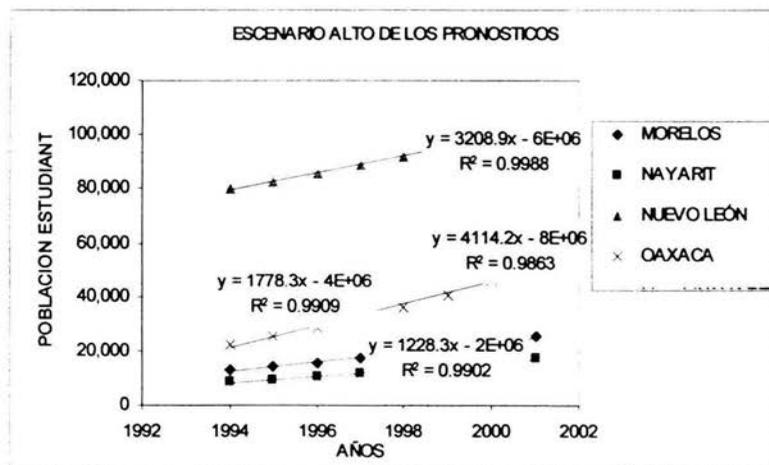
Cuadro 3.23



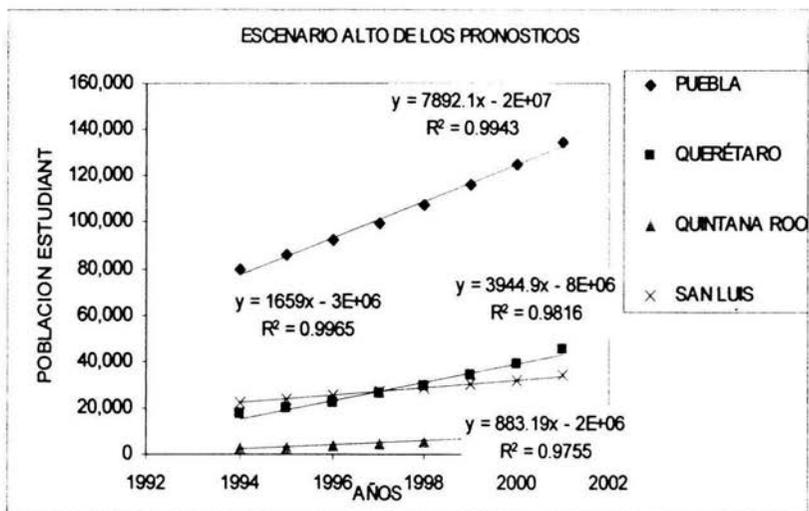
Cuadro 3.24



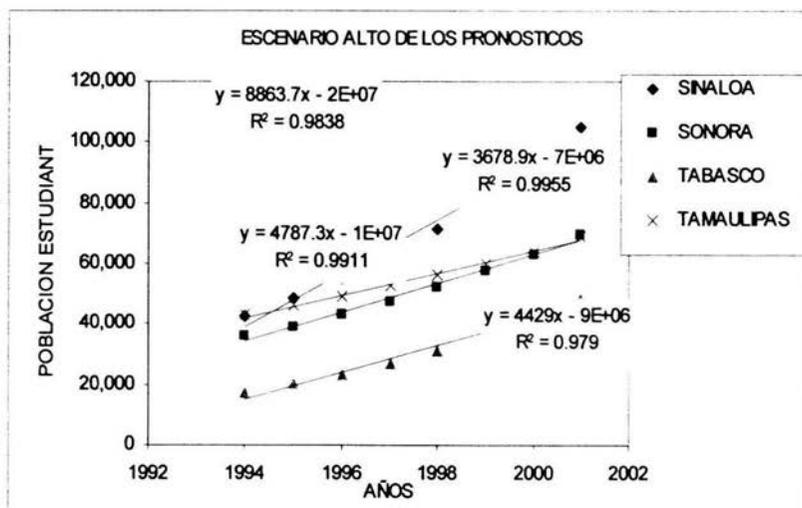
Cuadro 3.25



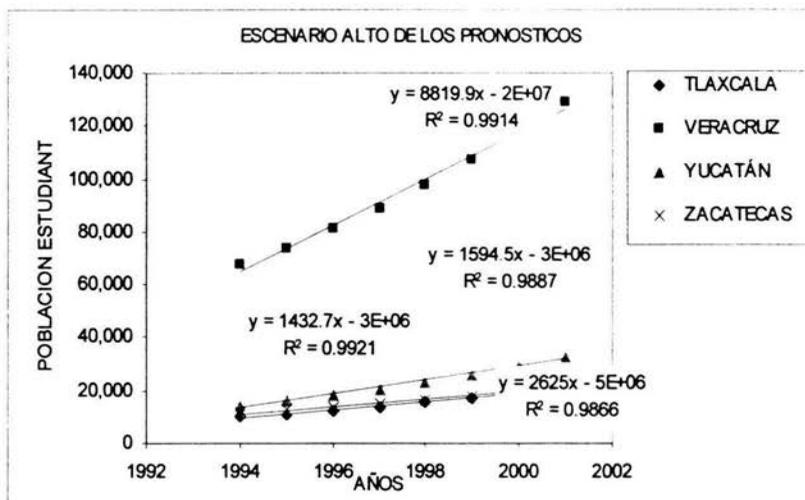
Cuadro 3.26



Cuadro 3.27



Cuadro 3.28

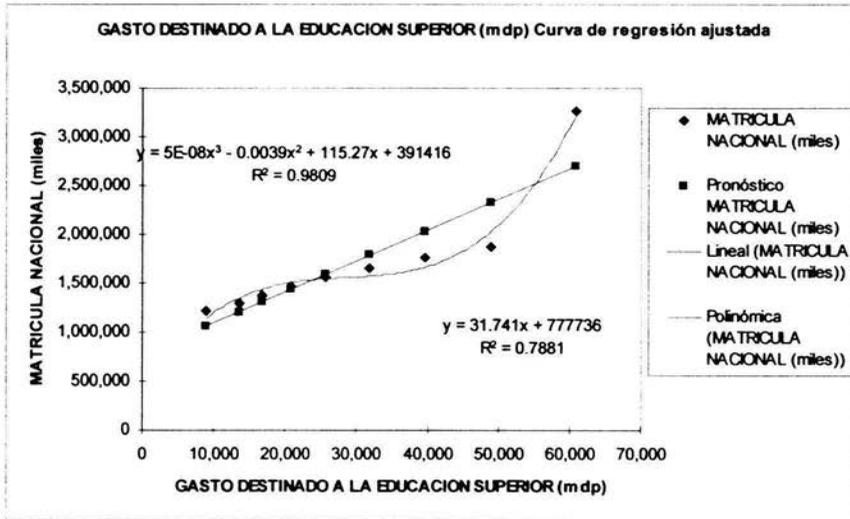


Cuadro 3.29

La gráfica y el cuadro que pronosticará el gasto destinado al 2020 en el escenario alto son los siguientes:

AÑOS	MATRICULA NACIONAL (miles)	GASTO DESTINADO A LA EDUCACION SUPERIOR (mdp)
1993	1,214,806	8,853
1994	1,292,742	13,494
1995	1,375,679	16,733
1996	1,463,936	20,751
1997	1,557,855	25,734
1998	1,657,800	31,912
1999	1,764,157	39,575
2000	1,877,337	49,077
2001	3,269,882	60,860

Cuadro 3.30



Grafica 3.31

El gasto destinado a la educación superior para el año 2020 en el escenario alto es $31.741 + 777,736 = 778,339.079$ mdp, gasto grandemente superior al escenario moderado y al escenario planeación

El cuadro siguiente muestra las medias de la población estudiantil, nivel nacional superior para cada uno de los diferentes escenarios planteados.

COMPARACION DE LA POBLACION ESTUDIANTIL SUPERIOR POR ESTADO Y ESCENARIO PARA EL 2020			
	ESCENARIO PLANEACION	ESCENARIO MODERADO	ESCENARIO ALTO
	MEDIA		
AGUASCALIENTES	19,294	10,890	30,899
BAJA CALIFORNIA	48,089	34,656	64,260
BAJA CALIFORNIA SUR	8,483	4,777	13,715
CAMPECHE	13,358	10,203	17,062
COAHUILA	58,738	47,030	71,948
COLIMA	15,686	10,890	20,623
CHIAPAS	47,501	36,301	60,840
CHIHUAHUA	64,219	40,609	94,619
DISTRITO FEDERAL	369,231	270,546	485,071
DURANGO	25,814	19,827	32,870
GUANAJUATO	58,432	26,392	108,430
GUERRERO	47,714	27,881	74,411
HIDALGO	61,422	12,547	47,983
JALISCO	131,108	104,084	519,205
MÉXICO	189,293	140,284	247,499
MICHOACÁN	111,311	32,907	101,775
MORELOS	16,755	21,046	36,102
NAYARIT	15,550	8,941	24,491
NUEVO LEÓN	111,311	100,929	122,260
OAXACA	53,912	36,755	75,615
PUEBLA	87,064	26,426	182,343
QUERÉTARO	24,084	2,836	67,897
QUINTANA ROO	8,777	4,907	14,338
SAN LUIS POTOSÍ	35,409	27,666	44,279
SINALOA	84,958	38,177	156,853
SONORA	67,199	43,276	97,872
TABASCO	43,842	23,112	74,200
TAMAULIPAS	80,076	69,871	91,145
TLAXCALA	19,113	10,704	30,695
VERACRUZ	105,407	51,791	181,929
YUCATÁN	33,711	22,231	48,473
ZACATECAS	20,377	12,787	30,183
Total Nacional	2,079,256	1,333,303	3,269,882
Gasto Destinado (mdp)	920,068	4,733	778,339
Gasto destinado por alumno (mdp)	442,498	3550	238,032

Cuadro 3.32

El escenario moderado no fue mayor que el pronóstico inicial debido a que el crecimiento propuesto de la población estudiantil fue del 11%, menor que 38% (Capítulo II) y se hizo en base a las razones de crecimiento año con año, lo que demuestra que si el índice de la matrícula escolar fuera constante crecería más lentamente o retrocedería en algunos años como ocurrió en 1994 con la devaluación y la crisis económica de México en ese año. Por otro lado, la variación en el gasto destinado a la educación de este escenario es más grande con respecto a los otros dos, que lo que podría ser la matrícula escolar como consecuencia del supuesto de economía baja de este escenario. Se conocen así las posibles direcciones que puede tomar el escenario de la educación superior para el año 2020, que podría ser lo mínimo que debe esperarse gastar por alumno así como cuanto podría ser lo máximo dependiendo de los supuestos que se manejen en las variables.

3.4 Resultados obtenidos.

Resumiendo los resultados obtenidos en los capítulos II y III tenemos las siguientes cifras en el panorama de la educación superior en México para el año 2020:

	2001	2020
Matrícula Nacional Nivel Superior Licenciatura	1,660,973	2,672,190
Número de Egresados	209,795	394,676
Gasto Destinado a la Educación	42,665.4 (millones de pesos)	2,244,367 (millones de pesos)
Matrícula Nacional Nivel Licenciatura en Canadá	6,173,225	19,037,615
Egresados en Canadá	2,411,475	8,185,603
Matrícula Nacional Nivel Licenciatura en E.U.A	13462.018 (miles)	15,410 (miles)
Egresados en E.U.A	1,850	2,255

Cuadro 3.33

Recordemos que las culturas canadienses y mexicanas son totalmente distintas, pues como ya se mencionó, México debe hacer un doble esfuerzo para sacar a su población estudiantil hacia delante, ya que es más grande que Canadá demográficamente hablando y su economía no puede solventar los gastos de sus estudiantes. Por esa razón, la proporción de egresados de Canadá crece mas rápido en el 2020 que en México.

México debe prepararse para el año 2020 y prever un gasto estimado en su educación superior a nivel nacional de 2,244,367 millones de pesos, cifra mucho más grande que 42,665.4 pero no distante de la realidad pues el crecimiento esperado y la educación de alto nivel exige cada día más tecnología y recursos económicos en su preparación.

Capítulo IV. Recomendaciones y Conclusiones.

Se requiere y se recomienda revisar, adaptar, y ajustar los programas de estudio para que el profesionista sea atractivo a la industria en el sentido de la educación e investigación que ofrezca. Esta vinculación deberá contribuir a tener industrias limpias, ordenadas, planeadas, seguras y competitivas, intentando llegar a tener un alto valor agregado a la participación tecnológica nacional

De esta forma, se puede dar inicio a un círculo virtuoso en la educación, que en conjunto con una investigación con objetivos claros, facilite el desarrollo de la industria, para que así se beneficie toda la sociedad. Y prevenir los déficits en los índices nacionales de la matrícula escolar como sucedió en 1994, año en que México atravesó por una época muy dura política y económicamente hablando, el país sufría falta de confianza y de una situación inestable, en la transición presidencial como lo muestra el cuadro 2.22 en donde la deserción de los estudiantes para obtener un empleo y cubrir sus necesidades económicas fue notable y los datos fueron suprimidos por ser atípicos a los pronósticos para el 2020.

De esta sociedad, deberán salir los educandos, para un proceso de avance global. Todos estos elementos, con las características siguientes:

- Planes de estudio ajustados, revisados, actualizados y dinámicos
- Planes armonizados con la industria, sus necesidades y las reglamentaciones que enfrentarán.
- Incentivos para que la educación deje de ser una carga económica, insistiendo en planes de excelencia académica.
- Debe propiciarse la orientación parcial hacia la industria, y orientación parcial hacia la investigación básica y aplicada, mediante una sólida formación fundamental.

Que crear:

- Diferencia entre escuela y empresa.
- Sistema de educación virtual.
- Acreditaciones para diferentes profesiones.
- Relación maestro-discípulo.
- Programa de difusión para integrar educación – industria.

Que descartar:

- Planes de estudio obsoletos.
- Corrupción.
- Analfabetismo.

Que rescatar:

- Los valores.
- Ética, ética profesional.
- Responsabilidad.
- Compromiso.

(Fuente Educación en México Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica)

El Escenario probable de la Educación para el 2020. tenderá a actualizar los sistemas educativos para que los alumnos alcancen niveles de calidad mundial y puedan impulsar el desarrollo sustentable. Si no se cambiaran, los egresados no tendrán oportunidades de trabajar. Se desarrollará enseñanza creativa que permitirá que el alumno pueda resolver problemas a través del desarrollo de tecnología adecuada y/o sustentable según sea el caso.

Numerosos factores sociales, de organización y de política educativa influyen en la calidad de los egresados en México y en su número. Los fenómenos educativos no son estáticos ni de respuesta instantánea, sino de naturaleza dinámica, se dan en conglomerados sociales que tienen inercia y que muestran preferencias propias. Por lo que ninguna política educativa es evaluable con base en sus efectos de corto plazo, la inercia impone tiempo de respuesta y las políticas públicas no pueden cumplir sus propósitos plenamente, ni siquiera a largo plazo

La evolución futura de la calidad dependerá en cierta medida de los recursos financieros que se le destinen. Las formas tradicionales de concebir la educación no serán suficientes para responder exitosamente a este desafío ni en términos de número ni de calidad. El reto será diseñar sistemas pedagógicos que hagan un uso más eficiente de los recursos, los tiempos, los modos y los espacios para aprender.

En el futuro los rasgos del escenario para el 2020 son:

- Los profesores serán mejores pagados.
- El incremento al salario de los profesores conducirá a incrementar la calidad en la educación, ingresarán al cuerpo docente mas selectivamente y dedicarán mas tiempo a sus tareas
- La supervisión del desempeño escolar, de la calidad de los profesores y de la capacidad de los directores se habrá descentralizado mas
- No solo las escuelas se habrán modernizado, también las familias, las cuales tendrán un ingreso per cápita mayor que el actual, así como acceso a los servicios de telecomunicaciones, que para entonces serán mas útiles para fines educativos.
- El grado de concordancia entre las competencias y especialidades de los graduados de la educación superior por un lado y las necesidades de la Economía y Administración Nacionales será mucho mayor que hoy
- La educación mediante las telecomunicaciones traerá variedad de programas nacionales y extranjeros y será mas fácil capacitarse y actualizarse efectivamente.
- El subsidio público de la educación superior estará ligado al desempeño institucional en cuanto a la calidad de los graduados, equidad y número de los mismos por la presencia de diversos grupos socioeconómicos en la población estudiantil de cada institución.
- La inversión privada en educación contribuirá a la diversidad de opciones en la educación superior. Habrá mercado dinámico de programas educativos de actualización, de becas y crédito educativo.
- Será común evaluar a los egresados mediante exámenes llevados a cabo por organizaciones ajenas a las propias instituciones de educación. Esto será un elemento orientador del público en la selección de escuelas y universidades.
- La mayor parte de los mexicanos habrá cursado la educación superior o estará encaminada a ello y adquirirá los valores culturales señalados como deseables en la ley general de la educación.

No debe pensarse sin embargo que los aspectos positivos de este probable escenario se lograrán mecánicamente, muchos de ellos exigirán actos de voluntad, ingenio, laboriosidad y racionalidad.

El análisis desarrollado en esta tesis nos muestra que la población demandante tendrá un ritmo mas tranquilo de crecimiento (cuadro 3.32) y que los esfuerzos por mantener un gasto educacional pleno que garantice una educación de alta calidad en México deben ser continuos y mas grandes que países como Canadá y Estados Unidos (cuadro 3.33) además de que también deberán tomar en cuenta la conciencia individual y las preferencias personales; pues la política educativa puede postular que es deseable que la matrícula crezca en términos absolutos o relativos con ciertos tipos de programas de educación superior, pero tal propósito solo se cumplirá en un plazo que dependerá de la inercia social y en un grado que será función de la concordancia que se logre entre dicho propósito y las preferencias de quienes están en aptitud de inscribirse en esos programas.

La evolución futura de la calidad de la educación dependerá en cierta medida de la evolución del PIB y del gasto destinado a diversos factores de la educación (profesorado, equipamiento, infraestructura, administración) así como de su efectividad.

El acceso a la educación en México, todavía es reducido en comparación con el de países de igual o superior desarrollo económico. Para conocer mas a detalle las estrategias sociológicas que México debe tomar para alcanzar la calidad en su educación a nivel superior debemos comentar que en todas las naciones la educación es un instrumento de la política gubernamental, y ésta a su vez es una expresión de los deseos sociales. De esta manera asociada a cada Estado existe una ideología dominante de la que se desprenden los criterios educativos, y la educación así dirigida servirá a la sociedad según los lineamientos de tal ideología.

México debe aprovechar que la presión demográfica en hacia la educación se aliviará significativamente para los siguientes años, que es del 38%, esto ofrece una gran oportunidad para cambios cualitativos, pues menos matrícula significa menos cobertura pero no necesariamente menos graduados

Glosario.

Aleatoriedad. Se refiere al componente de una serie de tiempo que carece de un patrón. Se le llama ruido (perturbación) o error de la serie, ya que no puede pronosticarse.

Desviación estándar. La raíz cuadrada de la varianza, cantidad empleada con frecuencia para medir la dispersión que presenta una cantidad desconocida o ciertos datos.

Distribución t de Student. Se utiliza para las pruebas de hipótesis bajo el supuesto de que la población está normalmente distribuida, las observaciones son inferiores a 30 y no se conoce la desviación estándar de la población. Esta distribución tiene media cero y diferentes desviaciones muestrales que sirven como estimadores de las desviaciones poblacionales. Es una distribución continua, simétrica y acampanada en su gráfica.

Econometría. Método para la construcción de modelos de pronóstico y de planeación económica que combina las disciplinas de economía, estadística y matemáticas.

Exógena. Categoría de las variables que se determinan fuera del modelo de pronóstico

Grados de Libertad. Número de variables que son "libres de variar". Cada vez que se estima el parámetro de una población por medio de una muestra estadística se pierde un grado de libertad, es decir, la suma de las desviaciones en las observaciones hacia la media aritmética debe ser cero, por lo que el valor de las desviaciones que no se conocen están restringidas a un valor que de cero en la suma total.

Modelos Econométricos. Enfoque de los pronósticos que emplean un conjunto de relaciones causales para describir el ambiente del pronósticos. En muchos casos los modelos econométricos transforman el problema de obtener un pronóstico en el de predecir las variables exógenas, en lugar de las endógenas. Modelos que suponen que es posible describir un sistema económico, no mediante una sola ecuación, sino mediante un sistema de ecuaciones simultáneas. De esta manera, la metodología permite tomar en cuenta la dependencia entre las variables. Por ejemplo, la tarifa

de los salarios no solamente depende de los precios, sino que los precios también dependen de la tarifa de los salarios.

Media aritmética. El promedio de los valores en un grupo de datos o en una población.

$$\text{Media} = \Sigma X_i / n$$

donde X_i es la i -ésima observación

n es el número total de observaciones

Producto Interno Bruto, PIB. Es el valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un período de tiempo que generalmente es un trimestre o un año. Ya que una economía produce gran número de bienes, el PIB es la suma de tales elementos en una sola estadística de la producción global de los bienes y servicios mencionados. Cuando se habla de producción corriente de bienes finales se excluyen los artículos revendidos o comprados en un período anterior. Cuando se habla de bienes finales se entiende que no pueden ser contabilizados los insumos o las materias primas y que se consideran los productos finales: Si elaboramos Pan, para el PIB, se contabilizará el precio final del producto, y se dejarán de contabilizar los insumos (harina, leche etc).

Producto Nacional Bruto, PNB. El producto nacional bruto es el valor total del ingreso que perciben los residentes nacionales en un período determinado de tiempo. En una economía cerrada, el PIB y el PNB deberían ser iguales.

El PIB mide el ingreso de los factores de producción dentro de las fronteras de la nación, sin importar quien percibe el ingreso.

El PNB mide el ingreso de los residentes en la economía, sin importar si el ingreso proviene de la producción interna o de la producción exterior.

Precisión. Criterio que se aplica con mas frecuencia para evaluar el desempeño de los modelos alternativos. La precisión mide la corrección del pronóstico de acuerdo con los valores reales.

Pruebas de hipótesis. Un procedimiento basado en la evidencia muestral y en la teoría probabilística para determinar si la hipótesis es una razonable. Hipótesis: una afirmación acerca del parámetro poblacional con el propósito de investigar o aprobar.

Prueba Alternativa. Una afirmación que es aceptada si los datos de la muestra proveen evidencia suficiente de que la prueba nula es falsa.

Prueba Nula. Una afirmación acerca del parámetro poblacional.

Nivel de Significancia. La probabilidad de rechazar la prueba nula cuando es verdadera.

Tendencia. Curso promedio y predominante de una serie, con frecuencia se expresa como el crecimiento promedio durante un período. Condición en la cual una serie de tiempo presenta un aumento o disminución consistentes a través del tiempo.

Variable aleatoria. Cantidad numérica que puede adoptar valores dentro de cierto rango. Las variables aleatorias se emplean en los pronósticos para predecir algunos factores de interés mediante la suposición de un modelo cuantitativo.

Varianza. la desviación promedio al cuadrado de la media de algunos datos o de una cantidad desconocida, una medida de la variación o de la dispersión.

Anexo 2.12

POBLACION ESCOLAR NIVEL SUPERIOR (miles)									
PRIMER INGRESO Y REINGRESO									
AÑOS	ECUACIONES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
		1	2	3	4	5	6	7	8
AGUASCALIENTES	$y = 946.57x + 7719.3$	8,665.87	9,612.44	10,559.01	11,505.58	12,452.15	13,398.72	14,345.29	15,291.86
BAJA CALIFORNIA	$y = 1924.5x + 23016$	24,940.50	26,865.00	28,789.50	30,714.00	32,638.50	34,563.00	36,487.50	38,412.00
BAJA CALIFORNIA SUR	$y = 488.33x + 2259.4$	2,747.73	3,236.06	3,724.39	4,212.72	4,701.05	5,189.38	5,677.71	6,166.04
CAMPECHE	$y = 520.62x + 5622.4$	6,143.02	6,663.64	7,184.26	7,704.88	8,225.50	8,746.12	9,266.74	9,787.36
COAHUILA	$y = 1588x + 35760$	37,348.00	38,936.00	40,524.00	42,112.00	43,700.00	45,288.00	46,876.00	48,464.00
COLIMA	$y = 737.92x + 5984$	6,721.92	7,459.84	8,197.76	8,935.68	9,673.60	10,411.52	11,149.44	11,887.36
CHIAPAS	$y = 2735.1x + 10997$	13,732.10	16,467.20	19,202.30	21,937.40	24,672.50	27,407.60	30,142.70	32,877.80
CHIHUAHUA	$y = 2290.4x + 28563$	30,853.40	33,143.80	35,434.20	37,724.60	40,015.00	42,305.40	44,595.80	46,886.20
DISTRITO FEDERAL	$y = 9214.5x + 250820$	260,034.50	269,249.00	278,463.50	287,678.00	296,892.50	306,107.00	315,321.50	324,536.00
DURANGO	$y = 1296.1x + 8292.3$	9,588.40	10,884.50	12,180.60	13,476.70	14,772.80	16,068.90	17,365.00	18,661.10
GUANAJUATO	$y = 543.98x^2 - 2579x + 25471$	23,435.98	22,488.92	22,629.82	23,858.88	26,175.50	29,580.28	34,073.02	39,653.72
GUERRERO	$y = 1856.1x + 22951$	24,807.10	26,663.20	28,519.30	30,375.40	32,231.50	34,087.60	35,943.70	37,799.80
HIDALGO	$y = 1502x + 6136.1$	7,638.10	9,140.10	10,642.10	12,144.10	13,646.10	15,148.10	16,650.10	18,152.10
JALISCO	$y = 1450.4x^2 - 15950x + 133785$	119,285.40	107,686.60	98,988.60	93,191.40	90,295.00	90,296.40	93,204.60	99,010.60
MEXICO	$y = 7340.8x + 81194$	88,534.80	95,875.60	103,216.40	110,557.20	117,898.00	125,238.80	132,579.60	139,920.40
MICHOACAN	$y = 2856.3x + 21886$	24,742.30	27,598.60	30,454.90	33,311.20	36,167.50	39,023.80	41,880.10	44,736.40
MORELOS	$y = 1192.3x + 10420$	11,612.30	12,804.60	13,996.90	15,189.20	16,381.50	17,573.80	18,766.10	19,958.40
NAYARIT	$y = 607.47x + 7620.2$	8,227.87	8,835.14	9,442.61	10,050.08	10,657.55	11,265.02	11,872.49	12,479.96
NUEVO LEON	$y = 2440.6x + 73783$	76,223.60	78,664.20	81,104.80	83,545.40	85,986.00	88,426.60	90,867.20	93,307.80
OAXACA	$y = 2940.6x + 16376$	19,316.60	22,257.20	25,197.80	28,138.40	31,079.00	34,019.60	36,960.20	39,900.80
PUEBLA	$y = 1002.8x + 73390$	74,392.80	75,395.60	76,398.40	77,401.20	78,404.00	79,406.80	80,409.60	81,412.40
QUERETARO	$y = 807.64x + 12938$	13,745.64	14,553.28	15,360.92	16,168.56	16,976.20	17,783.84	18,591.48	19,399.12
QUINTANA ROO	$y = 530.58x + 2061.1$	2,591.68	3,122.26	3,652.84	4,183.42	4,714.00	5,244.58	5,775.16	6,305.74
SAN LUIS POTOSI	$y = 995.87x + 19488$	20,483.87	21,479.74	22,475.61	23,471.48	24,467.35	25,463.22	26,459.09	27,454.96
SINALOA	$y = 3847x + 31509$	35,356.00	39,203.00	43,050.00	46,897.00	50,744.00	54,591.00	58,438.00	62,285.00
SONORA	$y = 2834.8x + 30489$	33,323.80	36,158.60	38,993.40	41,828.20	44,663.00	47,497.80	50,332.60	53,167.40
TABASCO	$y = 2452.8x + 12419$	14,871.80	17,324.60	19,777.40	22,230.20	24,683.00	27,135.80	29,588.60	32,041.40
TAMAULIPAS	$y = 3016.6x + 35666$	38,882.60	41,699.20	44,515.80	47,332.40	50,149.00	52,965.60	55,782.20	58,598.80
TLAXCALA	$y = 745.63x + 8341.1$	9,086.73	9,832.36	10,577.99	11,323.62	12,069.25	12,814.88	13,560.51	14,306.14
VERACRUZ	$y = 3743.8x + 51038$	54,781.80	58,525.60	62,269.40	66,013.20	69,757.00	73,500.80	77,244.60	80,988.40
YUCATAN	$y = 1559.8x + 10079$	11,638.80	13,198.60	14,758.40	16,318.20	17,878.00	19,437.80	20,997.60	22,557.40
ZACATECAS	$y = 653.57x + 9482.8$	10,136.37	10,789.94	11,443.51	12,097.08	12,750.65	13,404.22	14,057.79	14,711.36
TOTAL NACIONAL		1,123,691	1,175,814	1,231,926	1,292,027	1,356,117	1,424,195	1,496,262	1,572,318

Anexo 2.12 (2ª parte)

AÑOS	POBLACION ESCOLAR NIVEL SUPERIOR (miles)										
	PRIMER INGRESO Y REINGRESO										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
AGUASCALIENTES	16,238.43	17,185.00	18,131.57	19,078.14	20,024.71	20,971.28	21,917.85	22,864.42	23,810.99	24,757.56	25,704.13
BAJA CALIFORNIA	40,336.50	42,261.00	44,185.50	46,110.00	48,034.50	49,959.00	51,883.50	53,808.00	55,732.50	57,657.00	59,581.50
BAJA CALIFORNIA SUR	6,654.37	7,142.70	7,631.03	8,119.36	8,607.69	9,096.02	9,584.35	10,072.68	10,561.01	11,049.34	11,537.67
CAMPECHE	10,307.98	10,828.60	11,349.22	11,869.84	12,390.46	12,911.08	13,431.70	13,952.32	14,472.94	14,993.56	15,514.18
COAHUILA	50,052.00	51,640.00	53,228.00	54,816.00	56,404.00	57,992.00	59,580.00	61,168.00	62,756.00	64,344.00	65,932.00
COLIMA	12,625.28	13,363.20	14,101.12	14,839.04	15,576.96	16,314.88	17,052.80	17,790.72	18,528.64	19,266.56	20,004.48
CHIAPAS	35,612.90	38,348.00	41,083.10	43,818.20	46,553.30	49,288.40	52,023.50	54,758.60	57,493.70	60,228.80	62,963.90
CHIHUAHUA	49,176.60	51,467.00	53,757.40	56,047.80	58,338.20	60,628.60	62,919.00	65,209.40	67,499.80	69,790.20	72,080.60
DISTRITO FEDERAL	333,750.50	342,965.00	352,179.50	361,394.00	370,608.50	379,823.00	389,037.50	398,252.00	407,466.50	416,681.00	425,895.50
DURANGO	19,957.20	21,253.30	22,549.40	23,845.50	25,141.60	26,437.70	27,733.80	29,029.90	30,326.00	31,622.10	32,918.20
GUANAJUATO	46,322.38	54,079.00	62,923.58	72,856.12	83,876.62	95,985.08	109,181.50	123,465.88	138,838.22	155,298.52	172,846.78
GUERRERO	39,655.90	41,512.00	43,368.10	45,224.20	47,080.30	48,936.40	50,792.50	52,648.60	54,504.70	56,360.80	58,216.90
HIDALGO	19,654.10	21,156.10	22,658.10	24,160.10	25,662.10	27,164.10	28,666.10	30,168.10	31,670.10	33,172.10	34,674.10
JALISCO	107,717.40	119,325.00	133,833.40	151,242.60	171,552.60	194,763.40	220,875.00	249,887.40	281,800.80	316,614.60	354,329.40
MEXICO	147,261.20	154,602.00	161,942.80	169,283.60	176,624.40	183,965.20	191,306.00	198,646.80	205,987.60	213,328.40	220,669.20
MICHOACAN	47,592.70	50,449.00	53,305.30	56,161.60	59,017.90	61,874.20	64,730.50	67,586.80	70,443.10	73,299.40	76,155.70
MORELOS	21,150.70	22,343.00	23,535.30	24,727.60	25,919.90	27,112.20	28,304.50	29,496.80	30,689.10	31,881.40	33,073.70
NAYARIT	13,087.43	13,894.90	14,302.37	14,909.84	15,517.31	16,124.78	16,732.25	17,339.72	17,947.19	18,554.66	19,162.13
NUEVO LEON	95,748.40	98,189.00	100,829.60	103,070.20	105,510.80	107,951.40	110,392.00	112,832.60	115,273.20	117,713.80	120,154.40
OAXACA	42,841.40	45,782.00	48,722.60	51,663.20	54,603.80	57,544.40	60,485.00	63,425.60	66,366.20	69,306.80	72,247.40
PUEBLA	82,415.20	83,418.00	84,420.80	85,423.60	86,426.40	87,429.20	88,432.00	89,434.80	90,437.60	91,440.40	92,443.20
QUERETARO	20,206.76	21,014.40	21,822.04	22,629.68	23,437.32	24,244.96	25,052.60	25,860.24	26,667.88	27,475.52	28,283.16
QUINTANA ROO	6,836.32	7,366.90	7,897.48	8,428.06	8,958.64	9,489.22	10,019.80	10,550.38	11,080.96	11,611.54	12,142.12
SAN LUIS POTOSI	28,450.83	29,448.70	30,442.57	31,438.44	32,434.31	33,430.18	34,426.05	35,421.92	36,417.79	37,413.66	38,409.53
SINALOA	66,132.00	69,979.00	73,826.00	77,673.00	81,520.00	85,367.00	89,214.00	93,061.00	96,908.00	100,755.00	104,602.00
SONORA	58,002.20	58,837.00	61,871.80	64,506.60	67,341.40	70,176.20	73,011.00	75,845.80	78,680.60	81,515.40	84,350.20
TABASCO	34,494.20	36,947.00	39,399.80	41,852.60	44,305.40	46,758.20	49,211.00	51,663.80	54,116.60	56,569.40	59,022.20
TAMAULIPAS	62,815.40	65,832.00	68,848.60	71,865.20	74,881.80	77,898.40	80,915.00	83,931.60	86,948.20	89,964.80	92,981.40
TLAXCALA	15,051.77	15,797.40	16,543.03	17,288.66	18,034.29	18,779.92	19,525.55	20,271.18	21,016.81	21,762.44	22,508.07
VERACRUZ	84,732.20	88,476.00	92,219.80	95,963.60	99,707.40	103,451.20	107,195.00	110,938.80	114,682.60	118,426.40	122,170.20
YUCATAN	24,117.20	25,677.00	27,236.80	28,796.60	30,356.40	31,916.20	33,476.00	35,035.80	36,595.60	38,155.40	39,715.20
ZACATECAS	15,364.93	16,018.50	16,672.07	17,325.64	17,979.21	18,632.78	19,286.35	19,939.92	20,593.49	21,247.06	21,900.63
TOTAL NACIONAL	1,652,362	1,736,396	1,824,418	1,916,429	2,012,428	2,112,417	2,216,394	2,324,360	2,436,314	2,552,258	2,672,190

Anexo 2.22

AÑOS	EGRESADOS								
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AGUASCALIENTES	871	1,028	1,186	1,344	1,501	1,659	1,817	1,974	2,132
BAJA CALIFORNIA	2,813	3,132	3,451	3,770	4,089	4,408	4,727	5,046	5,365
BAJA CALIFORNIA SUR	180	227	275	322	369	417	464	511	559
CAMPECHE	673	760	847	935	1,022	1,110	1,197	1,284	1,372
COAHUILA	5,550	5,307	5,189	5,196	5,328	5,586	5,970	6,478	7,112
COLIMA	940	880	864	891	962	1,077	1,235	1,437	1,683
CHIAPAS	1,308	1,656	2,003	2,351	2,698	3,045	3,393	3,740	4,087
CHIHUAHUA	3,002	3,346	3,689	4,032	4,375	4,718	5,061	5,404	5,747
DISTRITO FEDERAL	37,435	39,257	41,080	42,902	44,724	46,546	48,368	50,191	52,013
DURANGO	1,168	1,320	1,459	1,585	1,698	1,799	1,886	1,961	2,022
GUANAJUATO	2,607	2,754	2,984	3,297	3,691	4,169	4,729	5,371	6,096
GUERRERO	2,230	2,717	3,173	3,599	3,994	4,359	4,694	4,998	5,272
HIDALGO	1,199	1,299	1,408	1,528	1,657	1,796	1,945	2,104	2,273
JALISCO	10,035	10,481	10,891	11,264	11,601	11,901	12,165	12,393	12,584
MEXICO	12,952	14,167	15,160	15,930	16,478	16,803	16,905	16,785	16,442
MICHOACAN	3,882	4,010	4,177	4,385	4,631	4,918	5,244	5,609	6,015
MORELOS	1,171	1,433	1,677	1,904	2,114	2,306	2,480	2,638	2,778
NAYARIT	1,073	1,133	1,197	1,265	1,336	1,412	1,491	1,573	1,660
NUEVO LEON	10,132	10,617	11,101	11,586	12,070	12,555	13,039	13,524	14,008
OAXACA	2,140	2,135	2,254	2,499	2,868	3,362	3,982	4,726	5,595
PUEBLA	8,461	8,283	8,248	8,358	8,612	9,011	9,554	10,241	11,072
QUERETARO	1,139	1,319	1,499	1,679	1,858	2,038	2,218	2,397	2,577
QUINTANA ROO	4,073	4,431	4,837	5,289	5,789	6,336	6,930	7,571	8,259
SAN LUIS POTOSI	2,531	2,559	2,610	2,686	2,785	2,907	3,053	3,223	3,416
SINALOA	4,073	4,431	4,837	5,289	5,789	6,336	6,930	7,571	8,259
SONORA	3,088	3,441	3,799	4,163	4,531	4,904	5,282	5,665	6,053
TABASCO	855	1,324	1,776	2,213	2,633	3,037	3,424	3,795	4,151
TAMAULIPAS	5,236	5,291	5,388	5,527	5,708	5,930	6,195	6,501	6,849
TLAXCALA	1,277	1,184	1,135	1,131	1,170	1,254	1,383	1,555	1,772
VERACRUZ	10,921	9,907	9,228	8,886	8,880	9,210	9,876	10,877	12,215
YUCATAN	1,767	1,881	2,004	2,135	2,273	2,420	2,575	2,738	2,909
ZACATECAS	1,145	1,211	1,290	1,380	1,483	1,597	1,724	1,862	2,013
TOTAL NACIONAL	145,928	152,921	160,717	169,316	178,719	188,924	199,933	211,744	224,359

Anexo 2.22 (2ª parte)

AÑOS	EGRESADOS									
	2011 10	2012 11	2013 12	2014 13	2015 14	2016 15	2017 16	2018 17	2019 18	2020 19
AGUASCALIENTES	2,289	2,447	2,605	2,762	2,920	3,078	3,235	3,393	3,550	3,708
BAJA CALIFORNIA	5,684	6,003	6,322	6,642	6,961	7,280	7,599	7,918	8,237	8,556
BAJA CALIFORNIA SUR	606	653	700	748	795	842	890	937	984	1,032
CAMPECHE	1,459	1,546	1,634	1,721	1,809	1,896	1,983	2,071	2,158	2,246
COAHUILA	7,872	8,756	9,766	10,902	12,162	13,548	15,060	16,696	18,458	20,346
COLIMA	1,972	2,305	2,682	3,103	3,567	4,075	4,626	5,222	5,860	6,543
CHIAPAS	4,435	4,782	5,129	5,477	5,824	6,172	6,519	6,866	7,214	7,561
CHIHUAHUA	6,090	6,433	6,776	7,120	7,463	7,806	8,149	8,492	8,835	9,178
DISTRITO FEDERAL	53,835	55,657	57,479	59,302	61,124	62,946	64,768	66,590	68,413	70,235
DURANGO	2,071	2,106	2,129	2,139	2,136	2,120	2,091	2,049	1,994	1,926
GUANAJUATO	6,903	7,793	8,766	9,820	10,958	12,178	13,480	14,865	16,332	17,882
GUERRERO	5,516	5,729	5,912	6,064	6,187	6,278	6,340	6,371	6,371	6,342
HIDALGO	2,451	2,640	2,838	3,047	3,265	3,493	3,731	3,979	4,237	4,504
JALISCO	12,739	12,857	12,939	12,985	12,994	12,967	12,903	12,803	12,667	12,494
MEXICO	15,877	15,089	14,079	12,846	11,391	9,713	7,812	5,689	3,343	775
MICHOACAN	6,459	6,944	7,468	8,031	8,635	9,277	9,960	10,682	11,443	12,244
MORELOS	2,900	3,005	3,093	3,163	3,216	3,252	3,270	3,271	3,254	3,220
NAYARIT	1,750	1,844	1,942	2,043	2,149	2,258	2,371	2,487	2,608	2,732
NUEVO LEON	14,493	14,977	15,462	15,946	16,431	16,915	17,400	17,884	18,368	18,853
OAXACA	6,590	7,709	8,953	10,322	11,816	13,435	15,179	17,048	19,042	21,161
PUEBLA	12,048	13,167	14,431	15,840	17,392	19,089	20,931	22,916	25,046	27,320
QUERETARO	2,757	2,937	3,116	3,296	3,476	3,655	3,835	4,015	4,195	4,374
QUINTANA ROO	8,994	9,777	10,606	11,483	12,407	13,378	14,396	15,461	16,574	17,733
SAN LUIS POTOSI	3,633	3,873	4,137	4,425	4,736	5,071	5,429	5,811	6,216	6,646
SINALOA	8,994	9,777	10,606	11,483	12,407	13,378	14,396	15,461	16,574	17,733
SONORA	6,446	6,844	7,247	7,654	8,067	8,485	8,907	9,335	9,767	10,204
TABASCO	4,489	4,812	5,118	5,408	5,682	5,940	6,181	6,407	6,615	6,808
TAMAULIPAS	7,238	7,670	8,143	8,659	9,216	9,815	10,455	11,138	11,862	12,628
TLAXCALA	2,033	2,339	2,688	3,083	3,521	4,003	4,530	5,102	5,717	6,377
VERACRUZ	13,889	15,899	18,245	20,926	23,944	27,298	30,988	35,014	39,375	44,073
YUCATAN	3,089	3,276	3,471	3,675	3,886	4,106	4,333	4,569	4,813	5,065
ZACATECAS	2,175	2,350	2,536	2,735	2,945	3,168	3,403	3,649	3,908	4,179
TOTAL NACIONAL	237,777	251,998	267,022	282,849	299,479	316,912	335,149	354,188	374,031	394,676

Anexo 3.9

Valores Pronosticados para el Escenario de Planeación 2002 -2020									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2020
AGUASCALIENTES	9,110	9,742	10,419	11,142	11,916	12,744	13,629	14,575	19,294.36
BAJA CALIFORNIA	26,334	27,746	29,233	30,800	32,451	34,191	36,024	37,955	48,088.50
BAJA CALIFORNIA SUR	3,225	3,530	3,864	4,229	4,628	5,066	5,544	6,068	8,482.60
CAMPECHE	6,518	6,947	7,404	7,892	8,411	8,965	9,556	10,185	13,358.42
COAHUILA	38,741	40,106	41,519	42,981	44,496	46,064	47,687	49,367	58,738.00
COLIMA	7,295	7,814	8,370	8,965	9,603	10,286	11,017	11,801	15,686.24
CHIASPAS	16,483	18,226	20,153	22,284	24,640	27,245	30,126	33,311	47,500.60
CHIHUAHUA	34,973	36,868	38,866	40,971	43,191	45,531	47,998	50,598	64,218.70
DISTRITO FEDERAL	265,835	273,051	280,463	288,077	295,897	303,929	312,180	320,654	369,231.00
DURANGO	10,761	11,660	12,635	13,691	14,835	16,074	17,418	18,873	25,814.35
GUANAJUATO	24,391	26,425	28,630	31,018	33,605	36,408	39,445	42,735	58,432.40
GUERRERO	24,462	25,942	27,512	29,177	30,943	32,815	34,801	36,907	47,713.60
HIDALGO	9,898	10,853	11,900	13,048	14,307	15,687	17,200	18,860	61,422.30
JALISCO	110,159	108,505	106,876	105,271	103,690	102,133	100,599	99,088	131,108.00
MÉXICO	101,129	106,809	112,809	119,146	125,839	132,908	140,374	148,259	189,293.00
MICHOACÁN	29,261	31,264	33,404	35,691	38,135	40,746	43,535	46,515	111,310.90
MORELOS	12,696	13,632	14,636	15,714	16,872	18,115	19,449	20,882	16,755.26
NAYARIT	8,194	8,666	9,166	9,694	10,252	10,843	11,467	12,128	15,549.75
NUEVO LEÓN	79,354	81,579	83,866	86,218	88,635	91,120	93,675	96,301	111,310.90
OAXACA	21,732	23,633	25,701	27,950	30,396	33,056	35,949	39,094	53,911.80
PUEBLA	74,503	75,416	76,341	77,277	78,224	79,183	80,153	81,136	87,063.80
QUERÉTARO	15,538	16,118	16,720	17,344	17,991	18,663	19,359	20,082	24,083.71
QUINTANA ROO	2,885	3,210	3,571	3,973	4,421	4,918	5,472	6,088	8,776.77
SAN LUIS POTOSÍ	22,107	23,002	23,933	24,902	25,910	26,959	28,050	29,186	35,409.27
SINALOA	40,129	42,914	45,892	49,077	52,483	56,125	60,020	64,186	84,957.70
SONORA	34,445	36,530	38,742	41,087	43,574	46,212	49,009	51,976	67,198.90
TABASCO	16,455	18,036	19,768	21,667	23,748	26,029	28,530	31,270	43,841.70
TAMAULIPAS	42,539	44,954	47,506	50,202	53,052	56,063	59,246	62,609	80,076.10
TLAXCALA	9,597	10,199	10,839	11,519	12,242	13,010	13,826	14,694	19,113.33
VERACRUZ	64,015	66,779	69,663	72,671	75,809	79,082	82,497	86,059	105,406.50
YUCATÁN	14,043	15,218	16,491	17,870	19,365	20,985	22,740	24,642	33,710.50
ZACATECAS	11,135	11,734	12,366	13,031	13,733	14,472	15,251	16,072	20,376.76
TOTAL NACIONAL	1,193,665	1,248,139	1,305,099	1,364,659	1,426,936	1,492,056	1,560,148	1,631,347	2,079,255.72

Anexo 3.18

Valores Pronosticados para el Escenario Moderado 2002 -2020									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2020
AGUASCALIENTES	8,674	8,832	8,994	9,158	9,325	9,496	9,669	9,846	10,890
BAJA CALIFORNIA	25,614	26,249	26,900	27,567	28,250	28,951	29,669	30,405	34,656
BAJA CALIFORNIA SUR	3,059	3,176	3,296	3,422	3,552	3,687	3,827	3,973	4,777
CAMPECHE	6,363	6,621	6,890	7,170	7,461	7,764	8,079	8,407	10,203
COAHUILA	38,055	38,700	39,355	40,021	40,698	41,387	42,088	42,800	47,030
COLIMA	7,098	7,398	7,710	8,035	8,374	8,728	9,096	9,480	10,890
CHIAPAS	16,052	17,284	18,612	20,041	21,580	23,237	25,021	26,942	36,301
CHIHUAHUA	33,670	34,170	34,679	35,195	35,718	36,250	36,789	37,336	40,609
DISTRITO FEDERAL	259,621	260,435	261,252	262,072	262,894	263,719	264,546	265,376	270,546
DURANGO	10,498	11,098	11,731	12,401	13,110	13,858	14,650	15,486	19,827
GUANAJUATO	22,774	23,037	23,304	23,573	23,846	24,122	24,401	24,684	26,392
GUERRERO	23,387	23,712	24,042	24,376	24,715	25,059	25,407	25,761	27,881
HIDALGO	9,253	9,484	9,721	9,964	10,213	10,469	10,730	10,998	12,547
JALISCO	91,637	75,084	61,521	50,409	41,303	33,842	27,729	22,720	104,084
MÉXICO	98,562	101,456	104,435	107,502	110,659	113,908	117,253	120,696	140,284
MICHOACÁN	27,754	28,128	28,506	28,890	29,279	29,673	30,072	30,476	32,907
MORELOS	12,374	12,948	13,548	14,177	14,835	15,523	16,243	16,996	21,046
NAYARIT	7,828	7,910	7,992	8,075	8,159	8,244	8,329	8,416	8,941
NUEVO LEÓN	78,738	80,317	81,928	83,572	85,248	86,958	88,702	90,481	100,929
OAXACA	20,970	22,007	23,094	24,235	25,432	26,689	28,008	29,392	36,755
PUEBLA	69,623	65,860	62,301	58,934	55,748	52,735	49,885	47,189	26,426
QUERÉTARO	13,886	12,873	11,934	11,064	10,257	9,508	8,815	8,172	2,836
QUINTANA ROO	2,728	2,870	3,019	3,177	3,342	3,516	3,699	3,892	4,907
SAN LUIS POTOSÍ	21,666	22,094	22,529	22,974	23,427	23,889	24,361	24,841	27,666
SINALOA	37,570	37,616	37,662	37,707	37,753	37,799	37,844	37,890	38,177
SONORA	33,179	33,895	34,626	35,373	36,136	36,915	37,711	38,524	43,276
TABASCO	15,517	16,038	16,576	17,133	17,708	18,302	18,916	19,551	23,112
TAMAULIPAS	42,030	43,885	45,821	47,843	49,953	52,158	54,459	56,862	69,871
TLAXCALA	9,142	9,256	9,371	9,487	9,605	9,724	9,845	9,967	10,704
VERACRUZ	60,669	59,980	59,299	58,626	57,961	57,303	56,653	56,010	51,791
YUCATÁN	13,517	14,099	14,707	15,340	16,001	16,690	17,409	18,158	22,231
ZACATECAS	10,714	10,864	11,016	11,170	11,327	11,486	11,646	11,810	12,787
TOTAL NACIONAL	1,172,524	1,204,319	1,236,976	1,270,519	1,304,971	1,340,357	1,376,704	1,414,035	1,333,303

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Anexo 3.21

Valores Pronosticados para el Escenario Alto 2002 -2020									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2020
AGUASCALIENTES	9,545	10,697	11,987	13,433	15,053	16,869	18,904	21,184	30,899
BAJA CALIFORNIA	27,054	29,284	31,697	34,310	37,137	40,198	43,511	47,097	64,260
BAJA CALIFORNIA SUR	3,392	3,904	4,493	5,171	5,951	6,849	7,883	9,072	13,715
CAMPECHE	6,672	7,280	7,943	8,667	9,457	10,318	11,258	12,284	17,062
COAHUILA	39,426	41,536	43,760	46,103	48,572	51,172	53,912	56,798	71,948
COLIMA	7,492	8,242	9,066	9,973	10,971	12,069	13,276	14,604	20,623
CHIAPAS	16,915	19,193	21,777	24,710	28,038	31,814	36,099	40,961	60,840
CHIHUAHUA	36,277	39,668	43,376	47,431	51,865	56,713	62,014	67,811	94,619
DISTRITO FEDERAL	272,048	285,965	300,594	315,971	332,134	349,125	366,984	385,757	485,071
DURANGO	11,024	12,237	13,583	15,078	16,737	18,578	20,623	22,892	32,869.6
GUANAJUATO	26,008	30,046	34,711	40,099	46,325	53,517	61,825	71,424	108,430
GUERRERO	25,537	28,273	31,301	34,654	38,367	42,477	47,027	52,065	74,411
HIDALGO	10,543	12,314	14,382	16,797	19,619	22,914	26,762	31,257	47,983
JALISCO	128,682	148,061	170,359	196,015	225,535	259,501	298,581	343,548	519,205
MÉXICO	103,695	112,300	121,619	131,711	142,641	154,478	167,296	181,179	247,499
MICHOACÁN	30,767	34,566	38,834	43,628	49,015	55,067	61,866	69,504	101,775
MORELOS	13,019	14,333	15,780	17,373	19,127	21,058	23,183	25,524	36,102
NAYARIT	8,560	9,458	10,449	11,544	12,755	14,092	15,569	17,201	24,491
NUEVO LEÓN	79,970	82,851	85,835	88,926	92,129	95,447	98,885	102,447	122,260
OAXACA	22,493	25,318	28,498	32,077	36,106	40,641	45,746	51,492	75,615
PUEBLA	79,383	85,620	92,346	99,601	107,426	115,865	124,968	134,785	182,343
QUERÉTARO	17,190	19,727	22,639	25,981	29,815	34,216	39,267	45,062	67,897
QUINTANA ROO	3,042	3,569	4,186	4,911	5,761	6,759	7,929	9,302	14,338
SAN LUIS POTOSÍ	22,548	23,929	25,394	26,949	28,599	30,351	32,209	34,182	44,279
SINALOA	42,688	48,561	55,243	62,843	71,490	81,326	92,515	105,244	156,853
SONORA	35,711	39,264	43,171	47,467	52,190	57,383	63,093	69,371	97,872
TABASCO	17,393	20,151	23,346	27,047	31,335	36,303	42,059	48,727	74,200
TAMAULIPAS	43,048	46,036	49,231	52,648	56,302	60,210	64,389	68,858	91,145
TLAXCALA	10,051	11,188	12,453	13,861	15,428	17,173	19,115	21,276	30,695
VERACRUZ	67,361	73,943	81,168	89,099	97,805	107,361	117,852	129,367	181,929
YUCATÁN	14,569	16,379	18,414	20,701	23,273	26,164	29,414	33,069	48,473
ZACATECAS	11,556	12,638	13,821	15,116	16,531	18,079	19,772	21,624	30,183
TOTAL NACIONAL	1,214,806	1,292,742	1,375,679	1,463,936	1,557,855	1,657,800	1,764,157	1,877,337	3,269,882

ANEXO I

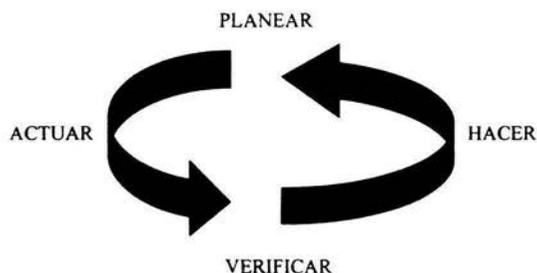


Figura 4.1

El ciclo de la mejora continua enfatiza la importancia de la aplicación del ciclo de mejora que consta de cuatro pasos que son: planear, hacer, verificar y actuar. Planear es en donde se identifica la oportunidad de mejora y se desarrolla la teoría con mediciones, hacer es donde se implementa el plan y se prueba la teoría. Verificar que es el comprobar los resultados de la prueba y adquirir conocimiento profundo. Actuar que incluye el aceptar, normalizar el cambio alterar o modificar la teoría, desarrollar nueva teoría o abandonar.

Se dice que el programa es de buena calidad cuando se le puede aplicar dichos criterios como calificativos, la selección de los criterios generalmente se hace de común acuerdo entre individuos, o colectivos, relacionados con las instituciones educativas.



ANEXO II

Teóricamente las normas que produce el Estado para la educación son producto de decisiones que toman en cuenta:

- a) Los tres saberes o la idea del mundo prevaleciente en la sociedad.
- b) La idea de sí mismos de los individuos, es decir los paradigmas prevalecientes de conducta, de participación política, de formas de producción y de relaciones con el resto del mundo.
- c) La idea prevaleciente del mundo futuro.
- d) Y las metas que la sociedad propone alcanzar.

En el artículo 3ro de la Constitución se expresan los rasgos deseables de la cultura del mexicano con los cuales, el crecimiento en la matrícula escolar de nivel superior puede alcanzar el perfil deseable para el 2020. En el artículo 3ro de la Constitución y en la ley general de la educación los rasgos deseables son:

- a) Saber para la convivencia (amor a la patria, libertad de creencias, razas, religión, grupos, sexo y actitudes solidarias)
- b) Saber político (nacionalismo, apego a la democracia y a nuestra independencia económica)
- c) Saber especializado (la capacidad de apoyarse en los resultados del progreso científico, de ser movido por la lucha contra la ignorancia, los fanatismos y los prejuicios)

Algunos criterios culturales adicionales a los constitucionales son:

- a) Estimarse a sí mismo.
- b) Desarrollar relaciones interpersonales positivas.
- c) Estimular en otros y en sí mismo la colaboración y la actitud de aprender de los demás.
- d) Desarrollar fuerza en sí mismo, tener capacidad para tomar decisiones.
- e) Saber disfrutar de la vida.
- f) Valorar positivamente la institución familiar.
- g) Asumir el mestizaje de su pueblo como una de las bases de identidad nacionales.

- h) Ejercer la crítica y autocrítica y promover la concordancia entre la moral pública y la privada.
- i) Ser responsable
- j) Poseer habilidades técnicas adecuadas al desarrollo productivo que haya alcanzado el país
- k) Valorar todos los trabajos por humildes que sean

Sin estos lineamientos, solo incrementar el gasto nacional destinado a la educación puede ser poco efectivo, pues es claro que el problema de la educación en México no sólo es demográfico, ni de cobertura.

Bibliografía.

Basic Statistics.

Lind Douglas, a. Et al.

Editorial Mc Graw Hill.

Singapur. 2000.

El Nuevo Directivo Racional.

Kepner Charles H. Et al.

Editorial Mc Graw Hill.

México. 1999.

Spyros Makridakis, Steven Wheelwright.

Manual de Técnicas de Pronósticos.

Editorial LIMUSA.

México, 1989.

Revistas.

Education and Contemporary Society.

Elvin H. Lionel.

London. 1965.

Education and Economic Growth.

Machlup Fritz.

University of Nebraska.

Estados Unidos. 1970.

Educación en México.

Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica.

Planeación de la infraestructura de México.

Evelia Ballesteros Sandoval, Indira Romero Márquez, Rubén Téllez Sánchez

México 2001.

Informe Presidencial.

Gobierno de la Republica.

Secretaria de Educación Pública.

México 2001.

La Educación Superior y su relación con el Sector Productivo: Problemas de Formación de Recursos Humanos para el Desarrollo Tecnológico y Alternativas de Solución.

Coordinador General. Víctor Martiniano Arredondo Galván.

Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1992

La Educación y los Sistemas de Información en la Frontera del Siglo XXI.
Conferencia Internacional de las Computadoras en Instituciones de Educación.

Universidad Nacional Autónoma de México.
México. 1988.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1993.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1994.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1995.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1996.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1997.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1998.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 1999.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 2000.

Población Escolar Nivel Técnico Superior y Licenciatura por Entidades.
Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.
México. 2001.

Tesis.

Evacuación de la Educación, Caso Practico: Ingeniería Industrial.
Universidad Nacional Autónoma de México.
México. 2002.

Metodología para la Evaluación Educativa, Caso Práctico de Ingeniería Industrial.
Hernández García Silvina.
Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Estudios de Posgrado
de la Facultad de Ingeniería.
México, 1999.

Pronósticos de Consumo y Demanda Máxima de Energía Eléctrica en el Sector
Eléctrico Mexicano.
Susana Casy Téllez Ballesteros.
Universidad Nacional Autónoma de México.
México. 2003.

Internet.

<http://www.sep.gob.mx/work/appsite/nacional/index.html>

<http://www.anuies.mx/>

www.oecd.org/