

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

**MAESTRIA EN FINANZAS PUBLICAS PROVINCIALES Y  
MUNICIPALES**

**Determinantes de la matrícula universitaria.  
Una aplicación de la teoría del capital humano al caso argentino.**

Tesista: Lic. Julieta Albano  
Directores: Dr. Alberto Porto  
Mgter. Victoria Fazio  
Lector: Mgter. Luciano Di Gresia  
Fecha: Abril de 2005

**Determinantes de la matrícula universitaria.  
Una aplicación de la teoría del capital humano al caso argentino**

Julieta Albano \*

Director: Dr. Alberto Porto y Lic. Victoria Fazio

**Resumen ejecutivo**

En este trabajo se investigan los determinantes de la tasa de matriculación universitaria utilizando como marco teórico la teoría del capital humano de Becker y extensiones de la misma. El modelo original establece para la demanda de capital humano una relación positiva con el diferencial de salarios. Se indaga si la inserción educativa actúa como compensadora de la no inclusión laboral.

Para estudiar la relación entre la tasa de matriculación universitaria y los factores determinantes se utiliza como metodología de estimación un modelo de datos en panel, considerando las 6 regiones estadísticas de nuestro país para el periodo 1992-2002, utilizando la E.P.H. (INDEC), datos del CEDLAS y del SPMIU/ME. Se encontró, para la tasa de matriculación universitaria, una relación positiva con el retorno, con la tasa de desocupación general y con el porcentaje de alumnos en las universidades, y una relación negativa con la tasa de desocupación de los universitarios.

Clasificación JEL: I2, J3,

Palabras claves: matriculación universitaria, capital humano, educación superior, mercado de trabajo

---

\* Quiero agradecer muy especialmente al Dr. Alberto Porto y a la Lic. Victoria Fazio por su guía y dedicación incondicional en el proceso de este trabajo. También agradezco los valiosos comentarios del Dr. Julio César Neffa, del Lic. Fernando Toledo y de la Lic. Natalia Porto e interacciones en etapas previas con un grupo de trabajo sobre "Determinantes de la matrícula universitaria y rendimiento" integrado por el Dr. Alberto Porto, el Lic. Luciano Di Gresia y la Lic. Victoria Fazio. Valen las aclaraciones de responsabilidad del autor.

<b>Tabla de contenidos</b>	<b>Página</b>
Introducción	3
Capítulo 1. La teoría del capital humano y extensiones	4
1- Características de la inversión en capital humano	4
2- Ideas centrales	6
2-1 La formación en el trabajo y la educación formal	6
3- El modelo básico de inversión en capital humano	7
4- Extensiones de la teoría de capital humano	9
Capítulo 2. Análisis empírico de los determinantes de la matrícula universitaria para el caso argentino	13
1- El sistema universitario argentino. Estadísticas básicas	13
1-1 El subsistema universitario público	13
1-2 El subsistema universitario privado	14
2- El problema	16
3- Determinantes de la tasa de matriculación universitaria	18
3-1 Metodología y especificación econométrica	19
3-2 Un modelo simple de datos en paneles	20
3-3 Resultados obtenidos	24
Conclusiones	27
Bibliografía	28
Anexo 1	30

## Introducción

La presente investigación tiene el objetivo de analizar los determinantes de la matrícula universitaria, pública y privada, a nivel agregado en el marco de la teoría del capital humano desarrollada por Becker en un contexto de alto desempleo del factor trabajo.

El análisis de los determinantes de la decisión de educarse son tradicionalmente evaluados a partir del aporte de Becker y la decisión acerca de la cantidad óptima de educación (cuánto acumular de capital humano) se realiza sobre la base de una maximización intertemporal de una función objetivo, la que se encuentra delineada a partir de un trade-off entre los beneficios futuros de la educación (principalmente un diferencial de salarios positivo) y los costos presentes (que incluyen tanto costos de oportunidad como costos reales). El nivel óptimo de educación se obtiene estimando el punto a partir del cual un año más de educación implica un incremento en el diferencial salarial menor al costo derivado de tal elección.

El modelo original establece para la demanda de capital humano una relación positiva con el diferencial de salarios y una relación negativa con los costos de la educación.

El problema con estos esquemas de razonamiento es que poco inspeccionan acerca de otros factores económicos y extraeconómicos que pueden incorporarse al modelo y asumen un contexto de pleno empleo. Podría indagarse si los individuos concurren a la universidad no sólo para captar una mayor remuneración salarial cuando se inserten en el mercado de trabajo, sino también como forma de sustituir la inserción en el mercado de trabajo. Sería interesante analizar si, en aquellos países con alto nivel de desempleo, la inserción educativa actúa como compensadora de la no inclusión laboral.

El problema del desempleo es posiblemente el tema más urgente de la agenda de la economía argentina debido, fundamentalmente, a los efectos negativos sobre el bienestar de las familias con trabajadores desocupados y, posteriormente, al costo de oportunidad como recurso ocioso. Pero, si además este fenómeno de desocupación genera un impacto sobre el sistema universitario, determinando la matrícula universitaria, tenemos una manifestación adicional.

La evolución experimentada por las matrículas universitarias generaría un importante impacto sobre el sistema educativo afectando la calidad de la educación obtenida<sup>1</sup> y, en caso de encontrarse una relación entre desocupación y matrícula, dada la evolución de los niveles de desocupación en nuestro país, generando una necesidad de mayores recursos destinados al financiamiento del subsistema universitario público.

Se modeliza esta problemática analizando los determinantes de la tasa de matriculación universitaria de las universidades comprendidas en las distintas regiones estadísticas, trabajando con universidades públicas y privadas y buscando interrelacionar, entre otros fenómenos adicionales a los planteados por Becker, la tasa de desocupación general y de los universitarios, factores relacionados con la distribución del ingreso, y cuestiones relacionadas con el ambiente educativo de las regiones con la matriculación en los estudios superiores.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: Capítulo 1 - La teoría del capital humano y extensiones; Capítulo 2 - Análisis empírico de los determinantes de la matrícula universitaria para el caso argentino; Conclusiones.

---

<sup>1</sup> Se relaciona con el problema del tamaño óptimo de una universidad. Según Olivera (1977), más allá del tamaño óptimo aparecen complejos problemas de organización, así como de comunicación entre estudiantes y profesores, surgiendo fenómenos de masa.

## Capítulo 1. La teoría del capital humano y extensiones

"(...)Varian los salarios del trabajo por la facilidad, o dificultad, y más o menos coste en el aprendizaje de un oficio. Cuando se construye una máquina muy costosa, debe esperarse que la obra extraordinaria que con ella haya de hacerse pueda reemplazar, antes de gastarse o maltratarse, el capital invertido por lo menos en ella con las ganancias regulares u ordinarias. Un hombre educado a expensas de mucho trabajo y tiempo, en cualquiera de aquellos oficios que requieren una destreza y pericia extraordinaria, debe compararse a una de estas costosas máquinas. La obra que aprende es necesario que le reemplace, además de los comunes salarios, todas las expensas de su educación, a lo menos con unas ganancias regulares y proporcionadas a cierto capital que se gradúe ser equivalente a aquellos costes y gastos, y es necesario también que esto se verifique dentro de un período de tiempo razonable, con respecto a la incierta duración de la vida humana, a semejanza de la computación que se hace con respecto a la duración, aunque más cierta de la máquina. La diferencia entre los salarios de un trabajo de mucho talento y de otro más común, está fundada en este principio(...)". (Adam Smith, 1776: Libro 1, Cap. 10)

"Normally Simon and I would have gone to work after high school, but job's weren't to be had anyway, and the public college was full of students in our condition, because of the unemployment" (Saul Bellow, en Schady, 2004: 131)

En este capítulo se presentará el modelo más simple de capital humano presentado por Becker y se analizan extensiones de la teoría, considerando fenómenos tales como la volatilidad de los ingresos y particularidades propias de los mercados de trabajo en la decisión de invertir en capital humano.

### 1- Características particulares de la inversión en capital humano

Becker (1977) define la inversión en capital humano como aquella actividad que repercute sobre la renta monetaria y psíquica futura a través del incremento de los recursos incorporados a los individuos. Las formas que puede adquirir esta inversión son las siguientes: escolarización, educación básica y superior, formación en el puesto de trabajo, cuidados médicos, migraciones y búsqueda de información sobre precios y rentas.

Estas formas de inversión contribuyen a mejorar la capacidad, los conocimientos y la salud del individuo aumentando tanto sus rentas monetarias como su bienestar psíquico. Se trata de características adquiridas por los trabajadores que les permite ser más productivos.

Es importante notar que el concepto de inversión en capital humano es muy amplio y no sólo se refiere a la educación formal y a la instrucción y calificaciones adquiridas luego del período escolar, sino también a aquellas inversiones domésticas como el cuidado familiar en los primeros años de vida, el cuidado de la salud y las inversiones relacionadas con la búsqueda de un empleo.

La principal característica de la inversión en capital humano es que cuando una persona dedica su tiempo al estudio y a la adquisición de calificaciones no lo está vendiendo en el mercado de trabajo como así tampoco puede adquirir su "capital humano" en el mercado, al igual que cualquier otro bien. La actividad de invertir en capital humano puede ser considerada como una forma particular de trabajo y su peculiaridad es que la misma se realiza con el objetivo de obtener beneficios pecuniarios y no pecuniarios en el futuro y resignar de este modo la obtención de beneficios en el presente. De esta forma, los individuos pueden modificar su

sendero futuro de salarios, luego de pagar por su capacitación en el presente. En este sentido, la actividad de educarse, la capacitación y el aprendizaje pueden ser analizados en términos de inversión y es factible obtener tasas de retorno para estas actividades.

El derecho de propiedad del trabajador sobre sus conocimientos está garantizado automáticamente, ya que el conocimiento<sup>2</sup> no puede ser utilizado sin la autorización del mismo. Este derecho de propiedad del individuo sobre sus conocimientos le incentiva a invertir en formación, aceptando una reducción de su salario durante el período de formación.

Becker prestó atención a las consecuencias económicas de la educación y de otras formas de capital humano. Su desarrollo teórico buscó dar explicación a distintas consideraciones de la realidad que hasta la fecha en que desarrolló su teoría<sup>3</sup> no habían tenido una explicación encauzada desde el ámbito teórico. Algunos de los puntos que se propuso explicar desde la teoría fueron los siguientes:

- el capital humano surgiría como resultado de una decisión de inversión realizada por el individuo;
- existe una relación inversa entre la tasa de desempleo y el nivel de capacitación;
- la inversión en capital humano proporciona una mayor pendiente a los perfiles edad-retribuciones, al reducir las remuneraciones registradas durante el período de inversión y elevarlas posteriormente. A su vez, las retribuciones aumentan con la edad, pero a una tasa decreciente;
- los jóvenes cambian de trabajo más frecuentemente, y reciben más enseñanza y formación en el puesto de trabajo que las personas de más edad;
- las personas más aptas reciben más educación y otros tipos de formación que las demás;
- el inversor en capital humano es menos averso al riesgo que los demás individuos.

El presente trabajo se ocupará especialmente del primer agregado.

---

<sup>2</sup> Considerado como un bien rival y excluible.

<sup>3</sup> Según Blaug (1976), el nacimiento de la teoría del capital humano tuvo lugar cuando el Journal of Political Economy publicó, en 1962, capítulos preliminares de la monografía de Becker de 1964, Human Capital.

## 2- Ideas centrales

Dentro de los diferentes tipos de inversión en capital humano, Becker desarrolla en detalle el tema relacionado con la formación en el trabajo y luego se focaliza en la inversión en educación. Como ejemplo de análisis, la formación en el trabajo es útil pues ilustra claramente la influencia del capital humano sobre las retribuciones, el empleo y otras variables económicas.

### 2-1 La formación en el trabajo y la educación formal

El concepto más importante que atañe a la formación en el trabajo se relaciona con que muchos trabajadores incrementan su productividad adquiriendo nuevas calificaciones y perfeccionando, mientras trabajan, otras que ya poseían. La formación en el trabajo se refiere tanto a programas formales de capacitación como a cuestiones más simples relacionadas con el aprendizaje adquirido con la experiencia, a través de la observación del trabajo de otros compañeros y el control y observación de errores.

La productividad futura sólo puede mejorarse mediante un costo, ya que en caso contrario existiría una demanda ilimitada de formación (siendo el único límite la vida del individuo). Los costos de esta formación incluyen el valor asignado al tiempo y al esfuerzo de los trabajadores, la enseñanza que otros proporcionan y equipos y materiales que se utilizan.

La formación da lugar a una reducción de los ingresos actuales junto con un incremento de los gastos actuales y a un aumento de los ingresos futuros. De esta forma, se plantea una relación entre los ingresos y los gastos de todos los períodos.

Este concepto de formación en el trabajo, al proponer una nueva relación entre los ingresos y los gastos entre períodos, planteó la necesidad de un nuevo marco teórico donde la condición de maximización de beneficios de la empresa (que supone la igualdad de los productos marginales con los salarios en cada período) deja de tener validez. La condición de equilibrio tradicional implicaba que el equilibrio en cada período dependería únicamente de las corrientes o flujos existentes durante ese lapso. La formación en el trabajo genera necesariamente, una interconexión entre ingresos y gastos presentes y futuros.

Durante cada período, los gastos incurridos por la empresa no tienen porqué ser iguales a los salarios y los ingresos no tienen porqué ser iguales a la productividad marginal del trabajador. La condición de maximización de beneficios tradicional de igualdad de productividades marginales con los salarios por período debe ser sustituida por la igualdad de los valores actualizados de los ingresos y los gastos. Igualmente, la inclusión de la formación en el trabajo, no invalida la condición de equilibrio tradicional, debido a que esta última puede ser un caso especial de la nueva cláusula planteada por Becker (1983) y cumplirse cuando no existe formación en el trabajo.

Siempre se tiene en cuenta la condición de equilibrio a largo plazo en un mercado competitivo: el valor actualizado de los rendimientos debe ser idéntico al de los costos. Al respecto, Becker (1983) afirma: "Aunque la desigualdad entre el producto marginal y los salarios normalmente se considera como una prueba de la existencia de imperfecciones en el sistema competitivo, esa desigualdad se dará también en un sistema perfectamente competitivo en el que se invierta en formación".

*"La escuela puede ser considerada como una institución que se especializa en la producción de formación, diferenciándose así de una empresa que produce conjuntamente formación y bienes"* (Becker, 1983). Las instituciones que proveen educación formal, como las escuelas y universidades, y las empresas pueden considerarse de este modo como fuentes alternativas para la obtención de calificaciones.

La formación de calificaciones industriales recientes y de avanzada generalmente es ofrecida inicialmente en el puesto de trabajo dentro de las empresas, y, posteriormente, parte de esta formación, será brindada en las escuelas y/o instituciones de educación superior.

La escolarización y la educación superior dan lugar a los mismos resultados que la formación en el trabajo pues generan idénticos efectos sobre las remuneraciones del individuo.

### 3- El modelo básico de inversión en capital humano

Addison y Siebert (1979), siguiendo a Becker (1977) y a Johnson (1970), desarrollan un modelo de inversión en capital humano y analizan los factores tenidos en cuenta por un individuo al decidir si se educa un año más. Su análisis se centró en los trabajadores, en un contexto de pleno empleo.

Al preguntarnos acerca de cual es el determinante principal de la inversión en capital humano podemos responder sin duda que la tasa de rendimiento ó rentabilidad es crucial. La regla de comportamiento del individuo al tomar en consideración la decisión de educarse un año más es la siguiente: "en el equilibrio, se invertirá en educación hasta el punto donde el valor presente de los ingresos futuros esperados exceda a los costos de educarse en una cantidad suficiente como para obtener una tasa de retorno aceptable" (Becker, 1977).

Las variables a tener en cuenta son:

Yt: Ingresos a obtener en los periodos subsiguientes, una vez realizada la inversión adicional (un año) en educación;

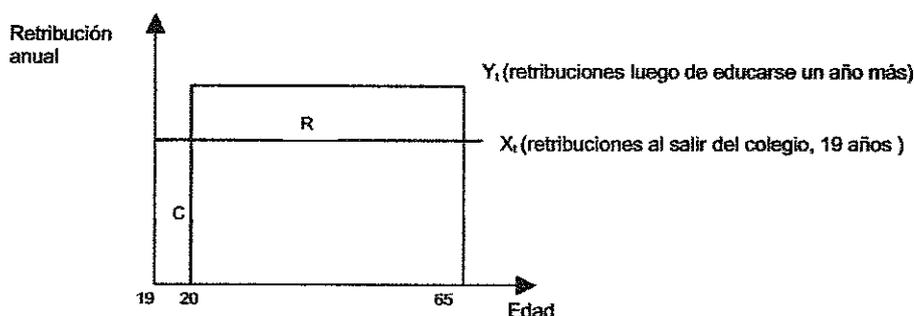
Xt: Ingresos obtenidos si no realiza la inversión adicional (un año) en educación;

C: Costo anual de la inversión en educación. Este costo equivale a los ingresos renunciados luego de decidir educarse un año más. Por consiguiente,  $C=X_0$ , donde  $X_0$  es el ingreso alternativo que puede obtener el individuo si no decide educarse este año adicional y entra directamente al mercado de trabajo<sup>4</sup>.

R: Rendimiento o retorno de un año adicional de educación.

El siguiente gráfico muestra las variables a considerar en el análisis, suponiendo un sendero de retribuciones lineal. Los ingresos monetarios y los costos de la educación del individuo se miden en el eje de ordenadas; la edad, en el de las abscisas.

Gráfico N° 1. Modelo básico de inversión en capital humano



El problema se reduce al cálculo del valor presente de los retornos de la inversión (área R) y de los costos (área C), para luego compararlos y analizar si el valor descontado de las remuneraciones luego de realizar la inversión es mayor a los ingresos renunciados al decidir llevar a cabo la inversión en educación.

El sendero  $X_t$  representa un perfil de retribuciones lineal de un individuo que entra en el mercado de trabajo a los 19 años, suponemos que al terminar la escuela técnica, y trabaja hasta que se jubila a los 65 años. El sendero  $Y_t$  describe las remuneraciones que obtiene un individuo que decide capacitarse un año más, donde en un principio pierde ingresos y, posteriormente, los mismos son recuperados luego de la adquisición de conocimientos.

El rendimiento o retorno de proseguir con la educación formal un año adicional se obtiene por la sumatoria de las diferencias entre los ingresos percibidos luego de realizada la inversión de un año adicional en educación y los ingresos a obtener si no realiza la inversión adicional en capital humano (equivalentes al costo de oportunidad) durante la vida laboral de 45 años (comprendida en este modelo por los 20 años hasta los 65, luego de suponer que la inversión

<sup>4</sup> Se supone que los costos directos o explícitos de la formación son nulos y sólo se consideran los costos de oportunidad ó implícitos de invertir en capital humano.

de un año adicional en capital humano finaliza a los 20 años). Luego de descontar esta sumatoria obtenemos el valor presente de la inversión adicional en educación formal, VPR:

$$VPR = \sum_{t=1}^{45} (Y_t - X_t) \cdot (1+i)^{-t} \quad (1)$$

Posteriormente, para tomar la decisión de educarse o no un año más, el individuo debe comparar el valor presente de la inversión, VPR, con los costos de la inversión adicional en capital humano, C. La regla de comportamiento nos dice que se educará un año adicional sólo si  $VPR > C$ .

Uno de los problemas de la utilización de la fórmula anterior está en que los resultados dependerán de cuál sea la tasa de descuento utilizada, i. Debería utilizarse la tasa de interés a la cual se pueden pedir prestados los fondos para realizar la inversión en educación.

Alternativamente, podemos calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR) la cual hace cero la diferencia entre el valor presente de la inversión y los costos.

$$VAN = VPR - C = 0 \quad \rightarrow \quad TIR (r) \quad (2)$$

Esta tasa interna de retorno, r, deberá compararse con la tasa de interés de mercado. El método de la TIR nos dice que la inversión será redituable sólo si la tasa interna de retorno, r, es mayor a la tasa de interés de mercado, i. Por consiguiente, sólo si  $r > i$  el individuo decidirá educarse e invertir en capital humano un año adicional.

A partir del concepto de tasa interna de retorno y siguiendo a Becker (1983), puede analizarse la relación existente entre la tasa interna de retorno (r), el costo de educarse un año más (C) y la ganancia anual de la inversión en capital humano ( $Y_t - X_t$ ).

Teniendo presente la definición de tasa interna de retorno, r, y operando algebraicamente<sup>5</sup> dentro de la ecuación (1), se obtiene la siguiente condición:

$$C = \frac{k}{r} \cdot \left( 1 - \frac{1}{(1+r)^N} \right) \quad (3)$$

El coeficiente k se define como:  $k = (Y_t - X_t)$  y se supone constante. El número de años de vida laboral que le resta al individuo luego de decidir realizar su inversión en educación se denota por el término N.

Analizando la condición anterior, el modelo concluye que: cuanto menor sea el número de años de vida laboral que le resta al individuo una vez realizada la inversión en educación, N, mayores serán los costos y menor será la tasa interna de retorno de la inversión adicional en educación, r.

En nuestro ejemplo, al ser el número de años de la vida laboral lo suficientemente grande (N=45 años), el término  $1/(1+r)^{45}$  se vuelve insignificante y, por lo tanto, la condición anterior, para este caso particular queda así:

$$C = \frac{k}{r} \quad (4)$$

Alternativamente;

$$r = \frac{k}{C} \quad (5)$$

Vemos que la tasa interna de retorno, r, será mayor cuanto mayor sea la diferencia anual de ingresos, k, y cuanto menor sea el costo de la inversión adicional en capital humano, C.

<sup>5</sup> Se realiza la suma de una progresión geométrica.

Es importante tener en cuenta que a medida que el individuo crece, la vida laboral luego de decidir educarse un año más será menor a 45 años y, por lo tanto, el VPR será menor, por lo cual es de esperar que las inversiones realizadas en capital humano caigan a lo largo del ciclo de vida y sean menores a mayores edades.

No obstante, las inversiones iniciales en educación pueden quedar obsoletas por el avance tecnológico, reduciendo los rendimientos de estas inversiones realizadas en el pasado e induciendo a que los trabajadores aprendan nuevas técnicas y sigan capacitándose cualquiera sea su edad.

#### 4- Extensiones de la teoría de capital humano

En la presente unidad se presentan críticas y comentarios al marco teórico recientemente expuesto y se incorporan otros autores que han trabajado esta temática.

La teoría estudia al capital humano como una fuente de ganancias, pero poco ahonda en otros motivos económicos y extra-económicos que posee el individuo al tomar la decisión de capacitarse.

Con respecto al *horizonte temporal de la inversión*, siguiendo a Sahota (1978), podemos decir que el postulado planteado por la teoría de capital humano de maximización descontada de las retribuciones percibidas durante toda la vida a una tasa de descuento constante o uniforme es irreal. Los individuos no compararían valores presentes de ingresos y costos teniendo en cuenta distintas tasas de descuento, sino que pronosticarían su salario anual esperado en el primer año o período posterior a la realización de la inversión en capital humano, el cual luego sería comparado con los costos. Según este autor, el individuo consideraría un futuro más cercano y más previsible.

Con relación a la incorporación del *componente consumo del capital humano*, Ennis y Porto (2000) introducen un modelo de equilibrio general incorporando las preferencias de los estudiantes, además del costo de la educación y su rendimiento como determinantes de la decisión de estudiar. De esta forma, se incorporan el componente inversión y un parámetro que representa el factor consumo de la educación.

Olivera (1977) analizó la naturaleza del gasto educacional afirmando que la adquisición de conocimientos satisface por sí misma ciertas necesidades espirituales y constituiría una fuente de utilidad directa para las personas y que, a su vez, el mayor conocimiento acrecienta generalmente la capacidad productiva del esfuerzo humano constituyendo una forma de inversión productiva. Se plantea una ambivalencia de la educación. Este mismo autor encontró que, para 1958, el gasto en educación no se comporta como gasto de consumo y argumenta que si la educación fuese un bien de consumo la parte del producto nacional afectada a la educación en diferentes países debería estar fuertemente relacionada con su ingreso por habitante.

Acerca de la inclusión dentro de la decisión de matriculación de las *condiciones reinantes en el mercado de trabajo*, suponiendo que los agentes no solamente estudian para obtener mayores beneficios sino también para reducir la volatilidad de sus ingresos ó para sustituir la "no inserción laboral" debida al desempleo tendremos que el modelo tradicional de Becker se transforma:

- En conexión con la temática de la *volatilidad de los ingresos*, Kodde (1986) incorporó el impacto de la incertidumbre de los ingresos futuros sobre la demanda de educación desde el punto de vista teórico y empírico e investigó cómo reacciona la demanda de educación a los cambios en los costos, ganancias y en el riesgo. Los resultados teóricos se desvían sustancialmente de los corolarios de los modelos de capital humano con ingresos futuros ciertos. El riesgo en los ingresos futuros induciría un efecto positivo sobre la demanda de educación, aumentando la probabilidad de proseguir con los estudios universitarios.

Por otra parte, Belzil y Hansen (2002)<sup>6</sup> encontraron un bajo nivel de aversión al riesgo y sus estimaciones indican que tanto la dispersión en los salarios como en la tasa de empleo disminuyen en forma significativa con el nivel educativo alcanzado. Un bajo nivel de aversión al riesgo implica que un aumento en la dispersión de los ingresos podría tener un pequeño impacto sobre el nivel educativo alcanzado.

<sup>6</sup> Tomando datos de la Encuesta Nacional de E.E.U.U. (N.L.S.Y.) para 1979.

- Con respecto al tema del *desempleo* de la fuerza de trabajo, Mincer (1991) afirma que el mayor beneficio de la educación es el menor riesgo de desempleo existente en los niveles superiores de educación.

A partir de que asistir a la educación superior podría ser un sustituto de entrar a la fuerza de trabajo, muchos investigadores hipotetizan que el desempleo está positivamente relacionado con la matriculación en las universidades. A medida que las condiciones en el mercado de trabajo empeoran los individuos tendrán más probabilidades de inscribirse e ingresar a la universidad (vía efecto disminución del costo de oportunidad). Una fuerza contrarrestadora es que las menores posibilidades de conseguir un empleo se relacionan con menores ingresos de los estudiantes y su familia para financiar la educación superior (efecto disminución de los ingresos familiares disponibles para financiar los estudios universitarios).

Blakemore y Low (1983) desarrollaron un modelo de elección simultánea de matriculación y de participación en la fuerza de trabajo y encontraron que, para Estados Unidos y para 1972, un aumento en la tasa de desocupación se relacionaba con una caída en la probabilidad de proseguir con los estudios superiores; primando, de esta manera, el efecto ingreso negativo del mayor desempleo por sobre el efecto disminución del costo de oportunidad. Los resultados del estudio sugieren que las posibilidades laborales influyen la decisión de matricularse principalmente a través de su efecto sobre el ingreso familiar.

No obstante, Gustman y Steinmeier (1981) también estimaron un modelo simultáneo de matriculación y oferta laboral para 1976 y obtuvieron como resultado que en las zonas de bajo desempleo, la probabilidad de proseguir con los estudios universitarios era menor para casi todos los grupos estudiados, excepto para una minoría de mujeres, indicándonos que el efecto costo de oportunidad cancela el efecto ingreso generado por el desempleo. O sea, las condiciones reinantes en el mercado de trabajo son determinantes de la decisión de proseguir con los niveles superiores de educación principalmente a través de su influencia sobre el costo de oportunidad de la inversión en capital humano.

Corazzini, Dugan y Grabowski (1972) desarrollaron un modelo explicativo de la matrícula universitaria para Estados Unidos basándose en la teoría del capital humano y encontraron, en un análisis de corte transversal para 1960, una fuerte relación entre asistencia a la universidad y factores socioeconómicos, como salarios y tasa de desempleo, nivel educativo promedio de los padres y la performance evidenciada en el nivel secundario. La tasa de desempleo fue un determinante positivo de la matriculación. A juzgar por estos autores, las altas tasas de desempleo actuaron como disuasivas de una inmediata entrada al mercado de trabajo.

Betts y McFarland (1992) encontraron que la matriculación en las universidades municipales depende positivamente del desempleo en esa región y el coeficiente obtenido es significativo, no ocurriendo lo mismo en el caso del total de universidades americanas. Asimismo, Macunovich<sup>7</sup> (1993) incorporó a la desocupación como explicativa de la matrícula universitaria femenina y encontró un coeficiente positivo y significativo.

Adicionalmente, Heller (1998) analizó el impacto del arancel y de los subsidios estatales sobre la tasa de matriculación en las universidades<sup>8</sup> de Estados Unidos utilizando como variable de control a la tasa de desocupación.

Fernández, Firpo y Perera (2000) modelizaron el comportamiento de asistencia educativa (matrícula universitaria) incorporando variables tales como: nivel educativo de los padres, ingreso del hogar, desocupación y acceso a la educación, además de las variables típicas de los modelos de inversión en capital humano (costos directos e indirectos y diferencial de ingresos ó retornos derivados de los estudios universitarios). Se justificó la inclusión del nivel de desocupación de la localidad de residencia del joven porque indicaría el costo de oportunidad asociado a la realización de estudios. Estos autores argumentan: "Si las alternativas más generales son la formación profesional ó el ingreso al mercado de trabajo, entonces el exceso de oferta en el mercado de trabajo puede ser utilizado como una proxy al costo de oportunidad".

Adicionalmente, Bertranou (2001), al estudiar los determinantes del avance en los niveles de educación en la Argentina<sup>9</sup>, y, específicamente, al indagar acerca de las variables consideradas al tomar la decisión de asistir al nivel terciario, incorporó una variable que capta la participación

---

<sup>7</sup> Citado en Ahlburg, D. et al. (1994).

<sup>8</sup> Utilizó el período 1976-1994.

<sup>9</sup> Asumiendo que la educación es un proceso secuencial de decisiones y considerando las siguientes categorías educativas: primaria incompleta y completa, secundaria incompleta y completa, y terciaria

de los jóvenes en el mercado laboral<sup>10</sup> llegando al resultado que la participación en el mercado de trabajo reduciría la probabilidad de asistir a la educación terciaria.

Considerando el *impacto de las crisis económicas sobre las inversiones* realizadas en capital humano por las familias sobre sus hijos, Schady (2004) analizó los efectos de la profunda crisis macroeconómica de 1988-1992 en Perú sobre las decisiones de educación y trabajo de los niños en edad escolar. El no encontró efecto alguno de la crisis sobre la tasa de asistencia a la escuela, sino una caída significativa de la fracción de niños que estudian y trabajan. Su resultado puede relacionarse con lo siguiente: los chicos que no trabajan tienen un mayor tiempo disponible y se esfuerzan más por educarse y capacitarse en la escuela.

Generalmente, un shock macroeconómico adverso empeora las condiciones de empleo y deprime los salarios, de forma tal que el costo de oportunidad de asistir la escuela cae. De no modificarse otras cuestiones, esto conllevará a un aumento de la inversión en capital humano. No obstante, un impacto negativo puede conllevar restricciones de crédito y la imposibilidad de endeudarse y de esta forma reducir la inversión en educación.

Según este autor, cuando los shocks macroeconómicos son persistentes, los mismos deprimen el sendero de ganancias esperado a lo largo de la vida, afectando de esta forma el beneficio marginal de la escolarización. Si el sendero de ganancias para todos los individuos es reducido en el mismo porcentaje, sin importar su nivel educativo, entonces el beneficio marginal asociado con un año más de educación será menor. Pero, las crisis no impactan en forma uniforme sobre las ganancias esperadas. Por ejemplo, si las ganancias esperadas de los individuos con menor educación son afectadas desproporcionadamente por la crisis, el beneficio marginal de educarse se incrementará. Asimismo, a medida que la crisis modifica el costo marginal de educarse se modificarán tanto el timing como la intensidad de la inversión en educación, particularmente, la extensión en la cual los alumnos combinan la educación con un empleo a tiempo parcial. Finalmente, el efecto de la crisis sobre los salarios y las posibilidades de empleo de los adultos de la familia puede tener un efecto sobre las decisiones de educación y empleo de los hijos.

Es así que el efecto de una crisis macroeconómica es ambiguo en teoría y el efecto total de la crisis sobre la decisión de asistencia dependerá de la magnitud de los cambios en los costos marginales y beneficios de la educación.

Dada a la incertidumbre de los resultados teóricos es necesario el trabajo positivo. Con respecto a los resultados empíricos, Goldin (1999) encontró un incremento importante en la tasa de matriculación en el nivel secundario durante la Gran Depresión en Estados Unidos, especialmente en aquellos estados con mayor desempleo. De Ferranti y otros (2000), para América Latina, sugieren que las decisiones de matriculación no se ven afectadas por las crisis macroeconómicas, especialmente aquellas moderadas. Asimismo, Parandekar, España y Savanti (2003) han encontrado para Argentina que la crisis de fines de los 90' y principios del 2000 no ha modificado sustancialmente el porcentaje de alumnos que abandonaron sus estudios<sup>11</sup>, pero si ha tenido un impacto negativo sobre la calidad de la educación debido a las altas tasas de ausentismo docente asociadas. De acuerdo a los datos de la E.P.H. no disminuyó el índice de estudiantes en el grupo de edad de 18 a 25 años, si bien hubiera sido esperable que muchos de ellos hayan abandonado sus estudios terciarios o universitarios para proporcionar ingresos adicionales a las familias. Para Parandekar y otros (2003), la alta tasa de desempleo jugó un rol importante en el aumento de la proporción de jóvenes de 18 a 25 años que estudian en la encuesta de mayo de 2002.

A juzgar por Schady (2004), el efecto de los shocks en el ingreso sobre las decisiones de asistencia varía considerablemente entre países, pero los mayores impactos se observan en los países más pobres. Este mismo autor, estudiando el caso de Perú (1988-1992) encontró evidencia de que la asistencia a la escuela no bajó durante la crisis, tanto para el caso de la población en general como para grupos específicos, como los pobres. La asistencia se comportó de manera estable y la proporción de chicos que combinaron educación con trabajo disminuyó significativamente durante la crisis. El número de años completado para una edad determinada fue mayor para los alumnos expuestos a la crisis y el mismo se incrementa con el número de años de exposición a la crisis.

---

<sup>10</sup> Se trata de una variable binaria que toma el valor 1 si la persona es ocupada o desocupada y el valor 0 si la persona es inactiva.

<sup>11</sup> El porcentaje de alumnos entre 6 y 15 años que abandonaron sus estudios entre los años 1998/1999 fue del 1,18%, mientras que este número para los años 2001/2002 fue del 0,93%.

Sería interesante relacionar estos resultados con la presente investigación si los mismos se aplican al nivel universitario.

Acerca del rol del *ambiente educativo* como determinante de la inversión, Corazzini et al. (1972) encontraron que el nivel educativo de la familia del estudiante es determinante de la entrada a la universidad. La inclusión de la variable nivel educativo de los padres tiene varios significados desde el punto de vista teórico. Por un lado, está íntimamente relacionada con el ingreso familiar y es un indicador apropiado de las posibilidades de financiar los estudios universitarios. Y, por otro, indica el ambiente intelectual en el que se desarrolla el estudiante, reflejando gustos y preferencias por proseguir con los niveles superiores de educación.

Asimismo, Manski y Wise (1983) y Rouse (1994) hallaron que el logro académico del nivel secundario y el nivel educativo de los padres es de importancia crucial como determinante de la matriculación en las universidades de norteamérica. St. John y Noell (1989) establecen que un determinado background social, descrito por el promedio de calificaciones del secundario, puntajes de test, nivel educativo de la madre e ingreso familiar, hace más probable la matriculación en el nivel superior.

La Sección siguiente se focalizará en un tipo particular de inversión en capital humano, como lo es la inversión en educación superior y se realizará un análisis empírico de los determinantes de la matrícula universitaria de nuestro país bajo un contexto de alta desocupación. Se trabajará con el marco teórico recientemente desarrollado y se considerarán las extensiones de la teoría con el objetivo de incorporar fenómenos que caracterizan nuestra economía.

## Capítulo 2. Análisis empírico de los determinantes de la matrícula universitaria para el caso argentino

El objetivo de este capítulo es testear empíricamente el modelo de Becker indagando acerca de los determinantes de la matrícula universitaria en nuestro país e incorporando características del mercado de trabajo local (como el alto desempleo evidenciado en el período), características socioeconómicas y cuestiones relacionadas con el sistema universitario y el ambiente universitario.

Se utilizarán como fuente de información los datos de matrículas, alumnos y egresados de universidades públicas y privadas obtenidos por el Programa de Mejoramiento del Sistema de Información Universitaria del Ministerio de Educación (SPMIU) y la información socioeconómica obtenida luego de procesar la Encuesta Permanente de Hogares (E.P.H.) suministrada por el INDEC y a través del CEDLAS (Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales). Se utilizaron las bases de la E.P.H. para las ondas de mayo del período comprendido entre 1992 a 2002, para todos los aglomerados urbanos y se agruparon por región estadística.

### 1- El sistema universitario argentino. Estadísticas básicas.

#### 1-1 Subsistema universitario público<sup>12</sup>

Un rasgo distintivo de la educación pública universitaria argentina es el continuo aumento en la demanda del bien. En 1992, el subsistema universitario nacional contaba con 698.561 alumnos<sup>13</sup>. Los últimos datos que se disponen para 2002 registran 1.235.957, es decir, en los últimos 11 años el número de alumnos se incrementó un 76,9%, con una tasa de crecimiento promedio anual del 5,32%.

Con respecto a los nuevos inscriptos<sup>14</sup>, en 2002 se inscribieron 295.306 nuevos estudiantes en la enseñanza universitaria pública nacional, casi duplicando a los que lo habían hecho 11 años atrás. La tasa de crecimiento anual fue del 5,53% en el período 1992-2002.

En el gráfico N° 1 puede verse la evolución de la matrícula universitaria en términos de los nuevos inscriptos en universidades nacionales.

Con respecto a los egresos del sistema universitario público, en el año 1991 egresaron de las universidades nacionales 32.323 estudiantes y en 2001 lo hicieron 47.477 alumnos. O sea, que se incrementó un 46,9% el número de egresados en el período 1991-2001. La tasa de crecimiento promedio anual del número de egresados<sup>15</sup> fue del 3,9%.

Un indicador que nos muestra la eficiencia de un sistema universitario es el representado por la relación egresados sobre alumnos. La elevada relación alumno por graduado existente actualmente en Argentina, de aproximadamente 26 alumnos por graduado, no ha sido histórica. Antes de la apertura del ingreso ó del paso a un sistema de ingreso irrestricto la relación estaba en 12 a 1 aproximadamente. Es necesario aclarar que el deterioro de la relación alumnos por graduado se explicaría en parte por el crecimiento importante de la cantidad de alumnos en los últimos años.

---

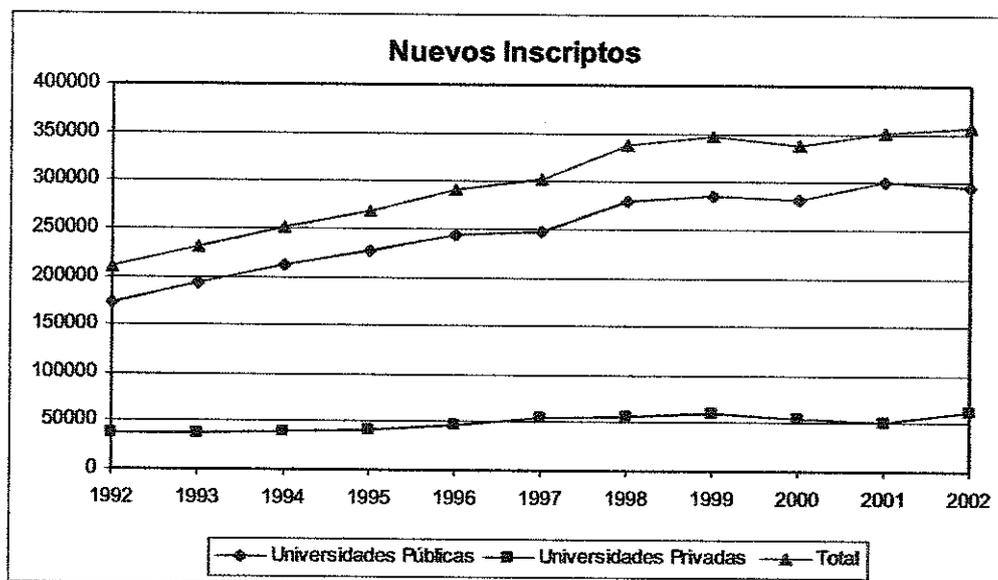
<sup>12</sup> Conformado por 38 universidades nacionales. No obstante, en este trabajo no se contabilizaron ni la Universidad Nacional de Chilecito ni la Universidad Nacional del Noroeste de la Prov. de Bs As. por haber sido creadas en 2002.

<sup>13</sup> El total de Alumnos se calcula como el total de nuevos inscriptos más reinscriptos.

<sup>14</sup> En este trabajo se considera Nuevos Inscriptos a aquellos individuos que a fines de un determinado año se inscriben en el sistema universitario, cumpliendo con los requisitos necesarios para cumplimentar el ingreso (reglamentados por la universidad) e inician sus estudios el año siguiente.

<sup>15</sup> Se considera como egresados a aquellos alumnos que han completado todos los requisitos académicos establecidos por el plan de estudio de la carrera a la cual pertenecen.

Gráfico N° 1. Nuevos inscriptos en universidades públicas, privadas y total



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SPMIU/ME.

## 1-2 Subsistema universitario privado<sup>16</sup>

En 1992, el subsistema universitario privado contaba con 103.521 alumnos. Los últimos datos que se disponen para 2002 registran 196.102. El número de alumnos se incrementó, en once años, un 90%.

Con respecto a los egresos del sistema universitario privado, en el año 1991 egresaron de las universidades privadas 8.139 estudiantes y en 2002 lo hicieron 17.922 alumnos. O sea, que se incrementó un 120% el número de egresados en el período 1991-2002.

La relación alumno por graduado en universidades privadas fue de aproximadamente 13 alumnos por graduado en 2002. Es interesante notar que el citado indicador no sufrió el deterioro experimentado para el caso del subsistema universitario público debido a que el número de alumnos se mantuvo relativamente estable durante el período considerado.

En relación a los nuevos inscriptos en universidades privadas, en 2002 se inscribieron 61.951 estudiantes en la enseñanza universitaria privada. Durante el período 1999-2001 de caída en el nivel de actividad, el número de nuevos inscriptos registró un retroceso debido a la crisis económica.

En el Gráfico N° 1 se puede ver la evolución de la matrícula universitaria en términos de los nuevos inscriptos en universidades privadas.

Con respecto a la evolución de la matrícula en universidades públicas y privadas, se observa, en el Gráfico N° 1, una tendencia creciente durante todo el período (1992-2002), excepto para 1999-2000.

Con relación a los aspectos regionales, es interesante cuestionarse si se presentan disparidades regionales en la tasa de matriculación (construida como el porcentaje de nuevos inscriptos en las universidades, públicas y privadas, en la población de 18 a 34 años en condiciones de ingresar<sup>17</sup>).

Para el estudio de las regiones de nuestro país se utilizó la división en regiones estadísticas realizada por el INDEC, dividiendo a nuestro país en seis regiones: Gran Buenos Aires,

<sup>16</sup> Conformado por 42 universidades privadas.

<sup>17</sup> Se trata de aquellos jóvenes de 18 a 34 años que poseen nivel educativo máximo alcanzado secundario completo y que no se encuentran asistiendo al nivel universitario.

Noroeste, Nordeste, Cuyo, Pampeana y Patagónica. En el Anexo 1 se presenta la asignación de universidades públicas y privadas por región.

Tabla N° 1  
Descripción estadística de la tasa de matriculación  
Período 1992-2002.

Tasa de matriculación	Media	Des. Est.	Mínimo	Máximo
Gran Buenos Aires	23,78	3,26	17,49	28,21
Noroeste	38,77	4,26	29,52	42,56
Nordeste	37,28	3,93	30,04	43,65
Cuyo	28,49	2,29	25,32	32,74
Pampeana	35,23	2,27	32,03	38,01
Patagónica	43,36	8,40	26,92	54,86

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SPMIU y de la E.P.H. del INDEC.

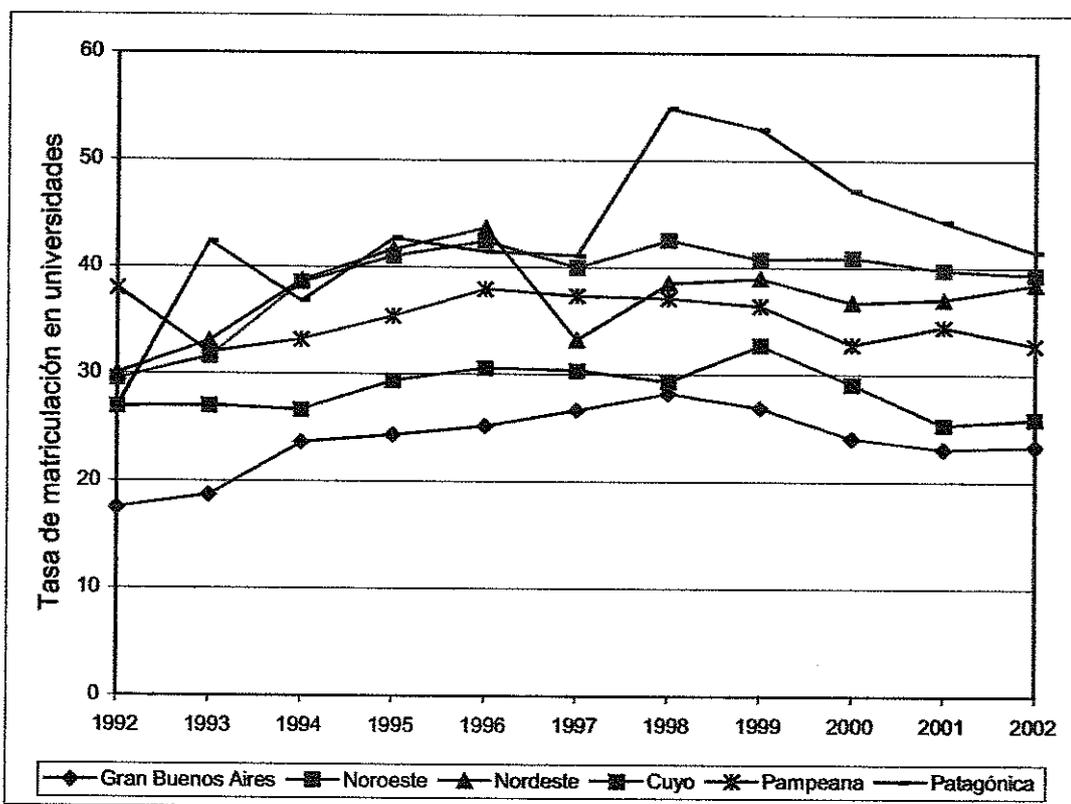
Analizando la Tabla N° 1 se observa que la región con mayor promedio de tasa de matriculación en la universidad es la Patagónica, con un promedio de 43,36% de nuevos inscriptos en la población de 18 a 34 años en condiciones de ingresar. Asimismo, la de menor media es la región Gran Buenos Aires, con un valor de 23,78%.

Considerando el Gráfico N° 2 se constata que la tasa de matriculación en las universidades presenta un comportamiento similar y convergente en las regiones Gran Buenos Aires, Pampeana, Noroeste, Nordeste y Cuyo.

La tasa de matriculación de la región Patagónica muestra una mayor variabilidad en el período 1992-2002, con una línea de tendencia creciente.

Las menores tasas de matriculación se presentan para el Gran Buenos Aires y las mayores para la región Patagónica.

Gráfico N° 2. Evolución de la tasa de matriculación en el sistema universitario



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SPMIU/ME

Con respecto a la distribución del alumnado por región estadística se observa que, para el caso de las universidades públicas el 40,4% del alumnado se concentra en la región GBA, el 10,6% en la región NOROESTE, el 6,8% en la región NORDESTE, el 5,3% en la región CUYO, el 33,1 en la región PAMPEANA y el 3,8 en la región PATAGÓNICA. Para el caso de las universidades privadas estos valores ascienden a: 62,4%, 13,2%, 0,7%, 9,4%, 14,2% y 0% respectivamente.

Asimismo, si se consideran conjuntamente las universidades públicas y privadas la región GBA contiene el 43,5 % del alumnado, NOROESTE el 11%, NORDESTE el 5,9%, CUYO el 5,9, PAMPEANA el 30,4% y PATAGÓNICA el 3,3%.

## 2- El problema

El desarrollo de la educación superior ó universitaria plantea problemas a enfrentar que devienen de dos dimensiones relacionadas con la capacidad de respuesta que el sistema universitario tiene para atender demandas derivadas del crecimiento cuantitativo de la población en edad de ingresar y demandas derivadas del crecimiento económico y el aparato productivo junto al mercado de trabajo.

El diagnóstico de estos determinantes planteados permitiría hipotetizar sobre el alcance de diferentes tipos de medidas o respuestas de política educativa, que tienen su contrapeso si se analiza la responsabilidad de la educación en un país con horizontes, que recupere las posibilidades de crecimiento y distribuya los beneficios a la población en su conjunto.

Por el lado de las tendencias demográficas, la evaluación del crecimiento de la población joven de 18 a 24 años -por el aumento de la población por natalidad, migraciones internas o externas- puede ser importante al plantear los determinantes de la matrícula universitaria.

Con respecto a la población joven, en edad de ingresar al sistema de educación superior, el evaluar el cohorte comprendido por aquellos jóvenes de 18 a 24 años tiene interés pues este tramo de edades absorbe aproximadamente más del 84% de la matrícula universitaria total.

En la tabla siguiente se incluye una estimación de la evolución de la población del país, total y para el tramo de edades de 18 a 24 años, según quinquenios en el período 1990-2005, de acuerdo con las estimaciones de CELADE (Centro Latinoamericano de Demografía) e INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).

Tabla Nº 2. Evolución estimada de la población argentina 1980-2005

Año	1980	1990	1995	2000	2005
Total del País	28.093.507	32.527.094	34.768.457	37.031.802	39.301.753
18 a 24 años	3.123.192	3.531.530	4.119.254	4.691.222	4.644.332

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CEPAL/CELADE.

La evolución de la población de 18 a 24 años muestra un sostenido crecimiento entre 1980-2000, en la que habría pasado de 3,1 millones a 4,7 millones de personas. En este crecimiento influyó particularmente la evolución registrada entre 1990-2000 que implica prácticamente los dos tercios del incremento total. La evolución a partir de 2000 indica la reversión de la tendencia registrada hasta ahora, previéndose que en el año 2005 la población de 18 a 24 años sea de poco más de 4,6 millones de personas, cantidad inferior a la de 2000.

La evolución descrita se relaciona con la tendencia descendente de la tasa de crecimiento demográfico, influida sobre todo por un descenso progresivo de la tasa de natalidad<sup>18</sup>. Asimismo, es poco probable que la evolución futura de las corrientes migratorias pueda revertir esta tendencia reciente<sup>19</sup>.

Puede afirmarse que, a partir del año 2000, la evolución de la matrícula universitaria no estuvo influida por una expansión ascendente debida a la presión del crecimiento demográfico sino que, por el contrario, esa influencia fue menor que en las dos décadas pasadas.

No obstante, para el período bajo análisis en esta investigación, comprendido por los años 1992-2002 y según estimaciones obtenidas a partir de la E.P.H. (recordar que se refiere exclusivamente a población urbana) el porcentaje de jóvenes de 18 a 24 años creció en el período 2,3 puntos porcentuales, pasando del 11% de la población urbana total en 1992 al

<sup>18</sup> Estimaciones de la CEPAL/CELADE (2000) indican la cantidad de personas de 18 años en 2005, aun cuando registre un crecimiento con respecto a la estimada para 2000, será prácticamente la misma que en 1995.

<sup>19</sup> La observación de las consecuencias de la crisis económica sobre las corrientes migratorias indican una reversión del flujo migratorio hacia nuestro país y una emigración de residentes locales, tanto nativos como extranjeros.

13,3% en 2002. Este porcentaje revistió una tendencia creciente en el período 1992-1999, estabilizándose posteriormente.

A partir de los desarrollos de la teoría del capital humano analizados en el Capítulo 1 del presente trabajo, los abordajes predominantes en la ciencia económica establecen que los factores que en última instancia determinan la evolución de la matrícula universitaria ó tasa de matriculación no se diferencian en lo fundamental de los factores que inciden en una decisión de invertir en capital físico. En términos generales, las personas toman su decisión luego de confrontar los costos y los beneficios que reportaría alcanzar un determinado nivel educativo; específicamente mirando los retornos derivados de los estudios universitarios en relación a los ingresos que percibirían en caso de no proseguir con los estudios universitarios.

De los factores que pudieron incidir en la evolución del ingreso al sistema universitario público y privado (ver Gráficos N° 1 y N° 2) es interesante indagar acerca del rol de las condiciones de funcionamiento del mercado de trabajo, la distribución del ingreso como así también sobre las economías externas de la educación y el ambiente universitario como causales de esta evolución.

En relación con el funcionamiento del mercado de trabajo el elemento más destacado es el crecimiento de las tasas de desocupación por encima de sus niveles históricos, que coincidió exactamente con el período. Alaluf (1996) observa que el crecimiento de la matrícula universitaria coincide con el de la desocupación y que esto viene ocurriendo en la mayoría de los países de la OECD.

Es factible que un contexto de alta desocupación como el que se registra desde 1994 haya generado incentivos para ingresar a las universidades en dos sentidos diferenciados:

- Por un lado, los requerimientos de acceso al mercado de trabajo han aumentado, en el sentido de crecimiento generalizado de las exigencias de calificación y certificaciones educativas (según resultados obtenidos del Proyecto ECOS 9837-CEIL-PIETTE). Un factor que pudo impactar sobre el crecimiento de la matrícula universitaria puede relacionarse con los cambios sociales y culturales generados en el marco de una revolución tecnológica basada en las tecnologías de la información, la cual generó un incremento en los saberes requeridos para las actividades económicas, la gestión y administración en múltiples áreas de la vida social (Neffa J. C. y Chesnais, F. comps. 2003).

- Y, por otro, al impactar el desempleo fuertemente sobre la población joven, la inserción educativa actuaría como compensadora de la no inserción laboral; incrementando la probabilidad de conseguir un empleo en el futuro. Al respecto, Heller (1998) argumenta que la universidad puede concebirse como un sustituto de la entrada al mercado laboral. Sin embargo, existe una fuerza en sentido contrario: cuando las condiciones en el mercado de trabajo empeoran los estudiantes y sus familias poseen menos recursos para financiar la educación superior.

Con respecto a los factores explicativos de la demanda de educación superior relacionados con el sistema de admisión aplicados en las universidades, según Sigal (1995), no existe un sistema causal unívoco que explique su evolución, pero este no está asociado al modo de selección, orientación y acceso a las instituciones universitarias.

El sistema implícito o diferido es el modo de selección que se produce durante el transcurso de los estudios universitarios, reteniendo una parte de los alumnos y excluyendo una gran cantidad, proceso que se refleja fundamentalmente en las tasas de deserción. Es importante tener en cuenta que cuanto más abiertos son los sistemas de admisión, mayores son las tasas de deserción.

A juzgar por Sigal (1995), el modo de selección implícita es el más generalizado en nuestro país, con un mecanismo de ingreso directo o irrestricto a la universidad, mediante el cual, para ser alumno regular solo basta el diploma de estudios medios.

Este sistema irrestricto es frecuentemente asociado a la transformación democrática de la universidad, congruentemente con un modelo de acceso de masas. Este autor define al proceso de democratización universitaria como aquel que permite que la composición social del conjunto de los estudiantes se acerque a la composición social del conjunto de la sociedad dentro del cual el sistema universitario está inmerso; buscando que la probabilidad de acceder a la universidad llegue a ser la misma para todos los estratos sociales.

No obstante, distintos estudios empíricos nos muestran que estas proposiciones están alejadas de la realidad. Según Ennis y Porto (2000), el sistema actual de libre admisión gratuita genera el problema de alta deserción. Al no existir incentivos a informarse previamente acerca de los

requerimientos futuros y contenidos de las carreras se producen muchas deserciones en los primeros dos años de los programas. La deserción universitaria constituye en sí misma una pérdida de recursos para la sociedad constituida por la suma de tiempo, esfuerzo y dinero.

### 3- Determinantes de la tasa de matriculación universitaria

Para el análisis empírico, siguiendo a Heller (1998), se trabajará con la variable tasa de matriculación definida como la proporción de nuevos inscriptos en el sistema universitario en la población de 18 a 34 años y de esta forma se evita la introducción de la variable demográfica como variable explicativa del modelo. No obstante, y a diferencia de este último autor, se trabajará con aquellos jóvenes de 18 a 34 años que se encuentran en condiciones de ingresar al sistema universitario, es decir, que poseen nivel educativo secundario completo y no están insertos en el sistema de educación superior.

Clotfelter et al. (1991) utiliza el rango de edad de 18 a 24 años como representativo del momento en que los individuos consideran la decisión de ingresar a una carrera universitaria. Por su parte, Heller (1997), para Estados Unidos, comparó los resultados obtenidos utilizando el cohorte de individuos comprendido por 18-24 años y por 18-34 años como denominador de la tasa de matriculación no encontrando diferencias sustanciales en los resultados obtenidos<sup>20</sup>. No obstante, para Argentina, Di Gresia (2004) sugiere utilizar el rango de edad de 18 a 22 años como tramo relevante pues comprende a la mayor parte de los estudiantes universitarios censados en 1994, acumulando el 84% de los casos.

Se plantea un modelo de determinantes de la tasa de matriculación universitaria utilizando como variable dependiente la tasa de matriculación<sup>21</sup>, la cual se construye a partir de los Nuevos Inscriptos en universidades nacionales públicas y privadas en relación a la población de jóvenes de 18 a 34 años en condiciones de ingresar al sistema universitario.

$$M_{it} = (m_{it} / P_{it}) * 100$$

Donde  $M_{it}$  es la tasa de matriculación,  $m_{it}$  son los nuevos inscriptos en las universidades públicas y privadas y  $P_{it}$  es la población joven de 18 a 34 años en condiciones de ingresar al sistema.

Los factores determinantes de la matrícula a nivel agregado podrían agruparse en cuatro grupos:

- 1- el retorno de la inversión misma;
- 2- las características socioeconómicas de la región;
- 3- los factores propios de los mercados de trabajo regionales;
- 4- y los factores relacionados con el nivel educativo de la población y con características propias de los subsistemas universitarios regionales;

En relación al *retomo de la inversión* se estudiará el **diferencial de ingresos ó diferencial salarial**, calculado como la diferencia entre el ingreso horario medio de fuente laboral de los individuos con nivel universitario o superior completo y el ingreso horario medio de fuente laboral de los individuos con nivel secundario completo. Esta variable permitiría testear empíricamente el modelo de Gary Becker, pero incorporando la sugerencia de Sahota (1978), en el sentido de que los individuos no miran el valor presente del diferencial de ingresos, sino que son miopes y observan sólo el diferencial de ingresos ó salarios del período en el que deciden matricularse. Los retornos a la educación superior en la región deberían tener una influencia positiva sobre la evolución de la matrícula.

Respecto de los *factores relacionados con las características socioeconómicas de cada región* se analiza el siguiente:

- **Índice de desigualdad (ingreso familiar equivalente) – GINI**: este factor es importante para considerar la importancia de la distribución del ingreso como factor explicativo de la evolución de matrícula. La concentración relativa del ingreso nacional puede medirse a través de un coeficiente global como el coeficiente de GINI<sup>22</sup>. Los valores extremos del

<sup>20</sup> Existe evidencia que sugiere que los estudiantes están retrasando su ingreso a la universidad, aumentando de esta forma, la edad promedio de los estudiantes de la educación superior.

<sup>21</sup> Similar a Heller (1998).

<sup>22</sup> Puede consultarse Núñez Miñana (1994).

coeficiente son cero, para concentración nula, y uno, para concentración total del ingreso. En regiones donde la distribución del ingreso es más inequitativa, las inscripciones en el sistema universitario pueden ser menores que el promedio.

En relación a los *factores propios de los mercados de trabajo regionales* se incluyen:

- **tasa de desocupación para el total de la población sin discriminar por nivel educativo:** se pretende evaluar si la desocupación es importante como explicativo de la matrícula.  
Este elemento puede afectar a la matrícula universitaria por varias vías:  
Por un lado, a través de la disminución del costo de oportunidad de la inversión en capital humano puede implicar un crecimiento de la matrícula. Si las alternativas más generales son la formación universitaria ó el ingreso al mercado de trabajo, entonces el exceso de oferta en el mercado de trabajo puede utilizarse como una proxy al costo de oportunidad. Siguiendo a Alaluf (1996), podemos encontrar que la inserción educativa actúa como sustituta de la inserción laboral, permitiendo que el individuo aumente sus posibilidades de conseguir un empleo en el futuro.  
Y, por otro, a través de carencias en los ingresos puede conllevar un impacto negativo sobre la evolución de la matrícula.
- **tasa de desocupación de los individuos con nivel universitario o superior completo:** si la desocupación de los profesionales evoluciona negativamente en el tiempo puede incentivar a las personas a no inscribirse en las universidades debido a la posibilidad de no recibir retorno alguno. Esta variable intenta medir si los individuos se interesan acerca de su situación laboral futura y en base a ello toman decisiones (Alaluf, 1996).

En cuanto a los *factores relacionados con el nivel educativo de la población y características propias de los subsistemas universitarios regionales* se consideran:

- **promedio de años de educación de la población:** este factor puede resultar importante como determinante de la matrícula y se relaciona con las economías externas de la educación. Esta variable puede determinar el ambiente educativo o intelectual de la región.
- **porcentaje de alumnos:** este elemento permite realizar el ajuste por tamaño, pensando desde el lado de la oferta de instituciones universitarias. Las regiones con mayor cantidad de alumnos dispondrán probablemente de una mayor y más diversificada oferta de educación universitaria lo cual impactará sobre el nivel de matriculación. Dolan, Jung y Schmidt (1984) al igual que Weiler (1989) utilizan esta variable para realizar el ajuste por diferencias en los tamaños de los establecimientos educativos.

### 3-1 Metodología y especificación econométrica

Para estudiar la relación entre la tasa de matriculación universitaria y los factores determinantes ya presentados, se utilizará como metodología de estimación un modelo de datos en panel, incorporando las siguientes las regiones estadísticas: Gran Buenos Aires, Nordeste, Noroeste, Pampeana, Patagónica y Cuyo. Las variables explicativas del modelo han sido extraídas luego de procesar la E.P.H., a través de datos provenientes del CEDLAS y del SPMIU/ME. Para el caso de la variable matrícula se trabajará con la matrícula de las universidades públicas<sup>23</sup> y de las universidades privadas.

Estudios previos (para Estados Unidos) han utilizado datos de corte transversal y en series de tiempo para explicar la matrícula en las universidades. Cada enfoque tiene sus ventajas y limitaciones.

Los trabajos empíricos de corte transversal generalmente utilizan muestras más grandes, poseen un mayor poder estadístico para examinar subgrupos de datos o individuos (por género, grupos de edad, estratos de ingresos) y estudian la matrícula en un punto en el tiempo. Los análisis de series de tiempo permiten medir cómo responde la matrícula a diferentes factores a lo largo de varios años, pero frecuentemente no es posible analizar los cambios en las decisiones de los individuos y subgrupo de estudiantes.

<sup>23</sup> La cual comprende al 83% de los universitarios.

El presente trabajo combinará el análisis de corte transversal con el de series de tiempo para, de esta forma, utilizar las ventajas de cada metodología econométrica. Los sets de datos que combinan observaciones de corte transversal y de series de tiempo se denominan datos en panel.

Según Sosa Escudero (1999), esta disponibilidad de datos en paneles permite analizar en forma parsimoniosa ciertos aspectos que no pueden ser explorados en modelos simples de series de tiempo o corte transversal.

El trabajar con datos en paneles no implica solamente un incremento en el tamaño de la muestra. La justificación teórica dada a los modelos de panel descansa en el hecho que los estimadores obtenidos bajo esta metodología serán en general más eficientes que aquellos basados en series de tiempo individual. A su vez, la principal ventaja del tratamiento a través de panel data respecto de cross section es que primero permite controlar por características no observables propias de las regiones que pueden estar correlacionadas con las variables del modelo. Es decir, la presencia de heterogeneidad no observable produce en los modelos de cross section estimadores inconsistentes de los coeficientes. Con datos en panel podemos dar cuenta de las características no observables de las regiones condicionando a los efectos individuales en la estimación. Bajo esta metodología pueden obtenerse estimadores que pueden ser consistentes y eficientes.

En resumen, la ventaja de utilizar datos en panel existe siempre y cuando su tratamiento sea relevante, es decir, cuando los tests de hipótesis de los efectos fijos y/o aleatorios indiquen que se rechaza la respectiva hipótesis nula. En este sentido, si dichos tests nos revelan que no existe heterogeneidad no observable asociada con regiones o factores temporales el estimador de MCO puede ser una alternativa válida, pues según el teorema de Gaus Markov el estimador obtenido a través de MCO es el mejor estimador lineal insesgado (MELI).

El panel utilizado está compuesto por la matrícula, datos poblacionales, del retorno, socioeconómicas, del mercado de trabajo, del ambiente universitario, etc para las 6 regiones de nuestro país (el corte transversal) durante el periodo 1992-2002 (la serie de tiempo).

Se trabajará con un modelo de componente de errores<sup>24</sup>, siendo el mismo una continuación del modelo lineal general.

Se asume una elasticidad de oferta perfectamente elástica, en el sentido que las instituciones educativas aceptarán a aquellos estudiantes que deseen matricularse (y que cumplan con los mínimos requerimientos de admisión). Si una región ó institución restringe la matrícula a través de algún sistema de racionamiento, entonces, la tasa de matriculación en el periodo reflejará no sólo la demanda de los estudiantes sino también la restricción de oferta. Una forma de sobrellevar esta situación podría ser la de obtener los datos de los aplicantes o postulantes (y no sólo de los finalmente matriculados) para todas las universidades. Sin embargo, estos datos no se encuentran disponibles. Por lo tanto, ante la imposibilidad de conseguir esa información, se supondrá perfecta elasticidad de oferta, pero, con el consentimiento de que los resultados del presente trabajo se verán afectados para aquellos años y regiones donde la oferta de educación superior fue restringida.

Asimismo, no se consideran en esta investigación los flujos migratorios existentes entre regiones por cuestiones relacionadas con la calidad de los establecimientos educativos debido a la imposibilidad de obtener datos estadísticos en relación al tema.

### 3-2 Un modelo simple de datos en paneles

El principal interés en realizar el análisis con datos de panel es a los fines de capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre regiones como en el tiempo, imposible de obtener con estudios de corte transversal o de series de tiempo en forma separada.

Al disponer de datos de series de tiempo y de corte transversal para las regiones de nuestro país las variables del modelo varían en el tiempo y entre regiones. Esto nos permite considerar todos los factores que afectan a la evolución de la tasa de matriculación universitaria, puesto que los modelos de series de tiempo no pueden utilizar información acerca de variables que varían solamente según regiones y los modelos de corte transversal no pueden utilizar información que varíe en el tiempo.

---

<sup>24</sup> Tópicos en econometría Aplicada. Walter Sosa Escudero. Trabajo docente N°2. Setiembre de 1999.

Se plantea la existencia de una relación lineal del tipo:

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 R_{it} + \beta_2 S_{it} + \beta_3 T_{it} + \beta_4 E_{it} + \mu_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

$$\mu_{it} = \mu_i + \delta_t + e_{it}$$

Donde M es la tasa de matriculación universitaria, R se refiere al retorno de la inversión en capital humano, S agrupa a los factores socioeconómicos que afectan a la matrícula, T contiene los factores característicos del mercado de trabajo y E comprende las variables relacionadas con el nivel educativo de la población y con el sistema educativo universitario. Se trabajará con N regiones (N=6) y T (T=11) periodos de tiempo.

El término de error  $\mu_{it}$  presenta tres componentes no observables. El primero representa los efectos no observables que difieren por regiones pero no en el tiempo, el segundo shocks que varían en el tiempo pero no por regiones y el tercero shocks puramente aleatorios que afectan a una región en un determinado período específicamente.

La mayoría de las aplicaciones con datos en panel utilizan el modelo de componente de error  $\mu_{it} = \mu_i + e_{it}$ , conocido como "one way", para el cual  $\delta_t = 0$ <sup>25</sup>. Las diferentes variantes del modelo "one way" de componente de errores surgen de los distintos supuestos que se hacen acerca del término  $\mu_i$ , el término regional.

Pueden presentarse tres posibilidades:

- i) El caso más sencillo es el que considera al  $\mu_i = 0$ , o sea, no hay heterogeneidad no observable entre las regiones.  
Los  $\mu_{it}$  satisfacen todos los supuestos del modelo lineal general, por lo cual, el método de estimación de mínimos cuadrados clásicos (MCC) produce los mejores estimadores lineales e insesgados. Si, además, se supone normalidad de los  $e_{it}$ , los estimadores son los de mínima varianza.
- ii) La segunda posibilidad consiste en suponer a  $\mu_i$  un efecto fijo y distinto para cada región, de modo que el modelo lineal es el mismo para todas las regiones pero la ordenada al origen es específica a cada una de ellas. Consecuentemente, en este caso, la heterogeneidad no observable se incorpora a la constante del modelo. Las variables candidatas a cumplir el rol de Efectos Fijos no observables son cuestiones relacionadas con la dinámica del funcionamiento del mercado de trabajo entre regiones, con características culturales en relación a proseguir con los estudios universitarios ó con diferentes posibilidades existentes a nivel regional en cuanto al sistema de financiamiento a la educación superior y/o el sistema de becas.  
Bajo la especificación de efectos fijos, los parámetros de interés pueden ser consistentes y eficientemente estimados agregando N-1 variables binarias, una por cada región menos una (Sosa Escudero, 1999). O sea, se aplica MCO al modelo original incorporando N-1 variables artificiales. Cabe destacar que, dada la forma en que opera el estimador de efectos fijos, cualquier variable que no varía en el tiempo desaparece por la transformación que se le realiza a los datos, y las mismas no pueden ser identificadas.
- iii) La tercer alternativa es tratar al efecto regional,  $\mu_i$ , como una variable aleatoria no observable que varía entre regiones pero no en el tiempo. La matriz de covarianzas del término de error no es diagonal.

Por lo tanto, la diferencia entre los modelos desde un punto de vista estadístico radica en como es especificado el término  $\mu_i$  de heterogeneidad no observada.

Se discute en la literatura de datos en panel cómo tratar la heterogeneidad no observable. En el caso de efectos fijos, la heterogeneidad no observable se incorpora a la ordenada al origen del modelo, alterando el valor esperado de la variable explicada o endógena. En cambio, en el modelo de efectos aleatorios, las diferencias no observables se incorporan al término de error y, consiguientemente, es la varianza del modelo la que se modifica. La decisión acerca de la estructura apropiada de análisis depende en parte del contexto de los datos o de la naturaleza de la muestra. Según Mátyás y Sevestre (1996), si se trata de una muestra que contiene

<sup>25</sup> El tratamiento del caso general, para el que ambos efectos están presentes, puede consultarse en Baltagi (Cap.3, 1995).

prácticamente la totalidad de la población entonces el modelo de efectos fijos es el apropiado. Y, si se trata de una muestra abierta, es decir, cuando se seleccionan aleatoriamente individuos de una gran población, la especificación aleatoria es la adecuada.

El determinante de R se define de la siguiente manera:

$RETORNO_{it}$ : es la diferencia entre el salario<sup>26</sup> horario medio de los individuos con nivel universitario o superior completo y el ingreso horario medio de los individuos con nivel secundario completo.

Como determinante de S se considera:

$GINI_{it}$ : es un índice de desigualdad en la distribución del ingreso calculado por ingreso familiar equivalente.

Los determinantes de T se definen de la siguiente manera:

$TDGRAL_{it}$ : es la tasa de desocupación general sin discriminar por nivel educativo, calculada como el cociente entre los desocupados y la población económicamente activa<sup>27</sup>.

$TDUNI_{it}$ : es la tasa de desocupación de los individuos con nivel universitario o superior completo.

Los determinantes de E se definen de la siguiente forma:

$AE_{it}$ : es el promedio de años de educación de la población.

$ALU_{it}$ : es la proporción de alumnos del sistema universitario en el total poblacional.

Las estadísticas básicas de las variables explicativas se presentan en la Tabla N° 3, donde se calculó para todas las variables y regiones la media, el desvío estándar, el máximo valor y el mínimo encontrado.

Con respecto a la variable retorno de la inversión en capital humano, vemos que el mayor promedio se presentó para las regiones Gran Buenos Aires y Patagónica. Las menores medias se presentaron en las regiones Nordeste y Pampeana.

Acerca de a las tasas de desocupación, las mayores se presentaron en la región Pampeana, Gran Buenos Aires y Noroeste y las menores en Cuyo y Nordeste.

La tasa de desocupación de los universitarios presentó sus máximos promedios en las regiones Gran Buenos Aires y Noroeste.

La diferencia entre las tasas de desocupación de la población en general y la de los universitarios en particular, así como su evolución temporal es notoria.

En cuanto al coeficiente de Gini se observa que la mayor concentración del ingreso se presentó en las regiones del Gran Buenos Aires y Nordeste, regiones que también se caracterizaron por presentar los máximos valores en el período considerado. Asimismo, la región Pampeana presentó el mínimo promedio del citado coeficiente, junto con el mínimo valor.

En relación al porcentaje de alumnos en el total poblacional, la región que presentó el mayor promedio fue la región Pampeana y la que presentó la menor media fue el Gran Buenos Aires.

Tocante al promedio de años de educación de la población total podemos decir que la región Pampeana ostenta el mayor promedio de años educativos, de 7.52 años, y la región con menores años de educación promedio para el periodo 1992-2002 es el Nordeste.

---

<sup>26</sup> Se refiere al ingreso de fuente laboral según terminología utilizada por la E.P.H.

<sup>27</sup> Con respecto a las definiciones de PEA y demás cuestiones relacionadas con el mercado de trabajo se sugiere consultar Neffa, Panigo y otros (2000)

Tabla N° 3 Descripción estadística de las variables explicativas.  
Período 1992-2002.

	Media	Des. Est.	Máximo	Mínimo
<b>RETORNO</b>				
Gran Buenos Aires	3.17	0.48	4.05	2.25
Noroeste	1.92	0.39	2.61	1.23
Nordeste	1.78	0.19	2.07	1.47
Cuyo	2.32	0.63	3.55	1.05
Pampeana	1.70	0.22	1.93	1.12
Patagónica	3.17	0.31	3.82	2.80
<b>TDGRAL</b>				
Gran Buenos Aires	14.65	4.50	22.17	6.65
Noroeste	14.42	3.63	21.30	9.24
Nordeste	10.12	3.11	17.09	6.04
Cuyo	8.32	2.92	14.17	4.94
Pampeana	14.27	4.65	23.43	7.52
Patagónica	11.40	2.14	17.08	8.70
<b>TDUNI</b>				
Gran Buenos Aires	6.32	1.72	9.91	3.27
Noroeste	6.18	2.51	10.92	2.58
Nordeste	3.78	1.79	7.55	1.39
Cuyo	2.75	2.00	7.27	1.14
Pampeana	5.82	2.26	9.88	2.46
Patagónica	2.34	0.83	4.14	0.91
<b>GINI</b>				
Gran Buenos Aires	0.46	0.03	0.52	0.41
Noroeste	0.45	0.02	0.48	0.42
Nordeste	0.46	0.03	0.51	0.43
Cuyo	0.43	0.02	0.47	0.40
Pampeana	0.42	0.02	0.46	0.39
Patagónica	0.43	0.02	0.48	0.40
<b>ALU</b>				
Gran Buenos Aires	2.40	0.55	3.30	1.79
Noroeste	3.27	0.67	4.43	2.25
Nordeste	3.96	0.74	5.01	2.92
Cuyo	2.95	0.50	3.88	2.34
Pampeana	5.05	0.75	6.02	3.97
Patagónica	3.09	0.96	4.52	1.93
<b>AE</b>				
Gran Buenos Aires	7.44	0.22	7.83	7.13
Noroeste	6.87	0.21	7.21	6.52
Nordeste	6.18	0.68	6.85	4.70
Cuyo	7.10	0.25	7.48	6.72
Pampeana	7.52	0.17	7.77	7.20
Patagónica	6.80	0.25	7.19	6.34

Fuente: Elaboración propia.

Para la realización del modelo las anteriores variables explicativas han sido expresadas en logaritmos (exceptuando al coeficiente de gini), debiéndose interpretar a los coeficientes obtenidos como elasticidades (midiendo el cambio proporcional en la variable tasa de matriculación universitaria ante un cambio proporcional en la variable explicativa, cuando el resto de los valores de las otras variables independientes permanecen constantes).

### Variable dependiente

TM	Logaritmo de la tasa de matriculación (calculada como el cociente entre la matrícula en universidades públicas y privadas (SPMIU) y la población de jóvenes en condiciones de ingresar (E.P.H.)
----	---

### Descripción y construcción de las variables explicativas

(las fuentes se indican entre paréntesis)

RETORNO	Logaritmo del diferencial de salario horario entre individuos con nivel universitario <sup>28</sup> y secundario (E.P.H.)
GINI	Coefficiente de Gini (CEDLAS)
TDGRAL	Logaritmo de la tasa de desocupación general sin discriminar por nivel educativo (E.P.H.)
TDUNI	Logaritmo de la tasa de desocupación de los universitarios (E.P.H.)
AE	Logaritmo del promedio de años de educación (E.P.H.)
ALU	Logaritmo del porcentaje de alumnos del sistema universitario en la población total (SPMIU)

### 3-3 Resultados obtenidos

Se estimó el modelo de componentes de errores "one way"<sup>29</sup>.

A fin de evaluar la presencia de efectos fijos específicos por región, se realiza un Test F de restricciones, donde se compara la suma de cuadrados de los residuos correspondientes a los estimadores MCC con los respectivos al modelo que incorpora las variables dummies por individuos. El valor de este estadístico es de 16,30 (Ver Tabla N° 4), el cual resulta significativo, permitiendo descartar la ausencia de efectos fijos. El efecto fijo es incorporado a la esperanza condicional de la variable explicada y es estimado conjuntamente con los otros coeficientes correspondientes al resto de las variables explicativas. Y, entonces, el efecto fijo queda indistinguible de cualquier otra variable que no varía por regiones (Sosa Escudero, 1999).

Tabla N° 4 Tests de Evaluación (Modelo1)

	Valor del estadístico	Distribución y grados de libertad	"p-value"
Test F de restricciones	16.30	F(5,54)	0.0000
Test de multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan)	27.02	X <sup>2</sup> (1)	0.0000
Test de Hausman	348.38	X <sup>2</sup> (6)	0.0000

La significatividad del modelo de efectos fijos indica que existe una importante heterogeneidad no observada entre las regiones de nuestro país. Sin embargo, existe la posibilidad que dicha heterogeneidad responda a efectos aleatorios. Resulta entonces necesario comparar ambos modelos. A tal fin, se utiliza el Test del multiplicador de Lagrange Breusch-Pagan basado en los residuos del estimador de MCC. La hipótesis nula del mismo consiste en que la varianza de los efectos específicos es cero. En cambio, bajo la alternativa, los efectos específicos se comportan según una variable aleatoria. En este caso, el estadístico arroja un valor de 27,02 (Tabla N° 4), para el que se rechaza el supuesto de varianza nula. Por lo tanto, los efectos específicos por región resultan ser aleatorios.

<sup>28</sup> Se considera universitarios a aquellos individuos con nivel educativo máximo alcanzado universitario o superior completo.

<sup>29</sup> Se trabajó con el paquete estadístico Stata 8.0.

Un posible inconveniente de los estimadores de efectos aleatorios es que presenten problemas de inconsistencia, si es que existe correlación entre el efecto aleatorio no observado y las variables explicativas del modelo. Esto se puede comprobar a través del Test de Hausman, que evalúa la exogeneidad de los regresores. En este caso, el valor del Test es de 348,38 (Tabla N° 4), lo que indica que los estimadores de efectos aleatorios resultan inconsistentes. No obstante, los estimadores de los coeficientes de las variables explicativas que surgen del modelo de efectos fijos, resultan consistentes aún cuando no se verifica la cualidad de exogeneidad de los regresores. Por lo tanto, dado los resultados del Test de Hausman, se selecciona el modelo de efectos fijos, ya que provee estimadores consistentes<sup>30</sup>.

Otro argumento a favor del modelo de efectos fijos es el relacionado con la naturaleza de la muestra ya comentado. Como la muestra contiene a toda la población analizada, entonces, el carácter determinista de los efectos latentes es razonable y el modelo de efectos fijos es un candidato natural.

Finalmente, el modelo analizado se presenta en la Tabla N° 5. Los coeficientes de las variables expresadas en logaritmos (TM, RETORNO, TDGRAL, TDUNI, ALU y AE) son la elasticidad de la variable dependiente con respecto a la variable explicativa, es decir, se explican como el cambio porcentual en la tasa de matriculación universitaria ante un cambio porcentual en la variable explicativa.

Tabla N° 5 Resultados para la tasa de matriculación universitaria regional<sup>31</sup>

TM (log de la tasa de matriculación)	Modelo 1	
	Coefficiente	valor P
RETORNO	0.1508	0.097
TDGRAL	0.2887	0.007
TDUNI	-0.1418	0.026
GINI	-1.2907	0.282
ALU	0.2510	0.026
AE	-0.0287	0.918
cons	3.1891	0.000

R<sup>2</sup> 0.32

En relación a los retornos de la inversión de capital humano como determinante de la misma, vemos que el coeficiente positivo obtenido en la variable RETORNO (logaritmo del diferencial de salario horario entre individuos con nivel universitario y secundario) permite corroborar la hipótesis de Becker, donde el diferencial de ingresos laborales explica el ingreso a la educación superior. La elasticidad de la tasa de matriculación universitaria con respecto al diferencial de salarios es 0,15 bajo la especificación del Modelo 1, indicándonos que ante un aumento de un 1% en el retorno a la educación superior la tasa de inscripción crece un 0,15 %. La elasticidad de la tasa de matriculación con respecto al retorno es menor a la unidad.

Con respecto a las variables relacionadas con los mercados de trabajo regionales, se observa que el coeficiente de TDGRAL es positivo y significativo. La elasticidad de la tasa de matriculación universitaria con respecto a la tasa de desocupación general es 0,29, indicándonos que ante un aumento de un 1% en la tasa de desocupación, la matrícula crece un 0,29 %.<sup>32</sup> Esto permite considerar una relación entre desocupación y matriculación: la tasa de matriculación responde positivamente ante aumentos en la desocupación, confirmando los resultados obtenidos por estudios previos los cuales argumentan que un empeoramiento de las condiciones de empleo hace más atractiva la inversión en educación superior. Es decir, predomina el efecto disminución del costo de oportunidad.

No obstante, la elasticidad matrícula-tasa de desocupación es menor a la unidad. Este análisis puede realizarse por medio de dos vías. Por un lado, podemos decir que el empeoramiento de las condiciones laborales vía un aumento del "riesgo de desocupación" medido a través de la

<sup>30</sup> Los estimadores de efectos fijos son siempre consistentes aunque los mismos pueden resultar ineficientes.

<sup>31</sup> Se trata de la especificación de efectos fijos.

<sup>32</sup> Los resultados obtenidos por Heller (1998), para Estados Unidos, nos muestran que un aumento en el desempleo de un 1% esta relacionado con una aumento en la matriculación de 0.19 puntos porcentuales.

citada tasa hace que los individuos busquen capacitarse más como forma de asegurarse contra la desocupación, actuando la inserción educativa como sustituta de la inserción laboral. Y, por otro, el aumento de la desocupación implica una disminución del costo de oportunidad de proseguir con los estudios universitarios, y por esta vía, genera incentivos para incrementar la matrícula.

El coeficiente de la variable TDUNI es negativo y significativo, indicando que un mayor desempleo entre los universitarios genera un impacto negativo sobre la tasa de inscripción en las universidades. La elasticidad de la matrícula con respecto al desempleo de los universitarios es  $-0,14$ .

En el caso de las magnitudes que representan los factores socioeconómicos que afectan a la matrícula regional, vemos que el coeficiente de la variable que representa el coeficiente de GINI es no significativo. Su signo negativo indicaría que un empeoramiento en la distribución del ingreso generaría un impacto negativo en la matrícula universitaria.

En cuanto a las variables relacionadas estrictamente con el nivel educativo de la población y características propias de los sistemas universitarios regionales se constata que el coeficiente del logaritmo de la variable que realiza el ajuste por tamaño de los establecimientos educativos, ALU, resulta ser significativo y positivo, indicándonos que ante un aumento de un 1% en el porcentaje de alumnos en el total poblacional la tasa de matriculación se incrementó un 0,25% para la primer especificación del modelo.

Con respecto a las cuestiones relacionadas con las economías externas de la educación, contrariamente a lo esperado, vemos que para el Modelo 1 el coeficiente de la variable AE es negativo y no significativo para explicar la tasa de matriculación.

La especificación del modelo 2 se realizó cambiando la variable RETORNO por la variable RETORNO1, la cual se calcula como el logaritmo del diferencial de salario horario entre individuos con nivel universitario y no universitario. Este modelo también fue sometido a los Tests antes expuestos y los resultados no mostraron variaciones significativas al comparárselo con el modelo anteriormente estimado.

El coeficiente de la variable RETORNO1 es mayor bajo la especificación 2. Un aumento en un 1% del retorno, medido como la diferencia entre el salario horario de los universitarios y de los no universitarios, genera un aumento de la tasa de matriculación en las universidades del 0,25%.

Tabla Nº 6 Resultados para la tasa de matriculación universitaria regional

TM (log de la tasa de matriculación)	Modelo 2	
	Coeficiente	valor P
RETORNO1	0.2558	0.021
TDGRAL	0.2876	0.006
TDUNI	-0.1348	0.028
GINI	-1.3201	0.252
ALU	0.2724	0.014
AE	-0.057	0.832
_cons	3.0804	0.000

$R^2$  0.34

## Conclusiones

Se analizaron los determinantes de la tasa de matriculación de las universidades comprendidas en las distintas regiones estadísticas, trabajando con universidades públicas y privadas.

Con respecto a los resultados obtenidos en relación al retorno de la inversión de capital humano como determinante de la misma se obtuvo un coeficiente positivo, corroborando la hipótesis de Becker, donde el diferencial de ingresos laborales explica el ingreso a la educación superior. La elasticidad de la tasa de matriculación universitaria con respecto al diferencial salarial es aproximadamente de 0,15 (o sea, ante un aumento de un 1% en el retorno a la educación superior la tasa de inscripción crece un 0,15 %). La elasticidad de la tasa de matriculación ante cambios en el retorno es menor a la unidad.

Asimismo, para las variables relacionadas con los mercados de trabajo regionales se observó que el coeficiente del logaritmo de la tasa de desocupación general es positivo y significativo. La elasticidad de la tasa de matriculación universitaria con respecto a la tasa de desocupación general es 0,29, indicándonos que ante un aumento de un 1% en la tasa de desocupación, la matrícula crece un 0,29 %. Esto nos lleva a suponer una relación entre desocupación y matriculación; no obstante, la elasticidad matrícula-tasa de desocupación es menor a la unidad. El razonamiento puede realizarse a través de dos caminos: podemos decir que el deterioro de las condiciones del mercado de trabajo medido a través de la tasa de desocupación incentiva a que los individuos busquen capacitarse más como forma de asegurarse contra la desocupación, actuando la inserción educativa como sustituta de la inserción laboral; y, por otro, siguiendo el pensamiento de Becker, el aumento del desempleo implica una disminución del costo de oportunidad de proseguir con los estudios universitarios, generando, por esta vía, incentivos para incrementar la matrícula.

Por otra parte, un mayor desempleo entre los universitarios genera un impacto negativo sobre la tasa de inscripción en las universidades. La elasticidad de la matrícula con respecto al desempleo de los universitarios es de aproximadamente  $-0,14$ .

En cuanto a las variables relacionadas estrictamente con el ambiente intelectual se obtuvo un coeficiente no significativo.

En relación a las características propias de los sistemas universitarios regionales (en cuanto a tamaño y oferta de capacitación) se constata que el coeficiente del logaritmo de la variable que realiza el ajuste por tamaño de los establecimientos educativos resulta ser significativo y positivo, indicándonos que ante un aumento de un 1% en el porcentaje de alumnos en el total poblacional la tasa de matriculación se incrementó un 0,25%.

En síntesis, el retorno de la inversión en capital humano es importante para explicar la tasa de matriculación universitaria. Asimismo, dado el deterioro de los indicadores del mercado de trabajo experimentado en el periodo, se puede concluir que el aumento del desempleo generó un impacto positivo sobre la matrícula.

## Bibliografía

- Addison, J.T. y Siebert, W.S. 1979. *The market for labor: An Analytical Treatment*. Goodyear. California.
- Alaluf, Mateo 1996. *Empleo y globalización. La nueva cuestión social en argentina*. Villanueva, E. Compilador. Universidad Nacional de Quilmes.
- Ahlburg, D., McPherson, M. and Schapiro, N. 1994. "Predicting higher education enrollment in the United States: an evaluation of different modeling approaches". *DP 26. Williams Project on the economics of higher education*. Williams college.
- Becker, G. 1977. *Teoría Económica*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Becker, G. 1983. *El capital Humano*. Alianza Universidad Textos. 1983 (1964) Madrid.
- Belzil, C. y Hansen, J. 2002. "Earnings Dispersion, Risk Aversion and Education". *Discussion Paper No. 513. Institute for the study of labor - IZA*. Bonn. June 2002.
- Bertranou, E. 2002. "Determinantes del avance en los niveles de educación en Argentina. Análisis empírico basado en un modelo probabilístico secuencial". Tesis de Maestría en Economía de la UNLP. Documento de trabajo Nro. 38. Abril 2002.
- Betts, J. and McFarland, L. 1992. "Safe port in a storm: the impact of labor market conditions on community college enrollments". Unpublished. 1992.
- Blakemore, A. and Low, S. 1983 "A simultaneous determination of past high school education And labor supply". *Quarterly Review of Economics and Business*. Vol. 23. No. 4.
- Blaug, M. 1976. "The Empirical Status of Human Capital Theory: A Slightly Jaundiced Survey". *Journal of Economic Literature*, Vol. 14, Issue 3
- CEPAL/CELADE. División de población. Boletín demográfico N° 66. Julio de 2000.
- Clotfelter, C.T., Ehrenberg, R.G., Getz, M. y Siegfried, J.J. 1999. *Economic Challenges in Higher Education*. The University of Chicago Press.
- Corazzini, A.J., Dugan, D. and Grabowski, H. G. 1972 "Determinants and Distributional Aspects of Enrollment in U.S. Higher Education". *The Journal of Human Resources*, Vol. 7, No.1.
- De Ferranti, D., Perry, G., Gill, I. y Servén, Luis. 2000. *Securing our future in a global economy*. Washington D.C.. World Bank.
- Di Gresia, L. 2004 "Acceso a la educación universitaria. Evolución y determinantes para el caso Argentino". Mimeo.
- Dolan, R., Jung, C. and Schmidt, R. 1984. "Evaluating educational inputs in undergraduate education". *The economics of higher education N° 15*. 304-309.
- Ennis H. Y Porto A. 2000. "Igualdad de oportunidades e ingreso a la universidad pública argentina". Documento de trabajo N° 30. Dpto. de Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.
- Ennis, H. y Porto A. 2000. "On the admission process to Higher Education in Argentina" An Introduction to Allocation Mechanisms. Mimeo.
- Fernández, A., Firpo, C. y Perera, M. 2000. "Proyección de la matrícula universitaria. Periodo: 2000-2030". *Documentos de trabajo del rectorado N° 3. Universidad de la República*. Uruguay. Junio 2000.
- Goldin, C. 1999 "Egalitarianism and the returns to education during the great transformation of American education". *Journal of Political Economy* 107 (6).
- Gustman, A. and Steinmeier, T. 1981. "The impact of wages and unemployment on youth enrollment and labor supply". *Review of economics and statistics*. Vol. 63.
- Heller, D.E. 1998. "Access to Public Higher Education, 1976 to 1994". *AERA Annual Meeting*. San Diego, California. April.
- Heller, D.E. 1997. "Access to Public Higher Education, 1976 to 1994. New evidence from an analysis of the states". *Harvard University*, Cambridge, MA.
- Johnson, T. 1970. "Returns from Investment in Human Capital". *American Economic Review* 60.
- Kiker, B. F. 1966. "The historical roots of the concept of human capital". *Journal of Political Economics*.
- Kodde, David A. 1986. "Uncertainty and the Demand for Education". *The review of economics and statistics*, Volume 68, Issue 3, Aug. 1986.

- Manski, Ch. and Wise, D. 1983. "College Choice in America". *Harvard University Press* Cambridge, Mass.
- Mátyás, L. y Sevestre, P. 1996. "The econometrics of panel data". Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- Mincer, J. 1991. "Education and Unemployment" *NBER Working Paper Series* No. 3838. Cambridge.
- Ministerio de Cultura y Educación. 1997. Secretaría de Políticas Universitarias. *Anuario 1996 de estadísticas universitarias*.
- Neffa J. C. y Chesnay, F. comps. 2003 *Ciencia, Tecnología y crecimiento económico*. CEIL-PIETTE del CONICET. Trabajo y Sociedad.
- Neffa, J., Panigo, D. y Perez, P. 2000. *Actividad, empleo y desempleo. Conceptos y definiciones*. Asociación Trabajo y Sociedad/ Ceil-Piette del CONICET, Buenos Aires.
- Núñez Miñana, H. 1994. *Finanzas Públicas*. Ediciones Macchi. Buenos Aires. Bogota. 1994.
- Olivera, J. (1977). "Aspectos económicos de la educación". En *Economía Clásica Actual*. Ediciones Macchi. Buenos Aires.
- Parandekar, S. , España. S. y Savanti, M.P. 2003. "El impacto de la crisis en el proceso educativo de Argentina" *Documento de trabajo N° 3/ 03*. *World Bank*. Washington D.C.
- Proyecto ECOS 9837 ANPCYT (1998-2003) "Los intermediarios del mercado de trabajo y las prácticas de reclutamiento por parte de las empresas. Análisis comparativo: Francia y Argentina". Dirección: Julio César Neffa. Integrantes: Silvia Korinfeld, Elsa Montauti, Valeria Giner, Constanza Zelaschi, y Julieta Albano.
- Rouse, C.E. 1994. "What to do after high school: the two year versus four year college enrollment decision". In *Choices and consequences: contemporary policy issues in education*. R. Ehrenberg Ed. Ithaca, NY. ILR Press.
- Sahota, Gian Singh 1978. "Theories of Personal Income Distribution: A Survey". *Journal of Economic Literature*. Volume 1. Issue 1. 1-55.
- Shady, N. 2004 "Do Macroeconomic crisis always slow human capital accumulation?". *The World Bank Economic Review*. Vol. 18. No.2.
- Sigal V. 1995 "El acceso a la educación superior". Ministerio de Educación. Secretaría de Políticas Universitarias.
- Smith, A. 1776. *La riqueza de las Naciones* Libro I. Capítulo 10. Biblioteca de Economía. Ediciones Folio. Barcelona. España.
- St. John, E. and Noell, J. 1989. "The effects of student financial aid on access to higher education: an analysis of progress with special consideration of minority enrollment" *Research in higher education* 30(6).
- Weiler, W. 1989. "A flexible approach to modeling enrollment choice behavior". *Economics of education review*. Vol.8. No. 3.

## Anexo 1

Sedes de universidades públicas y privadas por región estadística:

<b>Región GBA</b>	
<b>Universidades Públicas</b>	<b>Universidades privadas</b>
Buenos Aires	Abierta Interamericana
General San Martín (1)	Argentina de la Empresa
General Sarmiento (2)	Argentina John Kennedy
La Matanza	Austral
Lanús (5)	Belgrano
Lomas de Zamora	CAECE
Luján	Católica Argentina
Quilmes	CEMA
Tecnológica Nacional	Ciencias Empresariales y Sociales
Tres de Febrero (6)	Cine
	Favaloro
	Flores
	Hebrea Argentina Bar Ilan
	Maimónides
	Marina Mercante
	Morón
	Museo Social Argentino
	Notarial Argentina
	Palermo
	Salvador
	San Andrés
	Torcuato Di Tella
<b>Región NOROESTE</b>	
<b>Universidades Públicas</b>	<b>Universidades Privadas</b>
Catamarca	Católica de Salta
Jujuy	Católica de Santiago del Estero
La Rioja (4)	Norte Santo Tomás de Aquino
Salta	
Santiago del Estero	
Tucumán	
<b>Región NORDESTE</b>	
<b>Universidades Públicas</b>	<b>Universidades Privadas</b>
Formosa	Cuenca del Plata
Misiones	
Nordeste	
<b>Región CUYO</b>	
<b>Universidades Públicas</b>	<b>Universidades Privadas</b>
Cuyo	Aconcagua
San Juan	Católica de Cuyo
San Luis	Champagnat
	Congreso
	Juan Agustín Maza
	Mendoza

<b>Región PAMPEANA</b>	
<b>Universidades Públicas</b>	<b>Universidades Privadas</b>
Córdoba	Adventista del Plata
Entre Ríos	Atlántida Argentina
La Pampa	Blas Pascal
La Plata	Católica de Córdoba
Litoral	Católica de La Plata
Mar del Plata	Católica de Santa Fe
Río Cuarto	Centro Educativo Latinoamericano
Rosario	Concepción del Uruguay
Sur	Empresarial Siglo 21
Centro de la Prov. de Bs. As.	
Villa María (7)	FASTA
<b>Región PATAGÓNICA</b>	
<b>Universidades Públicas</b>	<b>Universidades Privadas</b>
Comahue	
La Patagonia Austral (3)	
La Patagonia San Juan Bosco	

- (1) Universidad creada en 1992.
- (2) Universidad creada en 1992.
- (3) Universidad creada en 1994.
- (4) Universidad creada en 1994.
- (5) Universidad creada en 1995.
- (6) Universidad creada en 1995.
- (7) Universidad creada en 1995.

Fuente: Programa Mejoramiento del Sistema Información Universitaria