

Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Córdoba

# EQUIDAD, EFICIENCIA E INCENTIVOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Una definición de conceptos teóricos y una aplicación al caso de la  
Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de  
Córdoba

Emanuel López<sup>1</sup>

César R. Pons<sup>2</sup>

Jonatan Saúl<sup>3</sup>

Agosto de 2005

**Resumen:** *El trabajo presenta un marco teórico desarrollado para analizar la eficiencia y la equidad en la situación actual de las universidades públicas. A continuación, se realiza una aplicación empírica al caso de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, donde se calcula el rendimiento de la educación superior y se muestra que existe lugar para mejorar la eficiencia sin afectar lo que se ha definido como equidad.*

**Clasificación JEL:** I2

**Palabras Clave:** *Educación - Financiamiento de la educación superior - Eficiencia y equidad – Beneficios y costos de la educación*

---

<sup>1</sup> lemanuel@eco.unc.edu.ar

<sup>2</sup> cesar\_pons@yahoo.com.ar

<sup>3</sup> jonatansaul@hotmail.com

## **1. Introducción**

En la teoría moderna son bien sabidos los beneficios que la educación trae aparejados para cada individuo y para la sociedad en su conjunto; impulsa el crecimiento de una nación, ayuda a lograr una sociedad más igualitaria y en general produce efectos positivos en la calidad de vida. Los gobiernos conscientes de estos beneficios contribuyen en su financiación, reduciendo los costos de estudio y brindando la posibilidad de educarse a una mayor cantidad de ciudadanos.

En Argentina la educación superior pública es financiada en su totalidad por el Estado Nacional, que brinda así la posibilidad de educarse en forma gratuita. Este hecho genera consecuencias positivas desde el punto de vista de la igualdad, pero no así respecto de la eficiencia del sistema. La creciente relación alumnos-docentes, la elevada deserción y la excesiva permanencia de los estudiantes en los claustros son indicadores claros de un funcionamiento no óptimo en las universidades nacionales. El presente trabajo se concentrará en este último indicador.

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba no es la excepción. Algunos datos son esclarecedores. Por ejemplo, el promedio de tiempo utilizado en la finalización de las carreras es de 7,8 años siendo la duración teórica de los planes de estudio de 5. Asimismo, del total de alumnos egresados sólo entre el 10 y el 15% logran terminar sus carreras en este plazo.

El objetivo de este trabajo es identificar si existe lugar para una mejora en la dañada eficiencia del sistema educativo universitario, sin que se vean restringidas las posibilidades de acceso al mismo; esto es, no afectando la igualdad de oportunidades que actualmente brinda. Puntualmente, se analizará la factibilidad de introducir una contribución extra que estimule a los estudiantes a reducir los años utilizados en conseguir sus títulos. A tal efecto se desarrollará un marco teórico que, si bien utilizaremos sólo para el análisis de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, intenta ser de aplicación general.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en las tres secciones siguientes se presentan el marco teórico y conceptual del trabajo y la justificación del financiamiento público de la educación superior. A continuación, en la sección 5 se desarrolla el análisis empírico aplicado a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba. La propuesta de solución al problema planteado en las anteriores secciones es expuesta en el punto 6. En la sección 7 se realizan las consideraciones finales. La bibliografía y los anexos concluyen la presentación del trabajo.

## **2. Financiamiento público en la educación superior**

El artículo 58 de la Ley de Educación Superior expresa: “Corresponde al Estado nacional asegurar el aporte financiero para el sostenimiento de las instituciones universitarias nacionales, que garantice su normal funcionamiento, desarrollo y cumplimiento de sus fines”. De esta forma se reducen fuertemente los costos afrontados por los estudiantes y se posibilita el acceso a la educación superior a gran parte de la población.

Esta financiación pública es justificada, en general, por tres diferentes razones. La primera hace referencia a las externalidades positivas, ya que la educación no sólo reporta beneficios a quien la adquiere, sino que genera una serie de efectos indirectos positivos para la sociedad. Diversos estudios muestran que la educación ayuda a impulsar el crecimiento económico de un país como así también a lograr una mejor distribución del ingreso<sup>4</sup>, entre otros efectos. Sin la intervención del Estado los individuos no internalizarían estos beneficios externos en sus decisiones económicas, produciéndose una demanda de educación universitaria menor a la socialmente óptima (aquella demanda donde la sociedad agota los beneficios netos).

La participación pública también es justificada al considerar a la educación como un bien preferente o meritorio. El gobierno advierte que las preferencias de los individuos se encuentran distorsionadas, ya que estos tienden a infravalorar la utilidad derivada del consumo de la educación, y adopta un rol paternalista interviniendo en las decisiones privadas. Si bien esta justificación es más evidente en la educación primaria, la infravaloración también está presente en la educación superior.

Por último, la financiación pública es justificada en términos de igualdad de oportunidades y distribución equitativa del ingreso; individuos en condiciones económicas desfavorables podrían ver mejorados sus ingresos futuros a través del acceso a la educación superior.

Desde otra perspectiva, países como EEUU, Chile, Alemania, Australia (entre otros) sin tener universidades subvencionadas, promueven la igualdad de oportunidades a partir de préstamos a los estudiantes que son devueltos una vez que éstos son profesionales. Algunos economistas sostienen que en Argentina estos sistemas de préstamos no serían viables por el momento debido al frágil sistema bancario con el que se cuenta, a la incertidumbre acerca del rendimiento futuro individual y de las garantías de la inversión en capital humano<sup>5</sup>.

## **3. Marco conceptual**

### **3.1 Eficiencia Social y Equidad**

El artículo 58 de la Ley Superior continúa de la siguiente manera: “Para la distribución de ese aporte entre las mismas (instituciones universitarias nacionales) se tendrán especialmente en cuenta indicadores de eficiencia y equidad”.

Si bien existe una variada gama de indicadores de eficiencia y equidad, la ley no explicita cuál de ellos debe utilizarse, o cuáles son los indicadores óptimos para aplicar. Al respecto, se debe notar que en la elección misma de esos indicadores se está optando también por alguna definición de equidad y eficiencia. Cada indicador necesariamente tiene incorporado, en su misma construcción, alguna definición implícita de estos conceptos.

Es por ello que, el problema de encontrar los indicadores óptimos se resuelve, como no podría ser de otra manera, definiendo previamente qué conceptos de equidad y eficiencia

---

<sup>4</sup> Véase, por ejemplo, J. A. Delfino y G. Ferro, “Rol de la educación y la capacitación en el crecimiento económico de la Argentina”, Córdoba 1998.

<sup>5</sup> “...Es difícil obtener préstamos para invertir en capital humano, porque este tipo de capital no sirve como garantía...”, G. S. Becker, “Human Capital”, New York 1964, versión en castellano, página 94.

serán utilizados. Estos dos conceptos estarán presentados en términos económicos, puntualmente en términos de utilización de recursos; no estarán incorporadas otras consideraciones distintas a las anteriores (como podrían ser sociales, académicas, intelectuales, o de otra índole) que, aunque pudieran estar relacionadas con esos conceptos, su análisis no forma parte de los objetivos propuestos en el trabajo.

Con respecto a la eficiencia, en adelante llamada *eficiencia social*, este concepto es asociado al plazo óptimo de duración de una carrera, o sea, a la cantidad óptima de años utilizados para la finalización de la misma. En este sentido se sigue a los planes oficiales de estudio, en general de 5 años, y se le agrega algún período de desvío que posibilite rendir algunos exámenes fuera del período de cursado.

Con respecto a la *equidad*, este concepto es asociado a dos características inherentes a los sistemas educativos. La primera es igualdad en el tratamiento ante igualdad de condiciones; y la segunda característica es la ausencia de restricciones en el acceso a la educación superior como consecuencia de la situación económica del potencial estudiante. Esta segunda característica de los sistemas equitativos (libre acceso) puede pensarse como una beca, o dotación de recursos, brindada por el Estado a todos aquellos que deseen capacitarse en una universidad pública. Si se elimina de nuestro análisis el pago de la contribución estudiantil, esa dotación de recursos puede expresarse (al igual que el concepto de eficiencia social) en años de cursado disponibles.

De la diferencia en los plazos requeridos por los estudiantes para finalizar la carrera se infiere que existen “becas efectivas” de distinta magnitud. Esos diferentes plazos reflejan diversos niveles de consumo (también medido en años cursados), pero esa elección sólo es posible por la existencia de “becas potenciales” iguales e ilimitadas para todos los estudiantes. Estas características de la beca potencial están manifiestas en una relación estudiante - facultad que no varía en el transcurso del cursado, independientemente de la duración de la carrera. Puntualmente, esa relación invariante indica que los costos, los requerimientos, los trámites, y demás aspectos necesarios para cursar y rendir en un determinado año de la carrera son los mismos que en cualquier otro año.

### **3.2 Eficiencia Privada**

Para analizar los diferentes niveles de consumo de los estudiantes es que aparece el concepto de eficiencia privada; el cual está íntimamente ligado al de becas efectivas. Es un concepto que se aplicará a la forma en que los estudiantes utilizan sus horas disponibles o, dicho de otra manera, al provecho que saquen de ellas. Se medirá en “cantidad de horas disponibles utilizadas para finalizar los estudios”, una variable distinta a la utilizada en la medición de la eficiencia social, pero comparable. Mientras esa cantidad de horas se corresponda con el plazo social óptimo antes mencionado se dirá que ambas eficiencias coinciden.

Para poder determinar los niveles de eficiencia privada, y ante la imposibilidad de cuantificar las horas libres de cada alumno en particular, se debe utilizar algún criterio objetivo de clasificación entre los estudiantes. En este sentido, se ha decidido utilizar al “trabajo” como variable de diferenciación, separando a los alumnos en tres grupos: estudiantes propiamente dicho, trabajadores que estudian y estudiantes que trabajan. Los primeros son alumnos que al no trabajar pueden destinar su dotación de horas al estudio. El segundo grupo está comprendido por aquellos alumnos que trabajan más de 40 horas semanales; y por último el tercer grupo engloba a aquellos individuos que dedican menos de 40 horas semanales al trabajo<sup>6</sup>.

El hecho de considerar como único factor de diferenciación entre estudiantes la pertenencia a alguno de los tres grupos definidos con anterioridad no se debe sólo a la necesidad de obtener una clasificación para alumnos según su cantidad de horas libres. El

---

<sup>6</sup> Según el anuario estadístico de la UNC (2003), el promedio de horas trabajadas por este grupo es de 27,5 a la semana.

objetivo último está relacionado con el concepto de equidad, y particularmente a cómo mantenerla luego de introducir cambios en el sistema educativo. Esta relación entre equidad y la clasificación realizada surge de la siguiente consideración: si bien *no todos* los estudiantes que trabajan lo hacen inducidos por su situación económica, se puede introducir el supuesto que *todos* los estudiantes que se encuentran en una mala situación efectivamente sí trabajan (por necesidad más que por opción). Por lo tanto, como mantener la equidad del sistema implica garantizar que la situación económica del estudiante no sea impedimento para acceder a la educación, si se puede demostrar que los grupos de estudiantes que trabajan y trabajadores que estudian no poseen ningún obstáculo, se estará garantizando la equidad del sistema educativo.

De esta diferenciación también se desprende que la cantidad de años de estudio que necesita un estudiante propiamente dicho, dado un determinado nivel de eficiencia privada, claramente diferirá de los años que necesita un trabajador que estudia, o un estudiante que trabaja con igual nivel de eficiencia privada. Esto es así por el simple hecho que el empleo de tiempos de estudio será diferente ya que cada grupo se enfrenta ante una restricción temporal distinta. Un estudiante que no trabaja y dedica unas 20000 horas libres<sup>7</sup> para completar sus estudios ha empleado un nivel de eficiencia en el uso de ella que coincide con el social. Un estudiante que trabaja y utiliza la misma cantidad de horas libres, si bien tiene el mismo nivel de eficiencia privada, éste es menor al socialmente óptimo. En este sencillo caso se puede apreciar como la ineficiencia social aumenta con el tiempo de trabajo, aún cuando el estudiante mantenga el nivel de eficiencia privada. Esto ocurre ya que la eficiencia social exige un plazo fijo (en años de cursado) y para cumplirlo se requiere de distintos niveles de eficiencia privada en la utilización del tiempo según sea el tiempo destinado al trabajo.

Respecto de los determinantes principales de la eficiencia privada de los alumnos, se supone que surge como consecuencia de una decisión óptima ocio-estudio (dedicación) en sus horas disponibles; esta elección dependerá de las condiciones personales de cada estudiante. Dentro de éstas podemos incluir el entorno regional en el que se halla inmerso, la capacidad intelectual, las condiciones sociales, psicológicas y económicas, entre otros determinantes.

Naturalmente la variable observable es la cantidad de años en que los alumnos se reciben; el porcentaje explicado por dedicación o capacidad intelectual no es conocido. Luego, los alumnos al combinar su eficiencia privada con el proyecto de estudio correspondiente (no trabajar, trabajar "x" horas) determinarán el nivel de eficiencia social.

#### **4. Análisis conceptual del Sistema Educativo**

De lo expuesto en el punto 3.1 podemos deducir que el sistema universitario argentino tiene ventajas importantes con respecto a la *equidad*; aunque no significa que sea completo o no pueda mejorarse.

G. S. Becker (1964) determinó que el gasto en matrículas sólo representaba el 17 % del costo privado total de la educación superior, mientras que las retribuciones renunciadas representaban aproximadamente el 74 % (el restante 9 % era consecuencia de otros costos directos). Si tomamos en cuenta esta característica de los costos de la educación, podemos ver que no todas las personas están en posibilidades de acceder a la universidad; hecho comprobado por diversos estudios que muestran que los beneficios del sistema educativo argentino son captados principalmente por individuos de clase media. Con estos argumentos se puede concluir que, si bien el sistema debería considerarse equitativo, todavía existen posibilidades de mejorarlo.

Con respecto a la *eficiencia social*, gran cantidad de artículos, así como la simple observación cotidiana, nos indican que en promedio los períodos de tiempo utilizados por los

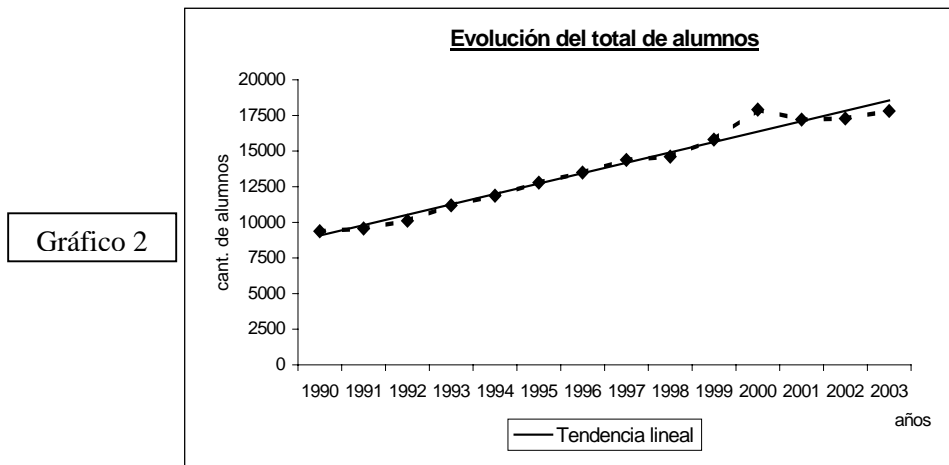
---

<sup>7</sup> Ver Anexo 1.



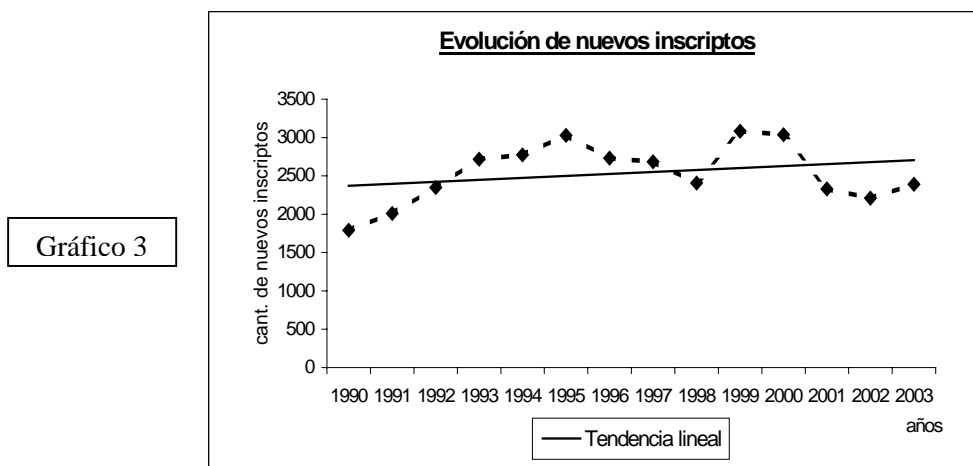
## 5. Realidad de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC

Según el anuario estadístico de la Universidad Nacional de Córdoba (2003), la cantidad total de alumnos<sup>8</sup> en la Facultad de Ciencias Económicas fue ascendiendo considerablemente en el transcurso de los últimos 13 años, produciéndose un crecimiento del 90 % en el período comprendido entre el año 1990 y el 2003 (de 9371 alumnos a 17812 respectivamente). Claramente se puede observar en el gráfico 2 la tendencia creciente en el total de alumnos a medida que transcurre el tiempo, encontrándose que el total se estaría incrementando anualmente, en promedio, en 729 estudiantes.



Fuente: Elaboración propia. Anuario Estadístico UNC (2003).

Con respecto al número total de nuevos inscriptos se observa en el gráfico 3 que hay una leve tendencia creciente, aunque no del todo clara, en la evolución a través de los años. Si bien en la primera mitad de la década del '90 hubo un crecimiento sostenido de matriculados, este comportamiento desapareció a partir de 1995 donde comenzaron a producirse ciclos de corta duración. El crecimiento promedio en el período fue de 46 nuevos inscriptos por año<sup>9</sup>, por lo que el acrecentamiento del número total de estudiantes no sería explicado en forma completa por la conducta de los nuevos inscriptos.



Fuente: Elaboración propia. Anuario Estadístico UNC (2003).

<sup>8</sup> Alumno se considera al matriculado en una carrera. Por ejemplo si una persona estudia Lic. en Adm. y Contador Público en los registros aparece como dos alumnos.

<sup>9</sup> Ver anexo 2, cuadro 1.

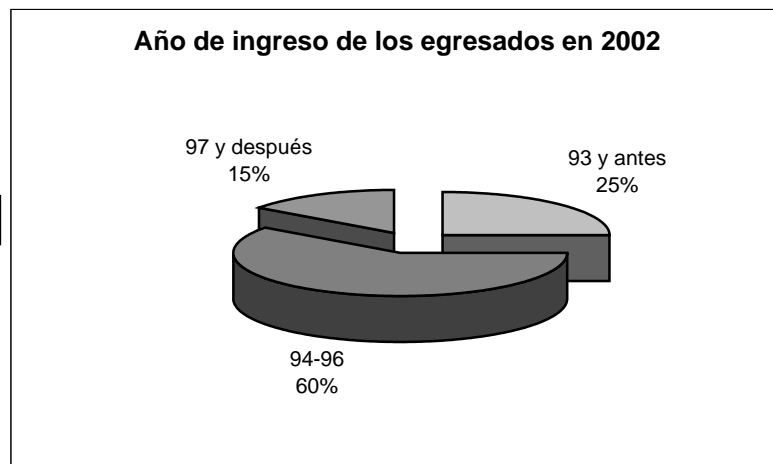
Existen diversos datos que sugieren que los alumnos tardan más tiempo del establecido en terminar sus carreras. Primero, puede observarse en el gráfico 4 que del total de matriculados<sup>10</sup> en la facultad sólo un 63 % estaría cumpliendo adecuadamente los años de estudio (cabe aclarar que esto no significa que estos alumnos vayan a terminar sus carreras en el tiempo establecido por los programas). Es significativo que el 37 % restante tenga más años en la facultad de los necesarios para obtener el título, donde el 12 % del total tiene más de 10 años como estudiante. Segundo, si se observa el año de ingreso de los egresados del año 2002, podemos identificar que sólo el 15% terminaron sus estudios en el tiempo adecuado. Es relevante destacar que un 25 % de los egresados realizó su carrera en más de 10 años, mientras que el 60 % restante requirió entre 6 y 9 años. (ver gráfico 5).

Gráfico 4



Fuente: Elaboración propia. Anuario Estadístico UNC (2003).

Gráfico 5



Fuente: Elaboración propia. Base de datos FCE, UNC.

Si se considera los últimos 2000 egresados a la fecha, se constata que sólo un 10 % realizó la carrera en 5 años, porcentaje aún menor que el proporcionado por los datos de egresados en el año 2002. Hay que destacar que siguiendo los registros la mayor parte de los egresados necesita entre 6 y 9 años (el 74 % de los últimos 2000 recibidos), mostrando que los estudiantes requieren de 1 a 4 años adicionales.

La baja relación de egresados por nuevos inscriptos<sup>11</sup> junto con los datos expuestos nos permite observar que la facultad cuenta con un elevado índice de deserción y un elevado

<sup>10</sup> Tomamos los matriculados entre 1998 y 2003.

<sup>11</sup> El promedio del período fue de 18 egresados por cada 100 nuevos inscriptos.



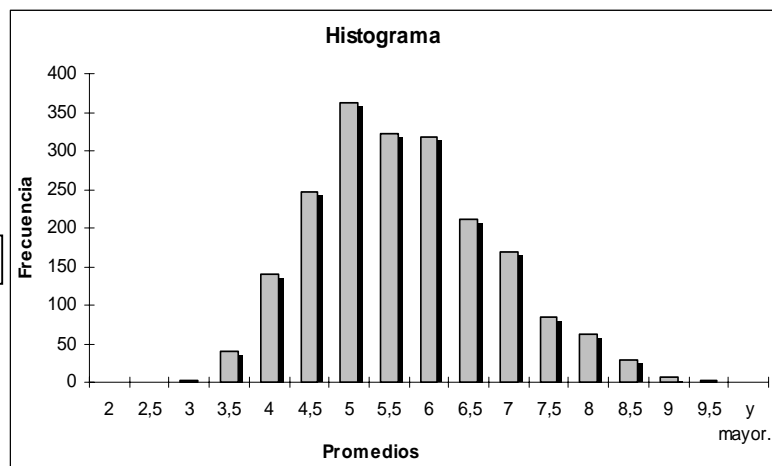
retardo de los alumnos en finalizar sus carreras, siendo este último inconveniente un factor muy importante que incide en la masificación del alumnado.

### Análisis descriptivo de algunas variables clave

El promedio de las calificaciones obtenidas por los alumnos, la duración de la carrera y la relación entre estas variables permite echar luz sobre algunas cuestiones.

Observando el histograma presentado en el gráfico 6 para la variable “**promedio**” se observa una clara concentración de observaciones en el intervalo [4,5 ; 6,5]. Las medidas de posición central obtenidas en la estadística descriptiva muestran ser similares (media de los promedios: 5,43; mediana: 5,33; y moda: 5), por lo que cualquiera de ellas es representativa del conjunto de datos. El coeficiente de asimetría posee un valor positivo (aunque muy bajo), lo que representa una leve asimetría derecha (que se puede observar en el histograma), indicando una mayor concentración de valores a la izquierda de la distribución (promedios más bajos). La curtosis negativa indica un aplanamiento de la distribución en relación a una normal pero en una magnitud muy pequeña. Si se asume que la variable posee una distribución aproximadamente normal, podemos establecer que el 95% de los estudiantes tienen un promedio que se encuentra comprendido en el intervalo [3,19 ; 7,66].

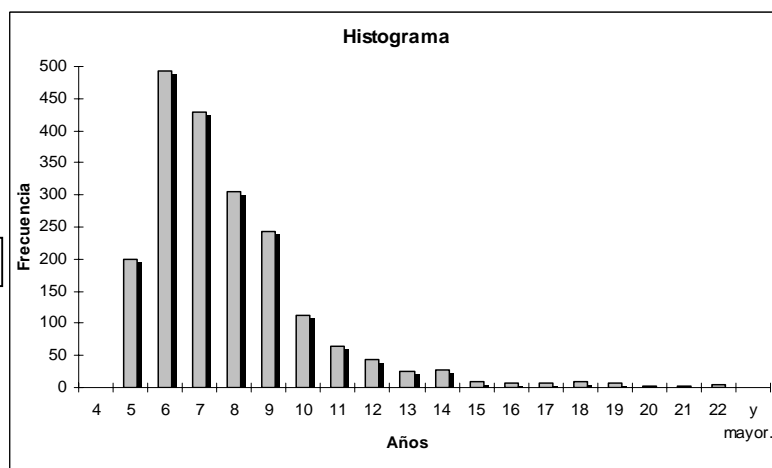
Gráfico 6



Fuente: Elaboración propia. Base de datos FCE, UNC.

En el caso de la variable “**Duración de la carrera**”, obtenemos la siguiente distribución:

Gráfico 7

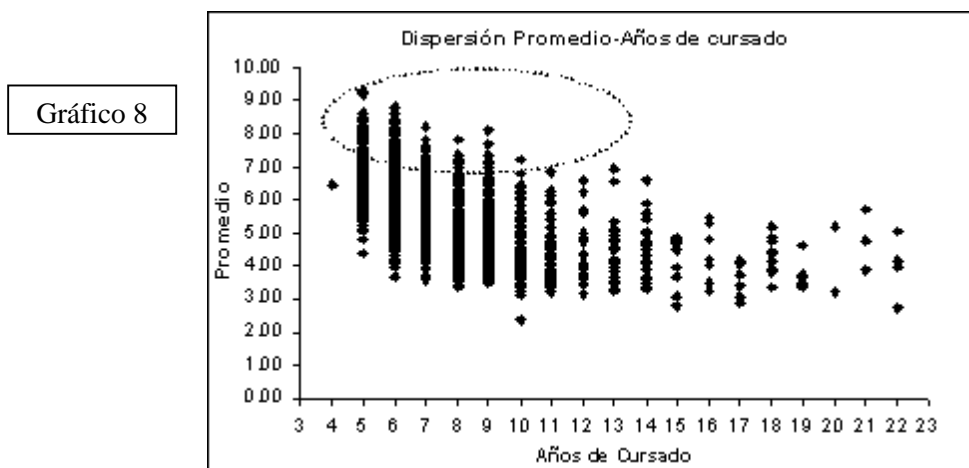


Fuente: Elaboración propia. Base de datos FCE, UNC.

Aquí se observa una clara asimetría derecha en la distribución. Así también, el valor obtenido para la curtosis indica que los datos se encuentran concentrados en torno a su valor medio, igual a 7,80 años. De todas formas, la media se halla influenciada por los

valores extremos de años de cursado, por lo que la mediana puede dar un valor más representativo, indicando que el 50% de los estudiantes finaliza sus estudios en 7 años o menos. También es interesante remarcar que a pesar de que el máximo de años de estudio es de 22, el 95% de los egresados, se ha recibido dentro de los 12 o 13 años de cursado.

A continuación en el gráfico 8 se presenta la dispersión entre las dos variables anteriores, en donde se puede observar con claridad como los mayores promedios se corresponden con aquellas personas que han finalizado sus estudios en un número menor de años. A su vez, el cálculo del coeficiente de correlación entre las dos variables arroja un valor igual a  $-0,56$ , lo que indica una considerable asociación negativa entre las mismas.



El análisis de las variables realizado debería servirnos para resaltar que la “cronicidad” de los alumnos podría estar correlacionada negativamente con sus posibilidades privadas, ya que el promedio de las calificaciones comúnmente se utiliza para medir la “calidad” del profesional a la hora de conseguir un trabajo.

## 6. Rentabilidad de la Educación en la Facultad de Ciencias Económicas (UNC)

### 6.1 Instrumental Analítico

G. S. Becker fue uno de los pioneros en considerar a la educación como un proyecto de inversión, donde el activo en que se invierte es el capital humano y, como en toda inversión, hay beneficios y costos. Los individuos por tanto optarán por educarse sólo si la inversión es lo suficientemente rentable<sup>12</sup>.

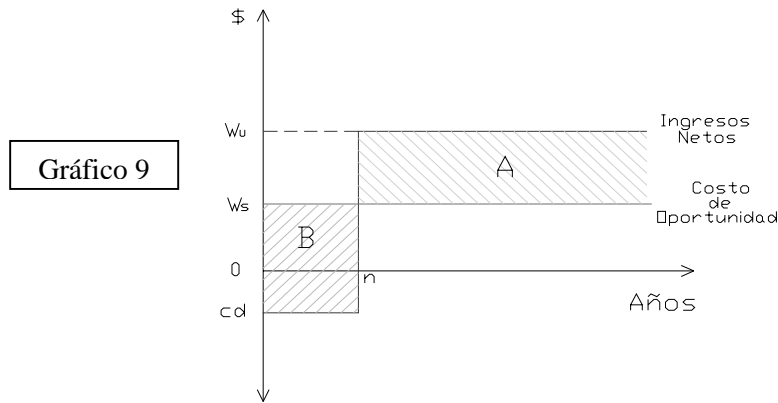
La inversión en capital humano aumenta la productividad de la persona que la realiza; al mismo tiempo las empresas maximizadoras de beneficios están dispuestas a pagar un mayor salario por contar con servicios de un trabajador más capacitado<sup>13</sup>. Consideramos a los ingresos en invertir en educación como el salario promedio de los individuos que obtienen un nivel de educación dado. Los costos de la educación pueden dividirse en dos grupos: costos directos, donde se agrupan todas las erogaciones relacionadas directamente al estudio (matrícula, gastos en materiales, transporte, etc.), y costos indirectos o costos de oportunidad, representados por las remuneraciones no percibidas debido a que las personas destinan su disponibilidad de horas al estudio. Luego, el costo de invertir en educación es la

<sup>12</sup> Véase, G. S. Becker, “*Human Capital*”, New York 1964.

<sup>13</sup> Extraído, D. Margot, “*Rendimientos de la educación en Argentina*”, La Plata 2000.

suma de los costos directos e indirectos en los años de carrera, mientras que los ingresos están representados por la posibilidad de obtener mejores salarios futuros como consecuencia de una mayor productividad.

Los individuos van a invertir en educación hasta el punto donde el ingreso marginal de la inversión sea igual al costo marginal de la misma. En el gráfico 9 se puede observar el flujo de ingresos netos del proyecto<sup>14</sup> en la línea con forma de “S”, mientras que el costo de oportunidad en la línea horizontal, paralela al eje de las abscisas.



En donde  $W_U$  es el salario de un trabajador luego de  $n$  años de educación,  $W_S$  es el salario del mismo si no hubiera llevado a cabo su inversión y  $cd$  son los costos directos del proyecto. Es importante destacar que durante los años de educación, los costos están constituidos tanto por los directos como por los indirectos, mientras que una vez conseguido el título, los costos del proyecto están representados únicamente por el ingreso de personas de igual edad pero con un nivel menor de educación. En este caso suponemos constantes los salarios a lo largo de la vida del individuo. En el gráfico anterior puede observarse que los ingresos marginales están representados por el área A mientras los costos marginales por el área B. Como los ingresos y los gastos tienen lugar en diferentes momentos del tiempo, la tasa de rendimiento privada de la educación, se calcula resolviendo la siguiente expresión:

$$\sum_{t=0}^n [C_t / (1 + TIR)^t] = \sum_{t=n+1}^T [(W_t^U - W_t^S) / (1 + TIR)^t], \quad (1)$$

donde  $(W_t^U - W_t^S)$  representa la diferencia entre el ingreso esperado en  $t$  por una persona que terminó un nivel de estudios determinado y el que obtendría quien sólo alcanzó el nivel anterior.  $C_t$  está conformado por los costos directos e indirectos del proyecto,  $T$  es la edad de fallecimiento y  $n$  la duración de los estudios alcanzados.

La tasa que iguala el valor presente de la diferencial de ingresos con el valor presente de los costos (ecuación 1), es la denominada tasa interna de retorno (TIR) o tasa de rendimiento de la educación en este caso en particular. El individuo optará por el proyecto siempre y cuando la TIR sea superior a la tasa de interés de mercado relevante para los alumnos.

Existe otro método alternativo para evaluar la conveniencia del proyecto, que es el valor actual neto (VAN) que es la diferencia entre el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos,

<sup>14</sup> Ingresos netos = salarios percibidos correspondiente al nivel de educación obtenido, menos los costos directos del proyecto.

$$VAN = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}, \quad (2)$$

los flujos de ingresos y costos son descontados a una tasa de interés relevante para los individuos. El proyecto se acepta siempre y cuando el valor actual neto de la inversión sea positivo. Este método tiene la ventaja de ofrecernos una medida de las ganancias totales del proyecto.

## 6.2 Análisis empírico

teniendo presente el objetivo del trabajo, determinar la posibilidad de introducir un incentivo económico que mejore la eficiencia del sistema sin alterar la igualdad de oportunidades, se comienza por analizar la rentabilidad de la educación para diferentes proyectos de estudio.

No puede dejarse de considerar que muchos alumnos alargan sus carreras no por opción propia, si no porque tienen urgencias económicas que los obligan a destinar gran parte de sus horas al trabajo. Según el anuario estadístico de la UNC (2003), el 27 % del total de alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas trabaja, en donde 78 % de estos lo hacen de manera dependiente mientras el 22 % restante de forma independiente. A priori, según estos datos la aplicación de una penalidad económica podría ser perjudicial para los individuos que necesitan trabajar. El presente trabajo pretende avanzar sobre esta cuestión para determinar si la medida es loable.

### **Obtención de la TIR y VAN de cada grupo**

Para poder determinar la rentabilidad de cada grupo o de cada proyecto, es necesario poder establecer los ingresos y costos asociados a cada uno. El cuadro 1 muestra el ingreso laboral promedio para el Gran Córdoba según el nivel de educación de los trabajadores.

**Cuadro N°1: Ingreso laboral promedio, Gran Córdoba.**  
En pesos corrientes - I Sem 2004

Edades	Secundario completo		Universitario completo	
	Mensual	Anual	Mensual	anual
15-24	261,6	3139,66	333,1	3996,92
25-34	619,4	7433,01	648,6	7783,2
35-44	660,7	7928,4	826,5	9917,5
45-54	700,3	8403,03	1113,4	13360,99
55-64	687,2	8246,75	1292,9	15515,39

Fuente: Encuesta Permanente de Hogares, INDEC.

La ecuación (3) muestra la relación ajustada entre salarios percibidos y edad de las personas para cada uno de los grupos. Los coeficientes de estas funciones cuadráticas se estimaron con mínimos cuadrados ordinarios obteniéndose resultados satisfactorios. Esta estimación se realizó con el objetivo de suavizar los valores reales. La particular especificación funcional tiene la ventaja de que se puede asignar un significado económico para los coeficientes estimados. El parámetro "c" indicaría un salario base promedio, el "b" el aumento del mismo debido a la antigüedad que puede justificarse aludiendo a la experiencia y al perfeccionamiento de los trabajadores en los sucesivos años; y por último, el coeficiente "a" señala un efecto "depreciación" producido por la edad (se espera  $a < 0$ ;  $b, c > 0$ ).

$$W = aX^2 + bX + c, \quad (3)$$

donde  $W$  es el salario anual y  $X$  es la edad de la persona. Los datos obtenidos por la regresión especifican los coeficientes según nivel educativo.

- Personas con nivel universitario completo.

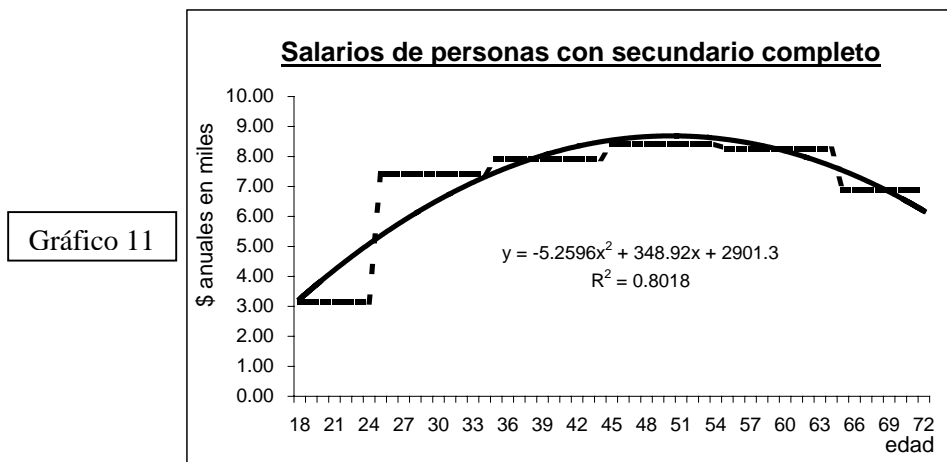
$$W^U = -5,816 X^2 + 529,12 X + 2037,79. \quad (4)$$



Fuente: Elaboración propia. EPH.

- Personas con secundario completo.

$$W^S = -5,259 X^2 + 348,917 X + 2901,348. \quad (5)$$



Fuente: Elaboración propia. EPH.

Los ingresos netos están constituidos por los salarios que recibe la persona en cada período menos los costos directos de educarse<sup>15</sup>. Las remuneraciones percibidas están ponderadas por la probabilidad de conseguir empleo<sup>16</sup>, valor que aumenta a través de los sucesivos años de búsqueda. La esperanza de vida de las personas es de 72 años, en

<sup>15</sup> Los costos directos fueron valorados en \$ 300 anuales ( \$ 60 matrícula y \$ 240 entre transporte y libros)

<sup>16</sup> La probabilidad de conseguir empleo es igual a  $(1 - D^t)$ . En donde  $D = 0,13$ ; tasa de desempleo correspondiente a agosto de 2005.

donde estas se jubilan a los 65 años (según INDEC). Las ecuaciones (4) y (5) contemplan la disminución del salario ocasionada por la jubilación<sup>17</sup>.

Durante los años de estudio, las personas del grupo A, tienen ingresos negativos ya que deben pagar los costos directos y no obtienen remuneración alguna. Su corriente de ingresos netos en el tiempo está dada por:

$$\begin{aligned}
 Y_t^A &= -CD && \text{para } t = 1, 2, \dots, E. \\
 Y_t^A &= W_{X+t}^U (1 - D^{t-E}) && \text{para } t = E+1, E+2, E+3 \dots T,
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

en donde  $Y$  representa el ingreso,  $CD$  los costos directos,  $E$  el año de egreso,  $D$  la tasa de desempleo,  $t$  los años posteriores al ingreso a la facultad,  $T$  el año en que la persona muere.  $X$  igual a 18 años es la mediana de la edad de ingreso a la facultad.

Por su parte los ingresos netos de los trabajadores que estudian, grupo B, son:

$$\begin{aligned}
 Y_t^B &= W_{X+t}^S (1 - D^t) - CD && \text{para } t = 1, 2, 3, \dots, E. \\
 Y_t^B &= W_{X+t}^U (1 - D^{t-E}) && \text{para } t = E+1, E+2, E+3, \dots T.
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

Por último los estudiantes que trabajan, grupo C, poseen unos ingresos salariales estimados en un 60,325% (promedio de horas trabajadas por estudiantes de este grupo dividido 40, expresado en porcentaje) de los ingresos obtenidos por un trabajador que destina 40 horas semanales.

$$\begin{aligned}
 Y_t^C &= \alpha_c W_{X+t}^S (1 - D^t) - CD && \text{para } t = 1, 2, 3, \dots, E. \\
 Y_t^C &= W_{X+t}^U (1 - D^{t-E}) && \text{para } t = E+1, E+2, E+3 \dots T.
 \end{aligned}
 \tag{8}$$

$\alpha_c$  es la ponderación de salario / horas.

Los costos de oportunidad o costos indirectos son para todos los grupos los mismos, ya que representan el salario que hubieran obtenido si en vez de realizar la carrera universitaria optaban por entrar directamente al mercado laboral. Los costos directos del proyecto ya fueron introducidos en los ingresos netos. Por tanto, los costos de cada año posterior al ingreso a la facultad son:

$$C_t = W_{X+t}^S (1 - D^t) \quad \text{para } t = 1, 2, 3, \dots, T.
 \tag{9}$$

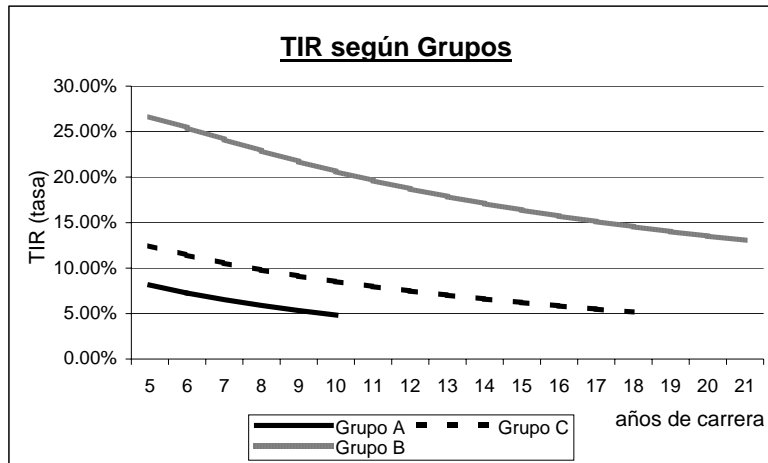
Siguiendo las ecuaciones (1) y (2) del marco teórico se calcula la tasa interna de retorno y el valor actual neto de la educación para cada grupo, según los años de cursado. Hay que tener en cuenta que  $Y_t^i$  y  $C_t$  vienen determinados por (6) a (9).

El siguiente gráfico muestra los valores obtenidos por las ecuaciones anteriores para los diversos grupos y para diferentes años de cursado.

---

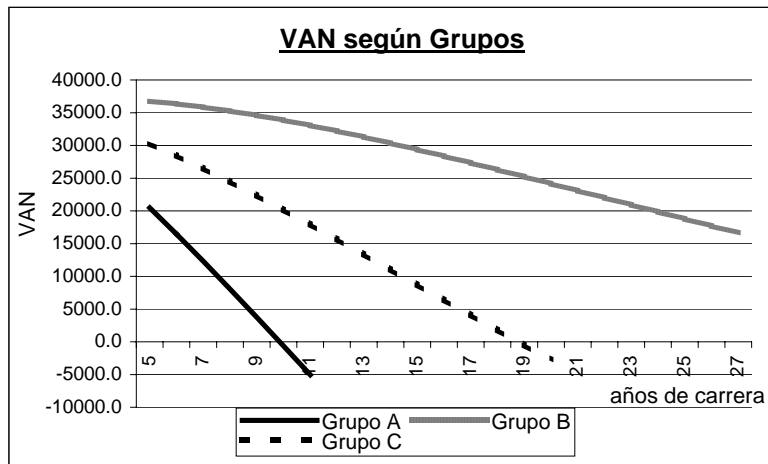
<sup>17</sup> La jubilación se supuso que es el 82 % del mejor salario de los últimos 10 años anteriores al retiro, sistema caducado actualmente.

Gráfico 12



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 13



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo los gráficos anteriores se observa como la TIR y el VAN para los mismos años de cursado son mayores mientras más horas trabajen los estudiantes (les corresponde un mayor salario). Esto es consistente con la teoría ya que demuestra que personas que trabajan, tienen costos de oportunidad menores que aquellas que no lo hacen. El resultado también es consistente con el análisis teórico desarrollado, debido a que indica cómo un aumento del nivel de eficiencia privada (mejor utilización de horas disponibles) genera una mayor rentabilidad asociada al proyecto de estudiar.

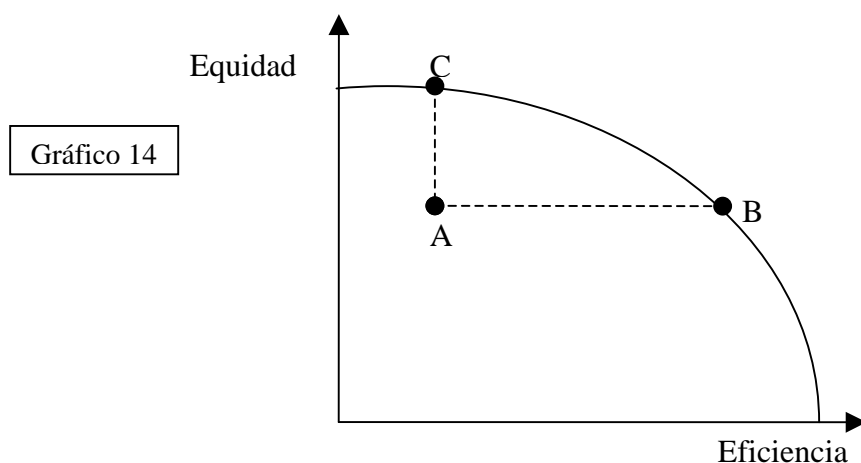
## 7. Posibles Propuestas para mejorar el sistema de financiamiento

### 7.1. Marco teórico

Está en el objetivo del trabajo buscar algún tipo de incentivo que lleve a disminuir la excesiva permanencia de los estudiantes en la Facultad, sin que esta medida afecte otras ventajas que brinda el sistema actual. Cualquier mecanismo de incentivos debería considerar las diferentes características personales de los estudiantes, por ello serán bienvenidas aquellas medidas que permita mejorar la eficiencia sin disminuir la equidad.

Naturalmente, no se encuentra en el ánimo de este trabajo alterar en absoluto la forma de financiación de las universidades; pero no debe descartarse algún mecanismo que incorpore costos monetarios para el alumnado ya que, como está enunciado en la parte final del antes mencionado artículo 58 de la Ley Superior, “en ningún caso podrá disminuirse el aporte del tesoro nacional como contrapartida de la generación de recursos complementarios por parte de las instituciones universitarias nacionales”.

Lo primero que se advierte al intentar diseñar alguna medida para mejorar un sistema educativo es la existencia de un *trade-off* entre equidad y eficiencia, tal como muestra el gráfico 14. Considerando lo desarrollado anteriormente, la actual situación académica se encontraría en un punto como el “A”, en donde la posibilidad de obtener una mejora en el sistema educativo (encontrar una medida que logre un progreso en alguno de esos dos aspectos sin empeorar la situación del otro) está presente. Esta *mejora de Pareto* se correspondería con medidas que ubiquen a la nueva situación del sistema educativo en el área “ABC”, en términos del gráfico. Movimientos fuera de esta zona se corresponden con situaciones en donde no es posible realizar una aseveración objetiva sobre una mejora para la sociedad, ya que existe una contradicción entre los conceptos.



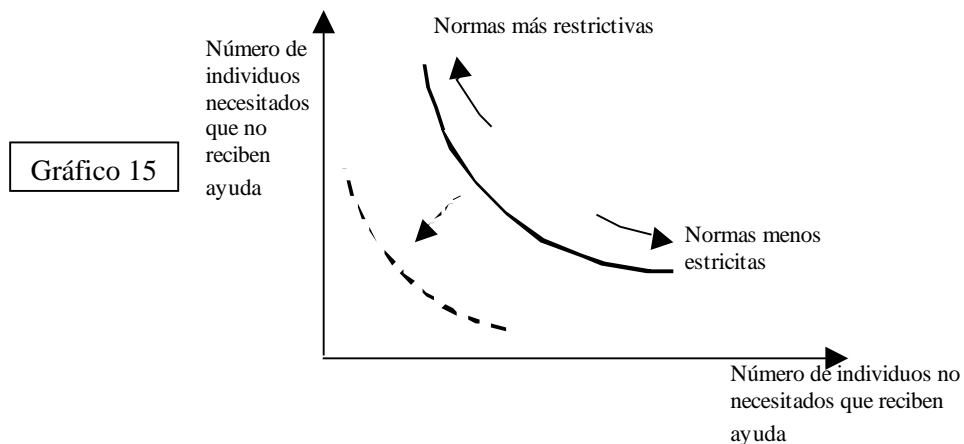
El límite inferior “AB”, ubicado sobre el eje de las ordenadas, indica que la propuesta no debe modificar la posibilidad de acceso al estudio universitario a aquellos individuos con escasos recursos.

El límite izquierdo, sobre las abscisas, impone un tope sobre el nivel mínimo de eficiencia igual al nivel de eficiencia actual. Cualquier incentivo económico que estimule a los alumnos a reducir los años de cursado (un arancel por ejemplo) generaría una mejora. Sin embargo, debemos tener en cuenta que este incentivo no puede sobrepasar el costo ocasionado por el estudiante ya que se produciría una nueva situación de ineficiencia (una situación contraria a la mostrada con los subsidios estatales). El mejor indicador de este costo “justo” sería el costo marginal social de cada sucesivo año de estudio; no obstante se ha decidido tomar el costo medio como indicador. Dado que el presupuesto universitario es determinado por el Estado sin una relación directa respecto del número de estudiantes de cada universidad, el cálculo del verdadero costo marginal se hace muy complicado.

Finalmente, Stiglitz (1988) analizó otro tipo de inconveniente muy interesante, que aparece con la intervención del gobierno por medio de subsidios. En la imposibilidad de identificar perfectamente a los individuos que merecen realmente una ayuda para el consumo del bien, existe una disyuntiva entre dos tipos de errores: el primero es negar la ayuda a los que la merecen y el otro concederle la ayuda a quienes no la necesitan.



Gráficamente se observa cómo medidas más estrictas, si bien generan una disminución en el número de beneficiados que no requieren de ayuda, aumenta el número de alumnos necesitados que no la reciben; cuando las medidas son menos estrictas sucede lo contrario. Cada propuesta deberá ser analizada en estos términos para poder determinar el efecto final de la misma.



Se entiende que una solución que aumente la eficiencia sin afectar la equidad provocaría no un movimiento sobre la curva si no un traslado de la misma hacia el origen, mostrando una sustancial mejora. Se piensa que es así ya que la solución no afectaría a aquellos alumnos que requieren ayuda (no se altera la equidad) y disminuiría el número de estudiantes no necesitados que reciben ayuda (aumenta la eficiencia).

## 7.2 Propuesta específica

Primero, se debe considerar que no todos los individuos en estudio se comportan como maximizadores de VAN; hecho que podría deberse a errores u omisiones en el cálculo de la eficiencia privada como a la existencia de variables distintas al VAN que expliquen la conducta de los individuos (por ejemplo, la reputación de finalizar la carrera a tiempo, planes diferentes para el futuro, fallas en el mercado tales como información imperfecta). Aún con esta característica, cualquier aumento en los “costos directos” debería estimular cambios en su comportamiento por la racionalidad misma de los estudiantes. De esta forma, la implementación de costos monetarios anuales, en forma de impuestos, debería incentivar a reducir la duración de sus planes de estudio a través de una mayor eficiencia privada.

Segundo, se debe considerar que ese costo monetario no puede superar al costo producido por los estudiantes en cada año de cursado. Por lo tanto el valor máximo del impuesto debe corresponder al costo medio por alumno.

Con el objetivo de garantizar el nivel de equidad del sistema, primero se debe comprobar que a igual nivel de eficiencia privada, la aplicación del impuesto no genere en las personas que trabajan un nivel de rentabilidad menor al de los estudiantes propiamente dicho. Para ello compararemos los valores proporcionados por el VAN y la TIR para cada grupo luego de aplicado el arancel. También es importante considerar el período del pago del mismo; se podría pensar en un impuesto al graduado que permitiría a aquellos individuos con urgencias económicas no tener que abandonar la facultad, pero tampoco podemos obviar a aquellas personas que quisieran pagar año a año. Consideraremos entonces el valor del impuesto como un aumento en el costo directo en el período ocasionado, dejando para estudios complementarios el *timing* de su aplicación.

Como no debe obviarse el principio de gratuidad considerado en el título VI de la Ley Federal de Educación 24195, se ha optado por un arancel *sólo sobre los años adicionales utilizados, o sea desde el sexto inclusive*. De esta forma el Estado se encargaría de la financiación completa durante el plazo socialmente óptimo de la carrera (el plan de estudio oficial más una pequeña desviación) y dejaría en manos del estudiante el resto de los costos.

En suma, se comprobará a través del instrumental teórico, que la aplicación de un impuesto igual a \$ 390 (CMe correspondiente al año 2003) por cada año adicional, cumple con los objetivos planteados; existiendo la posibilidad de pagarlo en el período ocasionado como así también luego de egresado.

Corregimos los flujos de ingresos netos de las ecuaciones (6) a la (8), con el objetivo de incorporar el arancel.

$$\begin{aligned}
 Y_t^A &= -CD && \text{para } t = 1,2,\dots,5.5 \\
 Y_t^A &= -CD - CM && \text{para } t = 6,7,\dots,E \quad (10) \\
 Y_t^A &= W_{X+t}^U (1 - D^{t-E}) && \text{para } t = E+1, E+2, E+3\dots T \\
 Y_t^B &= W_{X+t}^S (1 - D^t) - CD && \text{para } t = 1,2,3,\dots,5.5 \\
 Y_t^B &= W_{X+t}^S (1 - D^t) - CD - CM && \text{para } t = 6,7,\dots,E \quad (11) \\
 Y_t^B &= W_{X+t}^U (1 - D^{t-E}) && \text{para } t = E+1, E+2, E+3,\dots T \\
 Y_t^C &= \alpha_C W_{X+t}^S (1 - D^t) - CD && \text{para } t = 1,2,3,\dots,5.5 \\
 Y_t^C &= \alpha_C W_{X+t}^S (1 - D^t) - CD - CM && \text{para } t = 1,2,3,\dots,5.5 \quad (12) \\
 Y_t^C &= W_{X+t}^U (1 - D^{t-E}) && \text{para } t = E+1, E+2, E+3\dots T
 \end{aligned}$$

Los tres siguientes gráficos (16, 17 y 18) indican las modificaciones en el valor del VAN para cada grupo (ver en el anexo 3 los correspondientes a los de la TIR). Las curvas continuas, negras y grises representan los valores del VAN antes y después de la aplicación del impuesto respectivamente. Para el grupo B y C aparece una tercera curva punteada representando valores del VAN del grupo A para iguales niveles de eficiencia privada de cada grupo. Si la curva después de impuestos traspasa a esta última, el arancel generaría un perjuicio para los alumnos que trabajan con respecto los que no lo hacen, afectando negativamente el nivel de equidad (denominaremos a ésta curva Límite de equidad).

Gráfico 16

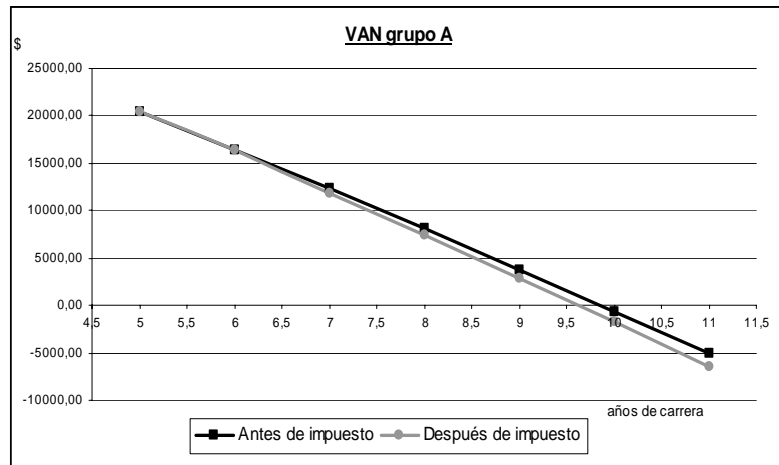


Gráfico 17

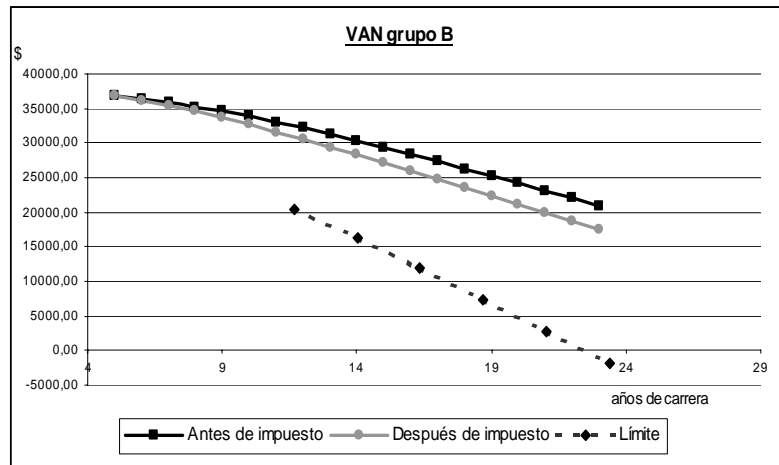
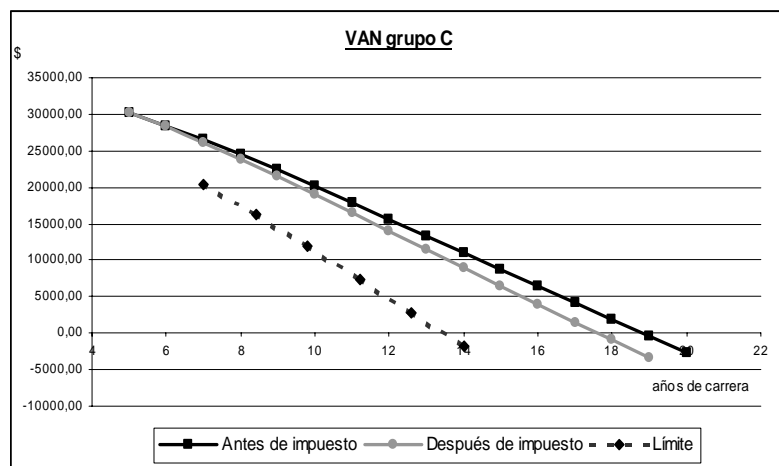


Gráfico 18



Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, en el gráfico de los trabajadores que estudian (grupo B), se puede observar que para 12 años de cursado los VANs antes de impuesto, después de impuesto y el correspondiente al límite son \$32199,23; \$30562,50 y \$20452,82 respectivamente. Esta situación en particular indica que, si bien se reduce el nivel de rentabilidad del grupo, el arancel no genera un daño superior por el hecho de trabajar. Por tanto se espera que el

impuesto incentive a disminuir los años de estudio, sin generar un perjuicio a las personas que trabajan en relación a los que no lo hacen. Esta conclusión puede generalizarse tanto para las diferentes duraciones de carrera como para los del grupo C. Esto se observa gráficamente ya que las curvas de "límite de equidad" están por debajo de las correspondientes a las de después de impuesto y no la corta.

Según los datos del anuario estadístico (2003), un 37 % del total de alumnos tiene más de 6 años en la facultad, por lo que les correspondería el pago anual del impuesto. De implementarse, el monto recaudado del mismo sería de aproximadamente dos millones y medio de pesos (\$2.500.000), más del 35 % del presupuesto de la Facultad de Ciencias Económicas para el año 2003.

## **8. Consideraciones finales**

Para el desarrollo del trabajo fue ineludible, en primer lugar, delimitar claramente los conceptos de eficiencia y equidad para así poder obtener indicadores que permitieran cuantificarlos en el análisis de la situación actual y sus posibles soluciones. Debemos aclarar al respecto que las definiciones presentadas no son las únicas posibles, y que otras distintas podrían haber llevado a resultados diferentes a los expuestos.

Respecto del análisis empírico realizado para la Facultad de Ciencias Económicas (UNC), se observó una clara ineficiencia en el desempeño de las actividades, corroborándose la hipótesis de partida del trabajo. Mientras que la cantidad de alumnos crece de forma continua, el número de nuevos inscriptos no explica esta tendencia. Esto muestra un problema de superpoblación, causado por una duración excesiva de las carreras, que también se ve reflejado en una deficiente calidad académica (relación negativa entre promedios de las calificaciones y duración de las carreras, y creciente relación alumnos-docentes).

Al diferenciar a los alumnos según las horas que destinan al trabajo se pudo comprobar que, dado un determinado nivel de eficiencia privada, a medida que los alumnos trabajan más cantidad de horas mayor es la rentabilidad que obtienen. Los instrumentos que se utilizaron para cuantificar esa rentabilidad fueron el VAN y la TIR de los diferentes proyectos de inversión en educación superior. La existencia de estudiantes que no trabajan indicó que no todos los individuos maximizan esa rentabilidad, lo cual puede ser consecuencia de dos factores: errores en la elaboración conceptual de la eficiencia privada u omisión de variables relevantes para explicar la conducta de los individuos.

No obstante, el hecho de que ese análisis de eficiencia privada y rentabilidad no explique la totalidad de los casos no significa que las variables monetarias no provoquen incentivos en el alumnado. En este sentido, estudiantes universitarios racionales buscarían minimizar sus costos monetarios directos y en esto se ha focalizado la propuesta presentada.

Los cambios o consecuencias buscadas con la propuesta fueron, básicamente, una mejora en el nivel de eficiencia de la facultad sin que se viera alterada la equidad propia del sistema. Para el aumento de la eficiencia social se pensó en la imposición de costos monetarios a partir del quinto año como mecanismo de incentivo para que los estudiantes redujeran los años utilizados en obtener el título (aumentaran su eficiencia privada). Para no originar otra ineficiencia asignativa se impuso como límite superior a dicho monto el costo medio anual por alumno. Con el objetivo de no modificar la equidad del sistema se hicieron los cálculos necesarios para comprobar que dicha medida no ponía en desventaja comparativa a los estudiantes que trabajan respecto de los que no lo hacen.

De esta forma, creemos haber cumplido con el objetivo propuesto y podemos afirmar que, dentro del marco teórico desarrollado, la posibilidad de producir mejoras en los niveles de eficiencia del sistema educativo superior sin alterar su equidad es una actividad perfectamente viable. Los nuevos ingresos obtenidos podrían ser destinados hacia institutos de investigación, inversiones edilicias, becas para alumnos destacados, etc., aunque sería prudente realizar análisis más exhaustivos sobre la conveniencia de cada alternativa.

## 9. Bibliografía

- **Albi, E., C Contreras, J. González Páramo e I. Zubiri (1994):** *Teoría de la Hacienda Pública*, 2<sup>da</sup> edición. Ariel, Barcelona.
- **Becker, G.S. (1964):** *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. NBER, New York. [Traducción al castellano: *El Capital Humano*, Alianza Universidad, Madrid, 1983].
- **Delfino J. A. (1995):** “Censo de estudiantes de Universidades Nacionales: El Mensaje de los Datos”. *Actualidad Económica*, año V, N° 26, mayo-junio, Córdoba.
- **Delfino J. A. (2002):** “Educación y progreso económico y social”. *Actualidad Económica*, año XII, N° 53, agosto-diciembre, Córdoba.
- **Delfino J. A. Y G. Panighel (1995):** “Educación Superior Gratuita y Equidad”, *Actualidad Económica*, año XI, N° 50, enero-abril, Córdoba.
- **Delfino J. A. Y H. R. Gertel (1996):** “Financiamiento de las universidades nacionales: Estímulo para mejorar sus desempeño académico”. *Actualidad Económica*, año VI, N° 32, mayo-junio, Córdoba.
- **Delfino, J. A. y G. Ferro (1992):** *Rol de la Educación y la Capacitación en el Crecimiento Económico de la Argentina*, 1<sup>ra</sup> edición. Eudecor SRL, Córdoba.
- **Di Gresia, L. (2004):** *Acceso a la Educación Universitaria, Evolución y Determinantes para el caso Argentino*, [www.aaep.org.ar](http://www.aaep.org.ar) .
- **Fazio, M. V. (2004):** *Incidencia de las horas trabajadas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios argentinos*, [www.aaep.org.ar](http://www.aaep.org.ar) .
- **García Viñuela, E. (1999):** *Teoría del Gasto Público*. Minerva Ediciones, Madrid.
- **Gertel H. R. (1996):** “Cambios recientes en la Educación Superior”. *Actualidad Económica*, año VI, N° 35, noviembre-diciembre, Córdoba.
- **Margot, D. (2000):** *Rendimientos de la Educación en Argentina: un análisis dinámico basado en las cohortes*. Universidad Nacional de La Plata.
- **Musgrave, R. y P. Musgrave (1992):** *Hacienda Pública teórica y aplicada*, 5<sup>ta</sup> edición. Mc Graw Hill, Madrid.
- **Ortiz de Guevara Elena:** *Un intento de medición de la eficiencia en educación superior. El caso de las ingenierías en la Universidad Nacional del Sur*. Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur.
- **Piffano, Horacio (1990):** *Explorando nuevas fuentes de financiamiento para las universidades nacionales : el arancel y el impuesto al graduado*. Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur, 1990.
- **Piffano, Horacio (2001):** *Educación y desigualdad*. Jornadas Nacionales e Internacionales de Finanzas Públicas, 34 Córdoba, 2001.
- **Piffano, Horacio (1992):** *El financiamiento de la educación universitaria y su racionamiento*. Harvard Club de Argentina, Buenos Aires, 1992.
- **Psacharopoulos, G. (1994):** “Returns to Investment in Education: A Global Update”. *World Development*, Vol. 22, pp. 1.325-1.343, 1994.
- **Psacharopoulos, G.:** *The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods*. WorldBank, December 1995.
- **Salas Velasco, M. :** “Estimación de la Rentabilidad de la Inversión en Educación Universitaria de Ciclo Largo”. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, .Estadística Española Vol. 44, Núm. 149, 2002, págs. 89 a 112.
- **Saúl, J. (2005):** “Financiamiento en la Facultad de Ciencias Económicas (UNC): Problemas de eficiencia y posibles soluciones”. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- **Salas Velasco, M. :** *Determinantes Salariales en el Mercado Laboral de los Titulados Universitarios*, Universidad de Granada, X Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación, Granada.

- **Schultz, T.W. (1961):** "Investment in Human Capital", American Economic Review, vol. 51, pp. 1-17.
- **Stiglitz, J. (1988):** *La Economía del Sector Público*, 2<sup>da</sup> edición. Antony Bosch, Barcelona.

**ANEXO 1**

**CÁLCULO DE LA EFICIENCIA PRIVADA**

Para el cálculo de la eficiencia privada de cada grupo de alumnos, el procedimiento que se seguirá será el siguiente: primero, calcularemos la cantidad de horas utilizadas por un estudiante propiamente dicho que finalizó su carrera en un determinado tiempo (eficiencia social) y segundo, con ese total de horas y con el dato de las horas libres por día para cada uno de los otros dos grupos encontraremos las diferentes duraciones asociadas a ese nivel de eficiencia privada.

A continuación se presenta una tabla en donde se calcula esa cantidad de horas utilizadas por un estudiante propiamente dicho que se recibe en 5 años:

<b>Composición del día estudiantes propiamente dichos</b>		
A	Horas disponibles	24
B	Dormir	8
C	Actividades personales	4
D	Horas de cursado*	2.01205
E	<b>Horas libres para estudiar por día (=A-(B+C+D))</b>	<b>9.98795</b>
F	Horas libres para estudiar en el año (=Ex365)	3645.6
	<b>Horas libres para estudiar en toda la carrera (=Fx5,5)</b>	<b>20050.8</b>

<b>*Horas de cursado</b>		
A	Cantidad de materias de la carrera	36
B	Años eficientes	5
C	Materias por año (=A/B)	7.2
D	Materias por semestre (=C/2)	3.6
F	Cursado por semana por materia (hs)	6
G	Cursado por semestre por materia (hs) (=Fx17)**	102
H	Horas de cursado por semestre (=DxG)	367.2
I	Horas de cursado por año (=Hx2)	734.4
	<b>Horas de cursado por día (=J/365)</b>	<b>2.01205479</b>

\*\*Las semanas de cursado por semestre son 17

Sobre la base, entonces, de que un individuo que sólo se dedica a estudiar debe utilizar una cantidad de horas igual a 20050 para finalizar la carrera en 5 años, extendemos la consideración a los dos grupos restantes teniendo en cuenta que poseen menos horas diarias disponibles para estudiar (ya que trabajan) y por lo tanto la duración de sus estudios en forma eficiente será mayor. En el caso del grupo de los trabajadores que estudian (trabajan alrededor de cuarenta horas semanales) el día quedará estructurado de la siguiente manera:

<b>Composición del día trabajadores que estudian</b>		
A	Horas disponibles	24
B	Dormir	8
C	Actividades personales	4
D	Horas de cursado	2.01205
E	Horas de trabajo (=40 hs de trabajo semanal/7 días)	5.71429
F	<b>Horas libres para estudiar por día (=A-(B+C+D+E))</b>	<b>4.27366</b>
G	Horas libres para estudiar en el año (=F $\times$ 365)	1559.89
H	<b>Horas necesarias para lograr la eficiencia privada</b>	<b>20050.8</b>
	<b>Años de estudio que verifican eficiencia privada (=H/G)</b>	<b>12.854</b>

Es decir que la eficiencia privada para este grupo se logra en aproximadamente trece años.

Para el caso de los estudiantes que trabajan (trabajan menos de 40 horas semanales) se tiene que el nivel de años de estudio que logra eficiencia privada es de aproximadamente ocho. El cuadro siguiente expone los resultados mencionados:

<b>Composición del día estudiantes que trabajan</b>		
A	Horas disponibles	24
B	Dormir	8
C	Actividades personales	4
D	Horas de cursado	2.01205
E	Horas de trabajo (=20 hs de trabajo semanal/7 días)	2.85714
F	<b>Horas libres para estudiar por día (=A-(B+C+D+E))</b>	<b>7.1308</b>
G	Horas libres para estudiar en el año (=F $\times$ 365)	2602.74
H	<b>Horas necesarias para lograr la eficiencia privada</b>	<b>20050.8</b>
	<b>Años de estudio que verifican eficiencia privada (=H/G)</b>	<b>7.70372</b>

Hay que reconocer que en los cálculos expuestos existe un alto grado de discrecionalidad, ya que cada uno de los elementos podría tomar un valor diferente y ser justificado totalmente. Pese a esto, no se ha encontrado una mejor forma de obtener un indicador de eficiencia privada. Alternativamente se pensó en tomar un porcentaje de cada grupo que representara a aquellos que terminaban la carrera en menos tiempo. La posibilidad de utilizar este indicador se dejó de lado ya que mostraba un claro sesgo a tomar como representativos aquellos casos que estaban influenciados por diferenciales de capacidad. Podemos defender el método alegando a que esta referido a un individuo "representativo" o "medio" de la sociedad. Más allá de los problemas que pueda acarrear esta forma de cálculo, no se presentarían inconvenientes si la misma se reemplazara por otra opción. Lo que se precisa es reconocer que la eficiencia privada de cada uno de los grupos no significa que todos deban terminar la carrera en la misma cantidad de años, ya que como se mencionó con anterioridad los mismos se enfrentan a diferentes restricciones de tiempo. Como observación adicional vale notar que la eficiencia privada medida en términos de horas necesarias de estudio implica que se liga el concepto al de eficiencia social, que ha sido definido por aquellos que puntualizaron el plan de estudio y han determinado que se puede cumplir razonablemente en un plazo de cinco años (más el desvío).

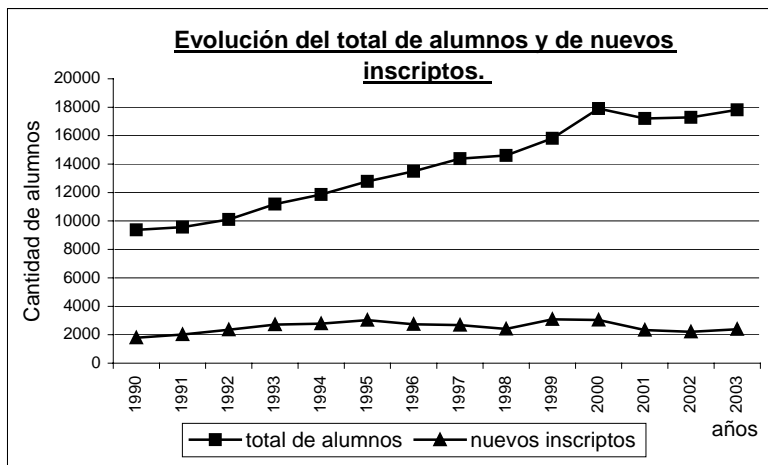


**ANEXO 2**

**Cuadro 1: Evolución de los nuevos inscriptos**

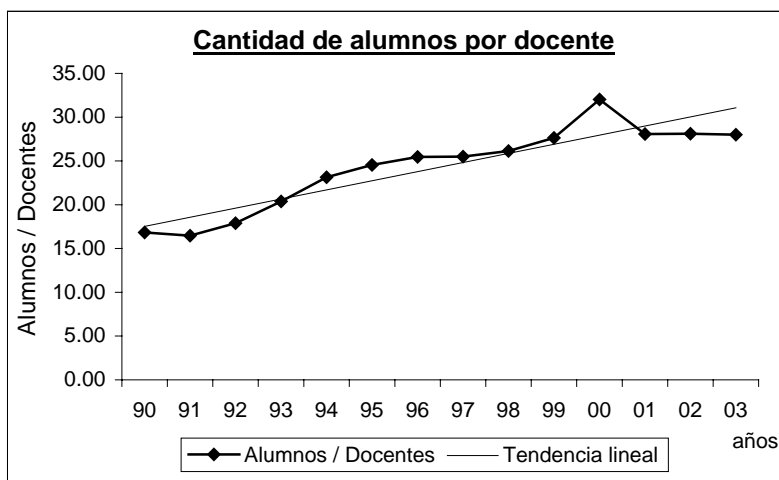
Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cantidad	1791	2010	2348	2717	2775	3027	2731	2684	2405	3082	3037	2330	2210	2390
Variación absoluta		219	338	369	58	252	-296	-47	-279	677	-45	-707	-120	180
Variación porcentual		12%	17%	16%	2%	9%	-10%	-2%	-10%	28%	-1%	-23%	-5%	8%

Promedio de variaciones del período	3%
-------------------------------------	----



**Cuadro 2: Cantidad de alumnos por personal docente**

Años	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Alumnos/Docentes	16,82	16,47	17,89	20,38	23,13	24,54	25,46	25,50	26,14	27,64	32,03	28,07	28,11	28,01



**ANEXO 3**

**CURVAS DE TIR POR GRUPOS**

Los gráficos poseen las curvas de TIR antes y después de impuesto, y para los grupos B y C se incluye la curva límite de equidad.

