

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA**  
**Facultad de Ciencias Económicas,**  
**Jurídicas y Sociales**  
**Instituto de Investigaciones Económicas**

Reunión de Discusión N° 147

Fecha: 6/12/2000

Hs.: 16

## RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS EGRESADOS DE LA CARRERA DE CONTADOR PÚBLICO<sup>(\*)</sup>

Eusebio Cleto del Rey

Martín Renta Davids

### **1. Introducción**

El propósito de la investigación de la que surge este trabajo es aportar evidencias empíricas al presumiblemente bajo promedio de calificaciones y alto número de aplazos que se registran en la Facultad de Ciencias Económicas, J. y S. de nuestra Universidad, en comparación con esas mismas variables de otras unidades académicas de la Universidad Nacional de Salta (UNSa). A fin de investigar las mencionadas variables, decidimos trabajar con datos correspondientes a egresados, siguiendo una sugerencia de la Dra. Graciela Lesino. Por ser la de mayor población estudiantil, elegimos para nuestro estudio la carrera de Contador Público Nacional.

---

<sup>(\*)</sup> Este trabajo tiene su origen en la Beca Interna de Investigación Científica para Estudiantes Avanzados (BIEA) que el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta otorgó al ahora C. P. N. Renta Davids, bajo la Dirección del Lic. del Rey, por Resolución N° 079.C.C.I-99. El tema de esa BIEA es: "Calificaciones de los Alumnos de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales de la UNSa". Los autores agradecen al Lic. Carlos Rubio, al Lic. Dionisio Corriolo y al Sr. Marcelo Eduardo Ruiz de la Dirección General Centro de Cómputos de la UNSa, y al Sr. Walter Lobo del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Económicas, J. Y S., por haber suministrado los datos estadísticos empleados en este trabajo.

Obtenidos los primeros resultados (que se verán en las estadísticas descriptivas de las variables, en la Sec. 4), nos planteamos el siguiente problema: El pobre rendimiento académico que se refleja en los bajos promedios y gran número de aplazos observados, pueden deberse a dos causas: a) A un criterio de calificación muy duro de los docentes de Ciencias Económicas (que es la hipótesis originaria de esta investigación); b) A la “masificación” de la facultad estudiada. En este trabajo consideramos principalmente el punto b), con el fin último de corregir luego los datos y poder compararlos con los de otras facultades menos masificadas, para cuantificar los efectos del punto a).

En la Sec. 2 presentamos la base teórica. Pasamos luego a definir, en forma operable, las variables (Sec. 3), y a considerar los datos recopilados (Sec. 4). En la Sec. 5 presentamos los resultados y en la Sec. 6 las conclusiones.

## **2. Base Teórica**

Supongamos que los recursos con los que cuenta la universidad, para producir los servicios ( $U$ ) que brinda a los  $n$  estudiantes que siguen determinada carrera, son fijos. Tales recursos pueden clasificarse en: Servicios de los docentes, servicios del personal administrativo y de maestranza, servicios de los bienes de capital (muebles e inmuebles) y otros insumos (papel, tiza, energía eléctrica, etc.) (DEL REY, 1994).

“Cuando en una carrera hay muy pocos alumnos, el aumento de  $n$  puede generar economías externas entre ellos. Estas pueden tomar la forma de: Más compañeros a quienes consultar sobre determinado tema, con quienes discutir un problema, a quienes pedir los apuntes en el caso de haber estado ausente de una clase, etc.

“A partir de algún valor de  $n$ , a medida que tal número crece, esas externalidades se trocan [*sic*] en deseconomías externas entre los estudiantes, puesto que, de acuerdo con nuestro supuesto,  $U$  no se incrementa de un modo conveniente. Surgen, en efecto, amontonamientos en las clases, pérdida de contacto con el profesor, aumento de las dificultades para conseguir libros en la biblioteca, etc.” (DEL REY, 1994, pág. 35).

A la existencia de esas deseconomías, externas al estudiante pero internas al sistema formado por la universidad y sus alumnos, es a lo que aquí llamamos “masificación”. Podemos decir, entonces, que una carrera está más masificada cuando más se hacen sentir las externalidades negativas que nos ocupan.

Ante la masificación de su carrera, un estudiante puede reaccionar en una de las maneras siguientes: a) Incrementando los insumos que él aporta (su tiempo, y los bienes que adquiere para su actividad estudiantil: Libros, viajes, papel, etc.), de un modo tal que le permita acumular la misma cantidad de capital humano por unidad de tiempo que si la masificación fuera menor (o nula); b) Manteniendo fijos su tiempo e insumos, y dejando disminuir su acumulación de capital humano por unidad de tiempo; c) Llevando a cabo alguna combinación de a) y b) (DEL REY, 1994, pág. 36).

Cuando la decisión de los estudiantes es b), o, lo que parece más realista, c), se puede esperar que se incremente la cantidad de aplazos, disminuya el promedio de las notas obtenidas y se prolongue más la carrera, para un dado grado de exigencia de los docentes. Si queremos estudiar este grado de exigencia y su efecto sobre el rendimiento de los alumnos, debemos primero corregir nuestros datos para eliminar de ellos los efectos de la masificación. O, mejor aún, debemos estudiar ambos efectos conjuntamente, para obtener las correspondientes derivadas parciales.

A tal fin nos planteamos la siguiente función:

$$R = f(M, E)$$

Donde:  $R$  es el rendimiento académico de los estudiantes;  $M$  es la masificación de la carrera;  $E$  es el grado de exigencia de los docentes.

En las secciones siguientes suponemos que  $E$  está fijo, a fin de estimar relaciones empíricas entre  $R$  y  $M$ . Se puede esperar que exista una alta correlación negativa entre  $M$  y  $E$ . En efecto, la experiencia indica que, ante la masificación de una carrera, la exigencia de los docentes tiende a disminuir. En tal caso,  $E$  actúa como una variable omitida y sesga nuestros resultados, según lo indica la teoría econométrica. Sin embargo, la variabilidad de  $E$  entre los egresados que están en la muestra puede no ser muy grande, al menos entre los contemporáneos, y no ser grande el sesgo introducido. De cualquier manera, nuestros resultados deben tomarse como

una primera aproximación al problema, que deberá ser mejorada cuando encontremos el modo de medir  $E$ .

### 3. Definición de las Variables Medibles

A fin de estimar la relación entre  $R$  y  $M$ , en las condiciones expresadas en la sección anterior, definimos las siguientes variables, que nos fue posible medir, y que podemos usar como *proxis* de las variables teóricas.

Para medir  $R$  empleamos:

**APLAZOS:** Número de aplazos registrados por cada egresado a lo largo de su carrera. Se trata, en realidad, no de una medida del rendimiento, sino más bien de la falta de éste.

**NOTAS:** Promedio de todas las notas obtenidas (incluyendo, por supuesto, aplazos) por cada egresado, a lo largo de su carrera.

Para medir  $M$  empleamos:

**INGRESAN:** Número de alumnos que ingresaron a la Facultad en el mismo año en que lo hizo cada egresado.

**MATRICULA:** Promedio del número de alumnos ingresantes y reinscriptos a la Facultad (matrícula) al comienzo de cada uno de los años en los que el egresado fue alumno de la carrera.

Para calcular **MATRICULA** fue necesario observar el año de ingreso y el de egreso de cada egresado, con lo que obtuvimos, a manera de un subproducto, la duración de la carrera de cada uno. A esa variable la llamamos **DURACION**. Empezamos a calcular regresiones tomando a **DURACION** como variable independiente, lo que implica considerarla como medición de  $M$ . Luego nos dimos cuenta que lo que ella mide es  $R$ , por lo cual corresponde considerarla como variable dependiente. Pero esto es historia para la Sec. 5.

Como veremos en la Sec. 5, las variables dependientes fueron empleadas no sólo en su forma original (lineal), sino también transformadas, tomándoles logaritmos neperianos y sacándoles la raíz cuadrada.

### 4. Los Datos

Los datos correspondientes a las variables descritas en la Sec. 3, fueron provistos principalmente por el Centro de Cómputos de la UNSa y el Departamento de Informática de la Facultad. Ambos poseen una completa base de datos de los alumnos de la Facultad, pero el Centro de Cómputos tiene la posibilidad de proporcionarlos de la manera que se los requiera. Es decir que tienen, gracias al programa desarrollado para la administración de los datos, la posibilidad de conformarlos de acuerdo a las necesidades del caso. Esto hace posible, en el futuro, estudiar en forma conjunta a las distintas Unidades Académicas de la UNSa.

A partir de la exploración de los datos se decidió que la muestra abarcaría a todos aquellos egresados hasta Febrero de 2000, de las carreras de Contador (con la que se trabajó en el presente estudio) y Licenciado en Administración de Empresas, del Plan de Estudios 1985. Cabe aclarar que aquellos que ingresaron con anterioridad a la entrada en vigencia del Plan '85 pudieron pedir el cambio de plan, y en efecto muchos de ellos así lo hicieron, con lo cual la muestra los incluye.

Por consiguiente, la primera búsqueda de datos se orientó a obtener los estados curriculares de los egresados; ya que el estado curricular tiene una gran cantidad de información bien detallada sobre su paso por la universidad, tales como: Año de ingreso y egreso; materias rendidas, con la nota y fecha; materias en las que quedo libre; etc. Estos estados curriculares fueron proporcionados por el Departamento de Informática de la Facultad.

Por otro lado el Centro de Cómputo proporcionó los mismos datos en soporte magnético, y con un formato compatible con programas de análisis de datos, lo que facilitó la tarea de procesamiento. Quedaron entonces los Estados Curriculares, entregados por Informática, como respaldo escrito de los datos suministrados por el Centro de Cómputo; sirviendo además para la verificación cruzada de la consistencia de los datos.

Se formaron dos bases de datos: La de los Contadores se compone de 13898 registros, donde cada registro corresponde a cada materia rendida y la nota obtenida por los 255 egresados, del Plan '85, que componen la muestra. Por su parte la base de datos de los Licenciados se conforma de 2792 registros que al igual que en el caso de los Contadores corresponde a todas las materias rendidas y sus notas, incluyendo los

aplazos, de los 62 Licenciados recibidos hasta Febrero de 2000, con Plan '85.

A partir de estas bases se calculó, por promedio simple, la calificación media de Contador y Licenciado egresado de la Facultad. Ésta resultó, para los Contadores, de 4,42 con un desvío estándar de 1,93; y para los Licenciados de 4,85 con un desvío estándar de 2,14.

Cabe aclarar que en ambos casos existe un porcentaje de materias que fueron aprobadas por equivalencia, o sea que fueron rendidas y aprobadas en otra facultad y consideradas válidas en la de Ciencias Económicas; o que fueron aprobadas cursando la otra carrera y luego dadas por equivalencia en la carrera bajo estudio. La cantidad de estos casos es pequeña en los Contadores; ya que considerando el total de materias rendidas, las aprobadas por equivalencia significan el 1,7%. En cambio en los Licenciados las equivalencias corresponden al 25,3% del total de materias rendidas.

También se calculó, a partir de estas bases, la cantidad promedio de aplazos con que egresan un Contador y un Licenciado en Administración de esta Universidad, dividiendo el número total de aplazos por la cantidad de egresados; siendo para los contadores el promedio de 19,51 y para los licenciados de 11,1 aplazos. Por otra parte, se obtuvo un desvío estándar de aplazos para Contadores de 10,47 y para los Licenciados de 8,35.

Para los Contadores el máximo y mínimo del promedio de calificaciones fueron 8,15 y 3,42, respectivamente, mientras que los Licenciados registraron 8,88 y 3,78.

En lo que respecta a los aplazos el récord absoluto se lo llevan los Contadores con un caso de 80 aplazos mientras que para los Licenciados el máximo fue de 42. En ambos casos el mínimo esta dado por cero aplazos.

También se calculó la duración promedio de la carrera de los egresados de Contador a partir del año académico de ingreso y egreso de cada profesional tomado en la muestra; arrojando un resultado de 10,5 años, con un máximo de 31 años y un mínimo de 4.

Recordemos que la muestra incluye a todos aquellos egresados hasta Febrero de 2000 del Plan '85, y que en esa muestra existen algunos

que ingresaron con anterioridad a 1985. Como los datos de ingresantes parten de 1984 se descartaron aquellos que ingresaron con anterioridad; como así también los que egresaron en el año 2000, debido a que la matrícula de ese año no había sido todavía conformada por el Centro de Cómputos. Es así como para este análisis la muestra se redujo a aquellos egresados de Contador del plan '85 que hubieren ingresado desde 1984 (y pidieron el cambio de plan de estudio) hasta los que egresaron en 1999. Con esto la muestra se redujo de 255 a 206 casos.

## 5. Resultados

Fueron realizadas numerosas regresiones tomando como variables dependientes aquellas que miden rendimientos (**APLAZOS** y **NOTAS**) y como independientes las que miden masificación (**INGRESAN** y **MATRICULA**). Como se dijo en la Sec. 3, también fue introducida como variable independiente **DURACION**, a pesar de ser una variable que mide rendimiento.

Al comienzo se estimó un cierto número de regresiones empleando la transformación de Box-Cox<sup>1</sup>, pero, ante las dificultades que se presentaron para interpretarlas, se decidió no considerarlas en esta presentación. El único uso que de esas estimaciones hicimos fue transformar las variables dependientes sacándoles la raíz cuadrada, para las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), debido a que en la mayoría de los casos, la estimación del parámetro de la transformación:  $\lambda$ , resultó consistente con 0,5.

Con MCO fueron calculadas 35 regresiones, cuyas variables dependientes son **APLAZOS**, **NOTAS** o sus transformaciones logarítmica o raíz cuadrada. Las variables independientes son **INGRESAN**, **MATRICULA** y **DURACION**. Sobre ese conjunto de regresiones, podemos hacer las siguientes consideraciones generales:

- i) Todos los  $R^2$  son notablemente bajos, a veces menores a 0,01, y sólo en un caso escasamente superior a 0,25.
- ii) Sin embargo, muchos coeficientes de regresión resultaron significativamente diferentes de cero, y el test de  $F$  resultó significativo en muchas regresiones.

---

<sup>1</sup> Tanto en este caso, como en el de todas las otras regresiones que hicimos, los cálculos fueron realizados empleando en programa LIMDEP.

- iii) Salvo en un par de casos (y en ellos los coeficientes son consistentes con cero), el signo de los coeficientes de regresión es el esperado; esto es: más (+) cuando la variable dependiente es **APLAZOS**, menos (-) cuando ella es **NOTAS**.
- iv) Los resultados obtenidos con la variable independiente **MATRICULA** fueron siempre mejores que los correspondientes a **INGRESAN**.
- v) Siempre que se introdujo **DURACION** como variable independiente mejoró la regresión.

Las tres mejores regresiones simples, estimadas por MCO, fueron:

$$(1) \quad \mathbf{APLAZOS} = -1,5833 + 0,005472 \mathbf{MATRICULA}$$

$$\quad \quad \quad (-0,163) \quad (2,043)$$

$$R^2 = 0,020056 \quad \bar{R}^2 = 0,01525 \quad F = 4,18 \quad n = 206 \quad g.l. = 204$$

$$(2) \quad \mathbf{NOTAS} = 6,2085 - 0,0004056 \mathbf{MATRICULA}$$

$$\quad \quad \quad (8,546) \quad (- 2,028)$$

$$R^2 = 0,019767 \quad \bar{R}^2 = 0,01496 \quad F = 4,11 \quad n = 206 \quad g.l. = 204$$

$$(3) \quad \mathbf{APLAZOS.5} = 1,0260 + 0,0008169 \mathbf{MATRICULA}$$

$$\quad \quad \quad (0,888) \quad (2,568)$$

$$R^2 = 0,031316 \quad \bar{R}^2 = 0,02657 \quad F = 6,59 \quad n = 206 \quad g.l. = 204$$

Donde: Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico t de Student; **APLAZOS.5** simboliza la variable raíz cuadrada de **APLAZOS**. Todos los coeficientes de regresión, excepto la constante en (1) y (3), son significativamente diferentes de 0 al 5 % de significación. También son significativos, a ese mismo nivel, todos los  $F$ .

En todas las regresiones con dos variables independientes, que resultaron mejores que las que tienen sólo una, está **DURACION**. Presentamos a continuación las dos mejores de entre ellas.

$$(4) \quad \mathbf{APLAZOS.5} = - 2,7338 + 0,001172 \mathbf{MATRICULA} + 0,2749 \mathbf{DURACION}$$

$$\quad \quad \quad (- 2,341) \quad (4,038) \quad \quad \quad (7,040)$$

$$R^2 = 0,221396 \quad \bar{R}^2 = 0,21373 \quad F = 28,86 \quad n = 206 \quad g.l. = 203$$

$$(5) \quad \ln(\mathbf{NOTAS}) = 2,0876 - 0,0002864 \mathbf{INGRESAN} - 0,03608 \mathbf{DURACION}$$

$$\quad \quad \quad (17,692) \quad (- 2,313) \quad \quad \quad (- 7,021)$$



$$R^2 = 0,197059 \quad \bar{R}^2 = 0,18915 \quad F = 24,91 \quad n = 206 \quad g.l. = 203$$

Donde:  $\ln(\mathbf{NOTAS})$  simboliza el logaritmo natural de la variable **NOTAS**. Todos los coeficientes de regresión son significativamente diferentes de 0 a cualquier nivel usual de significación, salvo la constante en (4) y el de **INGRESAN** en (5), que lo son al 5 %. Ambos estadísticos  $F$  son significativos a cualquier nivel de significación aceptable.

Las siguientes son dos de las regresiones en las que las variables independientes fueron tres:

$$(6) \mathbf{APLAZOS.5} = - 5,0712 + 0,001179 \mathbf{MATRICULA} + 0,002641 \mathbf{INGRESAN} \\ (- 3,581) \quad (4,130) \quad (2,822) \\ + 0,3001 \mathbf{DURACION} \\ (7,613)$$

$$R^2 = 0,250924 \quad \bar{R}^2 = 0,23980 \quad F = 22,56 \quad n = 206 \quad g.l. = 202$$

$$(7) \mathbf{NOTAS.5} = 3,3104 - 0,000139 \mathbf{MATRICULA} - 0,0003255 \mathbf{INGRESAN} \\ (16,520) \quad (- 3,441) \quad (- 2,458) \\ - 0,04263 \mathbf{DURACION} \\ (- 7,640)$$

$$R^2 = 0,239800 \quad \bar{R}^2 = 0,22851 \quad F = 21,24 \quad n = 206 \quad g.l. = 202$$

Donde: **NOTAS.5** simboliza la raíz cuadrada de la variable **NOTAS**. Todos los coeficientes de regresión son significativamente diferentes de 0 a cualquier nivel usual de significación, salvo el de **INGRESAN** en (7), que lo es al 5 %. Ambos estadísticos  $F$  son significativos a cualquier nivel de significación aceptable.

Hemos realizado también nueve regresiones, con MCO, entre **DURACION** y sus transformaciones logarítmica y raíz cuadrada, como variables dependientes, y **MATRICULA** e **INGRESAN** como variables independientes. Curiosamente, todos los coeficientes de regresión (salvo las coordenadas al origen) tienen el signo contrario al esperado, esto es, signo menos (-), y . . . ¡Son significativamente diferentes de cero al menos al 5 % de nivel! No presentamos ninguna de esas regresiones, pues es necesario analizarlas con más profundidad.

Los valores promedios de la muestra empleada en las regresiones<sup>2</sup>, para las variables **APLAZOS**, **NOTAS** y **MATRICULA**, son: 18,21; 4,74 y 3617,59, respectivamente. A fin de dar una idea de cómo sería la corrección de las dos primeras variables, para eliminar los efectos de la masificación, suponemos que queremos comparar Ciencias Económicas con una facultad cuya matrícula sea un décimo de la de aquella. Entonces suponemos:

$$\mathbf{MATRICULA} = 361,76$$

Empleando la regresión (1) calculamos:

$$\mathbf{APLAZOS} = 0,396$$

Empleando la regresión (2) obtenemos:

$$\mathbf{NOTAS} = 6,06$$

Esto debe interpretarse con cautela, pues sabemos que la predicción, mediante regresión, tiene una varianza que depende del cuadrado de la diferencia entre el valor de la variable independiente elegido para predecir, y la media de esa variable en la muestra con la que se estimaron los coeficientes de regresión. En el ejercicio que acabamos de realizar, la mencionada varianza puede ser muy grande, pues esa diferencia es igual a 361,76 menos 3617,59.

## 6. Conclusiones

1) Las evidencias empíricas que aportamos sustentan la hipótesis de que la masificación influye negativamente en el rendimiento de los estudiantes. Esto surge de los signos esperados y los coeficientes significativos de las regresiones (1) a (7) y de otras no presentadas.

2) Ya en esas regresiones se nota el extraño comportamiento de **DURACION**, pues siempre mejora las regresiones cuando es empleada como variable independiente.

3) Cuando consideramos a **DURACION** como medición de rendimiento, y la empleamos como variable dependiente, los coeficientes de regresión de **MATRICULA** e **INGRESAN** tienen los signos contrarios a los esperados y son significativos. Esto nos llevaría a concluir que, cuanto más masificada está una carrera, menos tardan sus alumnos en recibirse.

4) Es evidente que **DURACION** necesita más investigación.

---

<sup>2</sup> Estos valores no coinciden con los de la Sec. 4, debido a que aquellos se refieren a la muestra original de 255 egresados, en tanto que los que aquí presentamos corresponden a la submuestra de 206 egresados, empleada en las regresiones.

5) Podemos corregir por masificación nuestros datos, pero debemos hacerlo con cautela. Ésta impone calcular no sólo el valor predicho de la variable dependiente, como lo hicimos al final de la Sec. 5, sino también la varianza de dicha predicción, para construir intervalos de confianza para ésta.

6) La más importante de las conclusiones es: ¡Queda aún mucha investigación empírica que realizar sobre el tema!

**Referencia:**

DEL REY, Eusebio Cleto (1994): Metodología para Estimar el Rendimiento de la Inversión en Capital Humano Universitario, Salta, COBAS (Comisión Bicameral Examinadora de Obras de Autores Salteños).

Universidad Nacional de Salta  
 Facultad de Ciencias Económicas,  
 Jurídicas y Sociales  
 Instituto de Investigaciones Económicas  
 Buenos Aires 177  
 4400 Salta  
 Argentina

### REUNIONES DE DISCUSIÓN

<u>Nº</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
138	3/ 5/00	Eduardo Antonelli y Cristina Egüez	"Un Ejercicio de Simulación de la Economía de Salta"
139	17/ 5/00	Lidia Rosa Elías de Dip	"Concentración y Patrones de Aglomeración en la Provincia de Salta"
140	24/ 5/00	Lidia Rosa Elías de Dip	"Proximidad Regional en la Provincia de Salta"
141	7/ 6/00	Eduardo Antonelli	"Una Nota sobre Aspectos Macroeconómicos del Desempleo"
142	21/ 6/00	Eduardo Antonelli	"Déficit Fiscal: Axiomas y Tabúes"
143	28 / 6/00	Vicente E. Rocha y Hugo H. Andías	"Fortalecimiento de las Finanzas Municipales. El Autoavalúo"
144	26/ 7/ 00	Eusebio Cleto del Rey	"La Transformación de Box - Cox: Una Nota "
145	16/ 8/00	Eduardo Antonelli y Héctor Eugenio Martínez	"Una Modelización de la Convertibilidad en la Argentina y del Sistema Económico Anterior"
146	1/11/00	Jorge A. Paz	"La Brecha de Ingresos entre Cónyuges, en Vísperas de la Estimación"
147	6/12/00	Eusebio Cleto del Rey y Martín Renta Davids	"Rendimiento Académico de los Egresados de la Carrera de Contador Público"