



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

Aplicación de métodos estadísticos para analizar el rendimiento académico, avance y perfil de los estudiantes de la Carrera de Contador en el marco de un nuevo Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC

Rosanna B. Casini, Roberto Adrián Infante, Marianela Marcó,
María Eugenia Ochoa

Ponencia presentada en 1º Congreso Argentino de Estadística realizado en 2015 en la
Universidad Tres de Febrero en la ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

**APLICACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA ANALIZAR EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO, AVANCE Y PERFIL DE LOS
ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE CONTADOR EN EL MARCO DE
UN NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS DE LA UNC.**

ROSANNA B. CASINI¹, ROBERTO ADRIAN INFANTE², MARIANELA MARCO³, MARIA
EUGENIA OCHOA⁴

*¹Profeso Adjunto, Departamento de Estadística y Matemática, Facultad de Ciencias económicas
Universidad Nacional de Córdoba*

*²Profesor Asistente, Departamento de Estadística y Matemática, Facultad de Ciencias económicas
Universidad Nacional de Córdoba*

*³Adscripta, ayudante de investigación. Departamento de Estadística y Matemática, Facultad de
Ciencias económicas Universidad Nacional de Córdoba*

*⁴Profesor auxiliar, Departamento de Estadística y Matemática, Facultad de Ciencias económicas
Universidad Nacional de Córdoba*

rcasini1@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo se presenta un proyecto que analiza el desempeño de los estudiantes de una cohorte en el marco de un nuevo plan de estudios de la carrera de Contador que se imparte en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba. El estudio se refiere a la elaboración de un método de análisis en un proceso de retroalimentación mediante una aplicación que abarca una primer etapa, referida al análisis del rendimiento y avance de los estudiantes en la carrera, tratando de destacar los factores que influyen sobre el índice de avance y una segunda que analiza los aspectos motivacionales, institucionales y académicos tratando de captar mediante una encuesta la percepción de los estudiantes al respecto. En este contexto, se ha logrado mediante la aplicación del método, observar la situación de avance de los estudiantes en la carrera y su relación con el rendimiento indicadores calculados con datos académicos, los resultados muestran un índice de avance bajo en la carrera, destacándose además con la aplicación de un modelo de regresión lineal múltiple, los factores que explican el avance, habiéndose observado que tiene fuerte impacto el rendimiento en el ciclo básico, la formación intelectual del padre y el hecho que el estudiante trabaje. En relación a la segunda etapa del proyecto, percepción de estudiantes sobre los aspectos mencionados precedentemente, se confeccionó una encuesta mediante la cual con el análisis descriptivo de las variables construidas a partir de los puntajes asignados, se obtuvieron resultados que permitirán sentar las bases para determinar perfiles de estudiantes.

Palabras clave: *Métodos de estadística descriptiva, modelo de regresión múltiple. Rendimiento, avance en la carrera, plan de estudios.*

Introducción

El estudio del desempeño de los estudiantes universitarios es un tema de interés nacional e internacional de carácter recurrente, al respecto se destacan expresiones tales como: el desempeño estudiantil es asociado cada vez más a cuestiones presupuestarias [1], un mejor rendimiento estudiantil se asocia a una tasa de graduación más elevada [2], el poder detectar los factores asociados al desempeño e identificar grupos con rendimientos bajos puede contribuir al desarrollo de políticas orientadas a atenuar el coste institucional y a preservar la buena reputación de la Universidad, así como a paliar el efecto de tal situación a nivel individual.[3].

En Argentina, un trabajo recientemente publicado por García de Fanelli, analiza la producción científica llevada a cabo entre los años 2002 y 2012, que investigó los factores que inciden sobre el rendimiento académico y el abandono de los estudiantes de las universidades nacionales. El artículo concluye destacando los principales factores que afectan el rendimiento académico y el abandono y analiza el alcance y las limitaciones de los modelos teóricos y las metodologías utilizadas en la producción científica examinada [4].

En relación al rendimiento académico es un término complejo cuya interpretación sobre los factores que lo afectan ha dado lugar a múltiples estudios, por lo que es considerado un concepto multidimensional, relativo y contextual [5]. En este contexto, indagar sobre aspectos académicos, motivacionales e institucionales permite contemplar otras variables cognitivas, actitudinales y perceptuales en base a las cuales se puede explicar el desempeño, pero rescatando las características o perfil de quienes son protagonistas de la carrera de grado.

Sin bien, en este trabajo se efectúa el estudio de desempeño para una carrera y una cohorte, en un sentido más amplio se pretende destacar el desarrollo de una metodología de análisis estándar, basada en técnicas estadísticas, que permita obtener resultados permanentes con el propósito de estudiar el rendimiento, avance y establecer perfiles de estudiantes en un proceso de retroalimentación. Cabe mencionar que en la propuesta mencionada se involucran medios tecnológicos que facilitan el manejo de grandes bases de datos aplicados a enseñanza aprendizaje, conocido como analítica del aprendizaje.

Desarrollo

Se trata de un estudio realizado en el marco de un proyecto de investigación subsidiado por SECyT de la Universidad Nacional de Córdoba, cuyo objetivo principal es analizar factores que influyen en el desempeño de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC para la cohorte de estudiantes del año 2010 bajo la aplicación de un nuevo plan de estudios de las carreras que se imparten en la facultad.

Al respecto, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba¹, se ha implementado desde el año 2009 un nuevo plan de estudios en cuyos antecedentes, respaldados por importantes análisis previamente realizados, se detalla un listado de áreas críticas del antiguo Plan 222 y temas prioritarios, tales como: prolongada duración del ciclo común, escasa aplicación de métodos alternativos de enseñanza en el dictado de clases, déficit de actividades integradoras de conocimientos adquiridos, excesivo tiempo de permanencia en las carreras debido a problemas en correlatividades y carencia de formación humanística y metodológica, los que fueron considerados en el diseño del nuevo plan 2009 [6]. Temas en gran medida vinculados al desempeño de los estudiantes y a cuestiones académicas e institucionales.

El abordaje del tema en el estudio propuesto se realiza en primera instancia, mediante el análisis de bases de datos del sistema SIU Guaraní que almacena información de los estudiantes desde que ingresan a la Facultad, con detalle de situación académica y antecedentes socio- económicos de cada estudiante. El estudio se aplica a la cohorte 2010 de estudiantes de la carrera de contador, la que al igual que las demás carreras que se imparten en la facultad consta de tres instancias, el ingreso con el ciclo de nivelación común, el ciclo básico común y el ciclo de formación profesional.

Sobre la base de información académica de SIU Guaraní se calculan índices que permiten medir el desempeño de acuerdo al periodo de la carrera que contempla, sin considerar el ciclo de nivelación, debido a que en la generalidad de los casos quienes cursan las materias del ciclo básico ya tienen aprobado el ciclo de nivelación y la calificación es simplemente aprobado. Además se realiza el análisis por área o departamento de la carrera, con la finalidad de observar cómo evoluciona el accionar del

¹ En adelante: Facultad de Ciencias Económicas (FCE), Universidad Nacional de Córdoba (UNC)

alumno en las mismas. También se realiza un análisis de regresión lineal múltiple para explicar el desempeño académico medido a través de la variable dependiente que mide el avance en la carrera, incluyendo como variables explicativas que representan aspectos socioeconómicos de los estudiantes, el nivel de estudios alcanzado por el padre, si el alumno trabaja y con quien vive y, como antecedente académico, el rendimiento en el ciclo básico común.

Por otra parte, se ha desarrollado una encuesta que indaga sobre aspectos motivacionales, institucionales y académicos, en base a la cual se pretende obtener información para analizar el perfil de los estudiantes en relación a los indicadores de desempeño.

La encuesta fue realizada por correo electrónico dirigida a todos los integrantes de la cohorte analizada, lográndose ochenta y nueve respuestas.

Conforme al desarrollo detallado precedentemente en figura 1 se muestra el esquema metodológico a aplicar para el análisis, no solo de una cohorte, sino con carácter permanente, basado en métodos estadísticos y utilización de tecnología, sintetizado en tres pasos: 1. Procesamiento y adaptación de bases con resultados académicos, detección de factores y estudio de indicadores, 2. Indagaciones de percepción en aspectos institucionales, académicos y motivacionales y 3. Ajustes académicos e institucionales.

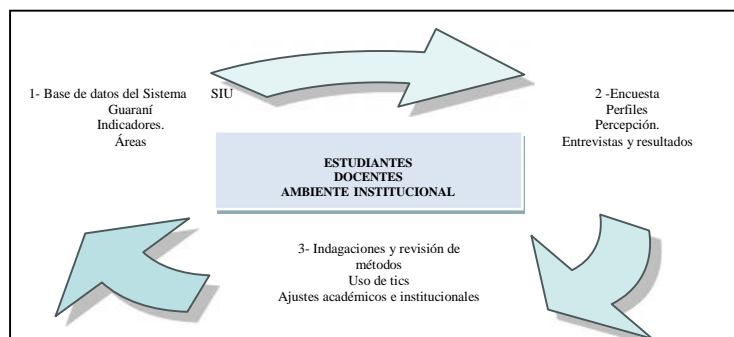


Figura 1. Análisis basado en métodos estadísticos

Resultados y Conclusiones

Para realizar el estudio se calcularon dos índices: 1. *Rendimiento*: que consiste en la suma de calificaciones obtenidas en las materias aprobadas, dividido la cantidad total de veces que el alumno rindió esas materias que aprobó; 2. *Avance*: formado por el cociente entre la cantidad de materias aprobadas y la cantidad de materias que debería haber aprobado en esa etapa de la carrera.

En tabla 1 se detalla los resultados de procesar los índices calculados para la recorrida del alumno por el ciclo básico.

Tabla 1: Medidas descriptivas. Índices en el ciclo básico común.

INDICE	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Rendimiento	1174	0,8	10	4,74	1,89
Avance	1174	0,14	1,00	0,66	0,30

Fuente elaboración propia datos SIU Guaraní

Se observa que un estudiante en promedio obtiene un índice de rendimiento de 4.74, en un total de mil ciento setenta y cuatro estudiantes que alcanzaron valores de rendimiento que oscilan entre 0.8 y 10, el promedio a que se refiere el índice contempla las veces que el estudiante ha rendido cada materia que ha aprobado, con lo cual se detecta que efectivamente un estudiante que está por debajo del promedio de 4.74, rinde varias veces una materia hasta que la aprueba, mermando esto para quienes están por encima del promedio.

En el índice de avance se observa que el alumno promedio en esta primera etapa de su carrera aprueba el 66% del total de materias del ciclo básico común. Este índice demuestra una buena performance del estudiante al menos en ciclo básico común.

En tabla 2 se muestra el resultado de procesar los índices mencionados en la etapa de la carrera correspondiente al ciclo de formación profesional.

Tabla 2: Medidas descriptivas. Índices ciclo de formación profesional.

INDICE	N	Mínimo	Máximo	Media	DS	Asimetría.
Rendimiento	902	0,57	9	4,51	1,66	0,23
Avance	902	0,04	1	0,44	0,3	0,35

Fuente: elaboración propia en base a SIU GUARANI

El rendimiento de los estudiantes presenta pequeñas diferencias con relación a lo observado en el ciclo básico. Mientras que el índice de avance, efectivamente tiene una caída considerable en el recorrido del estudiante por el ciclo de formación profesional. Un estudiante promedio aprueba el 44% de las materias que debería aprobar si cumpliera con el desarrollo cronológico establecido en el plan de estudios. La asimetría positiva pone de manifiesto que hay mayor concentración en valores bajos del índice de avance, en virtud de lo cual se torna preocupante el nivel de atraso en el desarrollo de la carrera, no obstante las múltiples causas que pueden provocar esto se determinará en pasos posteriores de indagación referida a percepción y ajustes.

A partir del análisis previo queda determinado que la mayor debilidad observada en los estudiantes de la cohorte analizada para la carrera de contador es el avance en el tiempo transcurrido desde su ingreso en el año 2010 hasta el año 2014.

La estructura organizativa de la Facultad según el nuevo plan de estudios, se define por carrera, con una dirección a cargo de cada carrera, no obstante los departamentos se organizan por áreas específicas de las carreras que se imparten y son comunes a todas las carreras. Es así que se cuenta con departamentos de administración, contabilidad, matemática y economía. Sin embargo, cada carrera tiene distinta orientación y por ende presentan diferencias metodológicas en cuanto a técnicas de enseñanza aprendizaje. En tabla 3, se analiza el índice de avance y rendimiento por área de la carrera para estudiantes de la carrera de contador, destacándose que en el área contable los estudiantes tienen un avance más comprometido, lo que puede atribuirse a diversas causas, no obstante el régimen de correlatividades es un aspecto académico que forma parte de las bases del nuevo plan 2009.

En cuanto al índice de rendimiento, en el área de economía asume el valor promedio más bajo y el mayor se produce en el área de administración, no obstante en el área contable el promedio de 4,13 está por debajo del promedio del índice de rendimiento promedio para toda la carrera inherente al ciclo de formación profesional cuyo valor fue de 4,51, lo que conduce a efectuar un análisis más profundo sobre aspectos curriculares y metodológicos del área como así también contemplar características motivacionales internas que pueden influir en el proceso de aprendizaje, rescatando lo mencionado por González-Cabanach *et al.* (1999) quien pone de manifiesto que los alumnos precisan para obtener el éxito académico de diferentes habilidades tanto cognitivas (capacidades, conocimientos, estrategias y destrezas) como motivacionales (disposición, intención y motivación) [7].

Tabla 3: Medidas descriptivas Índice de avance y rendimiento por área de la carrera

AREA DE LA CARRERA	N	INDICE DE AVANCE				INDICE DE RENDIMIENTO			
		Mín.	Máx.	Media	Desv. estándar	Mín.	Máx.	Media	Desv. estándar
Contabilidad	742	0,09	0,91	0,32	0,24	0,44	9,00	4,13	1,79
Administración	848	0,14	1,00	0,44	0,22	0,57	9,33	5,44	1,82
Matemática	729	0,17	1,00	0,48	0,21	0,57	10,00	5,14	2,17
Economía	721	0,14	1,00	0,41	0,18	0,57	10,00	4,05	1,86

Fuente: elaboración propia en base a SIU GUARANI

En la búsqueda de factores que influyen en el índice de avance, se ha realizado con información inherente a los aspectos socio- económico y académico, una regresión en la que intervienen las siguientes variables: Nivel de estudios del padre dividido en las categorías: 1: primario, 2: secundario,

3: terciario, 4: universitario y pos universitario; rendimiento en el ciclo básico común (CBC), considerando como una etapa en la que el alumno se involucra con las herramientas básicas de la carrera constituyéndose en un antecedente importante para la etapa de formación profesional; trabajo del estudiante con las categorías 1 trabaja y 2 no trabaja, y, con quien vive para las categorías, 1: familiares y 2: otros.

Resulta del análisis de tabla 4, que las variables: nivel de estudios del padre, rendimiento en el ciclo básico común y trabajo del estudiante son factores significativos a la hora de explicar el avance del estudiante, mientras que no ocurre lo mismo con la convivencia del estudiante.

Tabla 4. Análisis de regresión lineal. Índice de avance.

Variables Independientes		Nivel de estudios del padre	Rendimiento CBC	Trabajo del estudiante	Con quien vive?
Coeficientes estandarizados	Beta	0,103	0,477	0,154	0,077
	Sig.	0,001	0	0	0,012 *

Variable dependiente: AVANCE ciclo profesional

Fuente: elaboración propia en base a SIU GUARANI.

$R^2=0,29$. *No significativa estadísticamente al 10%

Por último, en relación a los resultados de la encuesta de percepción de aspectos académicos, institucionales y motivacionales, y la determinación de un perfil de los estudiantes, en este trabajo sólo se analizará algunos resultados relevantes. Al respecto, de la diversa y valiosa información lograda se destaca que 52,81 % de alumnos se encuentran satisfechos en buena medida con la formación académica que recibe en la carrera que cursa actualmente y que solo el 27% consideran que en la carrera se utilizan medios tecnológicos como parte del proceso de enseñanza aprendizaje en buena medida. En cuanto al género, respondieron la encuesta, 68% de mujeres y 32% de varones, con rendimiento calificado como: bajo, el 24%; regular, el 25%; bueno, el 22% y alto, el 29%.

Además analizando la tasa de respuestas motivacionales, una variable que intenta medir las metas de aprendizaje, refuerzo social y logros, basada en el cuestionario de evaluación de metas académicas (CEMA) [8] que impulsan al estudiante hacia un mejor rendimiento y avance, cuyo valor oscila entre 0 y 1, asumiendo valor uno, la respuesta de un estudiante cuyas aspiraciones están referidas al mayor rendimiento y avance, se puede observar en la figura 2 una relación directa de esta variable con el rendimiento del estudiante, lo que se entiende como mayores aspiraciones para aquellos estudiantes que tienen mejor rendimiento. Mientras que en relación al índice de avance se puede observar en la figura 3 que la relación es más débil, en otros términos que la tasa motivacional promedio no muestra mayores cambios para distintos niveles de avance.

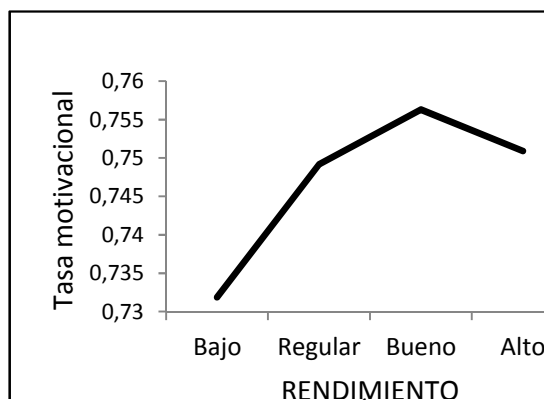


Figura 2. Tasa Motivacional vs. Índice de Rendimiento

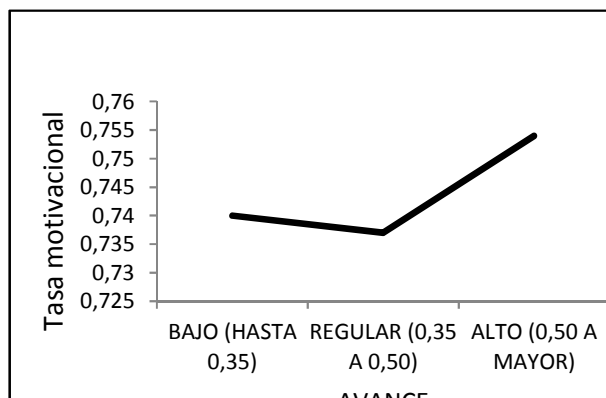


Figura 3. Tasa Motivacional vs. Índice de Avance

A modo de cierre, podemos seguir indagando y realizando muchos análisis de la información recopilada, más aún, otro aspecto observado en la investigación es el uso de aulas virtuales en cada materia con el análisis de los reportes de plataforma, en base a lo cual se ha detectado la utilización del medio tecnológico pero con fuerte aplicación para publicación de archivos, este aspecto también fue contemplado en las bases de elaboración del nuevo plan de estudios.

Es decir, la indagación sobre todos los aspectos relacionados con el aprendizaje permite extraer conclusiones respecto de las causas o factores que pueden afectar el desempeño, el alcance de la propuesta del presente trabajo es el seguimiento permanente del desempeño y de las causas que hacen ruido en los resultados del mismo para de ese modo contribuir a la implementación de políticas superadoras en doble sentido, el de mejorar la calidad y el de adecuar los currículos a la realidad. No obstante nada de esto podría realizarse sin el aporte de los medios tecnológicos y los métodos estadísticos, los que se combinan posibilitando las bases de la analítica del aprendizaje.

Bibliografía

- [1] Burke, J., Modarresi, S. & Serban, A. (1999). "Performance: Shouldn't it count for something in state budgeting?" *Change*, 31, pp16-23.
- [2] Tinto, V. (1993). "Leaving College: Rethinking the causes of and cures of student attrition" (2nd Ed.), Chicago, IL: University of Chicago Press.
- [3] Rodríguez Ayán, M. N. y Ruíz Díaz, M. A. (2011). "Indicadores de rendimiento de estudiantes universitarios: calificaciones versus créditos acumulados" *Revista de Educación*, 355. pp. 467-492.
- [4] García de Fanelli, A.M.(2014). "Rendimiento académico y abandono universitario: Modelos, resultados y alcances de la producción académica en la Argentina". *Revista Argentina de Educación Superior*. Año 6, Numero 8,pp. 9 – 38. Madrid. España
- [5] Tomas Miquel JV., Vicente, J., Expósito-Langa, M., Sempere Castelló, S. (2014). "Determinantes del rendimiento académico en los estudiantes de grado. Un estudio en administración y dirección de empresas". *Revista de Investigación Educativa*, 32(2), 379-392. Barcelona. España
- [6] Planes de Estudio Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. <http://www.eco.unc.edu.ar/planes-de-estudio-saa>.
- [7] González Cabanach, R., Valle, A., Suárez, J.M., y Fernández, A.P. (1999)." Un modelo integrador explicativo de las relaciones entre metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico". *Revista de Investigación Educativa*, 17(1), 47-70. Barcelona. España
- [8] Hayamizu, T. y Weiner, B. (1991) "A test of Dweck's Model of achievement goals as related to perceptions of ability". *Journal of Experimental Education*, pp. 226-234. Barcelona. España