

## DANDO SIGNIFICADO A LA INFORMACIÓN SOBRE ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA FACULTAD CON METODOLOGÍA MULTIVARIADA. PERÍODO 2007-2016

<u>Autores</u>: Ma. Elena Sendín, Julieta Felgueras, Michel Guardia Paredes Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco - Chubut (ARGENTINA)

las variables ayuda a descubrir patrones y características relevantes de los datos.

e-mail: gonsen1@speedy.com.ar - julietafelgueras@gmail.com - guardia8825 1090@hotmail.com

Palabras claves: Perfil del Alumno, FCE-Trelew, Análisis de Componentes Principales, Análisis de Correspondencia

# INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

METODOLOGÍA

En relación al objetivo del trabajo descriptivo realizado por los auxiliares alumnos -que era captar el perfil, expectativas y satisfacción de quienes están iniciando el tercer año e ingresan al ciclo específico de las carreras que se cursan en la Facultad de Ciencias Económicas, Sede Trelew- con este trabajo nos propusimos:

- Encontrar resultados significativos de patrones en la información relevada mediante la utilización de procedimientos multivariados.
- Dar a conocer los hallazgos a la comunidad académica, y a la sociedad en general, en jornadas organizadas por nuestra Facultad u otras instituciones para tal fin.

#### El trabajo está enmarcado en el proyecto de investigación de cátedra del presente año. Constituye un complemento del trabajo "Poniendo en valor la información relevada en el período 2007-2016 sobre el alumno de 3er.año de la FCE-Sede Trelew" que fue realizado por los auxiliares alumnos de la cátedra de Estadística

El producto resultante debe ser entendido como un aporte de la cátedra que sumará a la mejora del entendimiento del sistema que compone nuestra facultad.

en el marco del proyecto de investigación.

# RESULTADOS

Mediante metodología cuantitativa multivariada, se estudió la situación académica de los estudiantes que comienzan el cursado de Estadística. Actualmente, el acceso a programas de estadística hace que sea cada vez más accesible realizar un análisis multivariado (Johnson, D. 2000). Se analizaron algunas variables relevadas anualmente por la cátedra de Estadística de alumnos que inician el cursado de la materia, abarcando

en total un período de diez años que se inicia en el año 2007 e incluye al 2016. Los datos multivariados surgen cuando se miden varias variables en cada individuo. Este es el caso particular de los datos recolectados mediante la encuesta inicial de cursado que la cátedra administra anualmente. Las variables están relacionadas porque cada estudiante tendrá su propia actividad académica y experiencia en la vida universitaria respondiendo al cuestionario en función de ello. El análisis simultáneo de

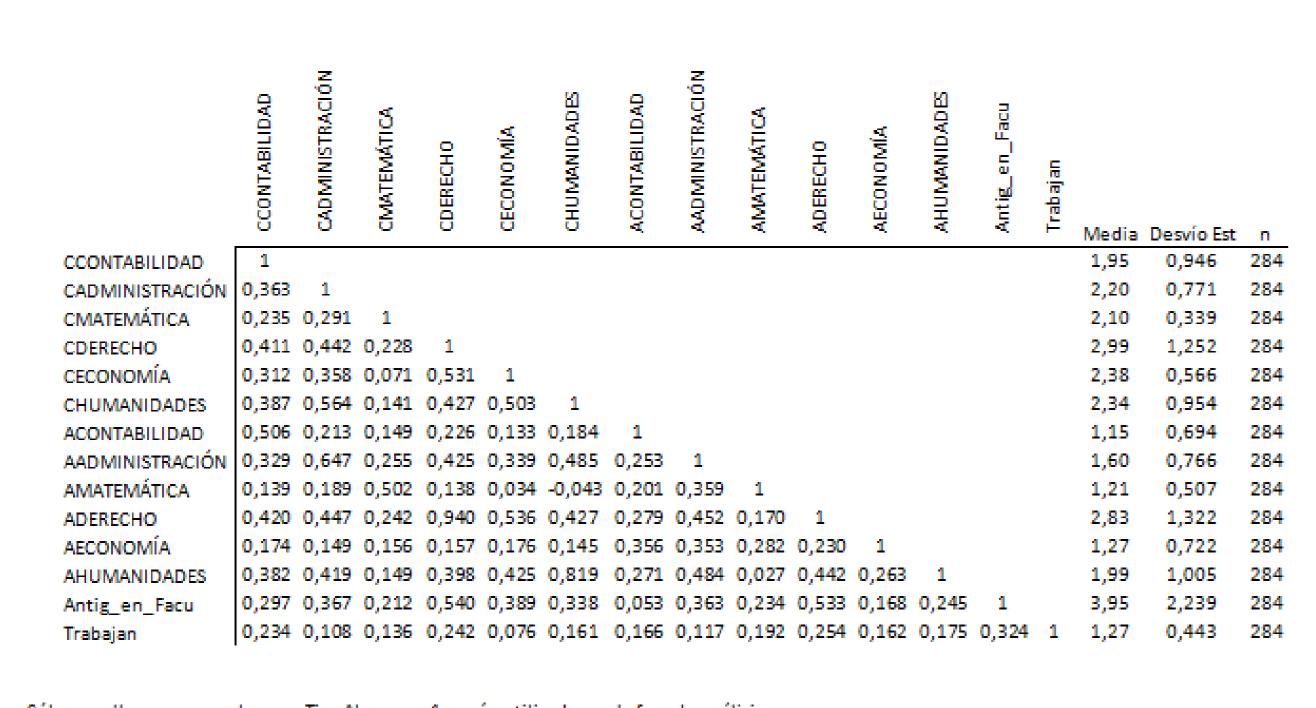
En una primera etapa, se aplicó un Análisis de Componentes Principales (ACP) para el número de materias cursadas y aprobadas por el alumno en cada Departamento Académico. Finalmente, mediante un Análisis de Correspondencias (AC), se describen las asociaciones que tienen la opinión del estudiante con aspectos de la Facultad, relevados con respuesta cualitativa, como son los Planes de Estudio, la Organización de la Facultad, la Infraestructura Edilicia. Con ambos análisis, se construyen gráficos que describen los datos en una dimensión menor extrayendo información sobre patrones de asociación entre observaciones y variables y entre las variables mismas. Utilizando un mapa dos dimensiones, se concluirá la existencia de una mayor relación entre aquellos puntos que queden más próximos en el gráfico (García Pérez, A. 2008).

## **Análisis de Componentes Principales**

En la tabla 1, figuran las medias, las desviaciones estándar. La cantidad de materias promedio cursadas y aprobadas por alumno y departamento osciló entre 1,15 (Aprobadas de Contabilidad) y 2,99 (Cursadas de Derecho).

Según la matriz de correlación entre variables todas están correlacionadas con al menos otras 2 en la matriz. Solo dos coeficientes r exceden de 0,645 lo que indica que, en general, no hay problemas de multicolinealidad. Las excepciones son A y C de los Departamentos de Derecho y Humanidades, significando que los estudiantes no acumulan cursadas en ellos. Se realizaron análisis separados para Materias Aprobadas y para Materias Cursadas...

Mostramos sólo el correspondiente al primer conjunto. Tabla 1 Matriz de correlación, medias y desvíos estándar de las variables incluídas en el análisis de CP \*....



- a Sólo aquellos casos para los que TipoAlumno = 1, serán utilizados en la fase de análisis.
- b Determinante = ,001
- c C previa al Departamento significa número de materias Cursadas. A previa al Departamento significa número de materias Aprobadas.

El determinante de la matriz de correlación para Materias Aprobadas fue de = 0,32, la medida de adecuación de muestreo KMO, de 0,725 (meritorio) y el test de esfericidad de Bartlet tuvo un valor Chi-cuadrado estadísticamente muy significativo. Se realizó el análisis factorial con la técnica de componentes principales y rotación ortogonal Varimax, que permite arribar a una solución factorial más simple de interpretar ya que maximiza la varianza de las cargas dentro de los factores y a su vez maximiza las diferencias ente las cargas más extremas de un factor particular. Los factores extraídos, al ser ortogonales, son independientes entre sí. Hallamos tres factores que explican en conjunto el 73,3% de la varianza total. En la Fig, 1 se presentan las dos primeras componentes principales en el que se pueden ver cuáles variables correlacionan más fuertemente. Se observa que los Departamentos de Derecho, Humanidades y Administración son los que expresan la mayor cantidad de materias aprobadas, ya que cargan fundamentalmente sobre la componente 1. Además, el Departamento de Contabilidad y de Economía, poseen un comportamiento similar ya que ambos poseen las mayores cargas en la componente 2. Matemática, aunque no lo graficamos, carga en la componente 3.



Utilizando estas componentes principales (CP1, CP2 y CP3) como variables dependientes y factores explicativos como antigüedad en la Facultad, género, promedio, situación laboral y poder económico del estudiante (Puntaje z dentro de cada ciclo lectivo, en relación a gastos personales), se realizaron Análisis de Regresión para ver cuáles de ellos explicarían mejor la cantidad de materias aprobadas en cada Departamento. De dichos análisis se obtuvo que:

• Para PC1, la antigüedad en la Facultad, el hecho de trabajar y un mayor promedio (F=30,38 gl=3,327 y R2aj= 21%) están asociados a la mayor cantidad de materias aprobadas en los Departamentos Académicos de Derecho, Humanidades y Administración.

• También para PC2, el hecho de trabajar, la antigüedad en la Facultad y un mayor promedio (F=16,43 gl=3,327 y R2aj= 12,3%) actúan sobre la cantidad de materias aprobadas en Contabilidad y Economía. Quienes tienen tiempo en la facultad pero también mejor promedio y trabajan tienen más materias aprobadas en Contabilidad y Economía que otros.

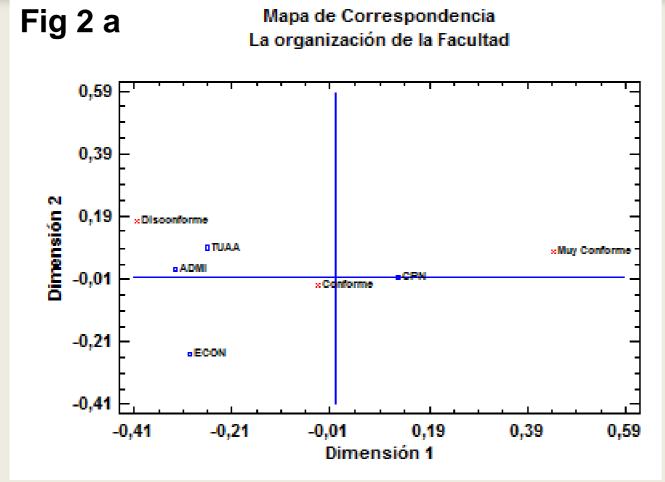
• Para PC3, la antigüedad en la Facultad, un mejor promedio y mayor poder económico del estudiante (F=12,79 gl=3,327 y R2aj= 9,7%) ayudarían a explicar la cantidad de materias

aprobadas en Matemática.

### El Análisis de Correspondencias

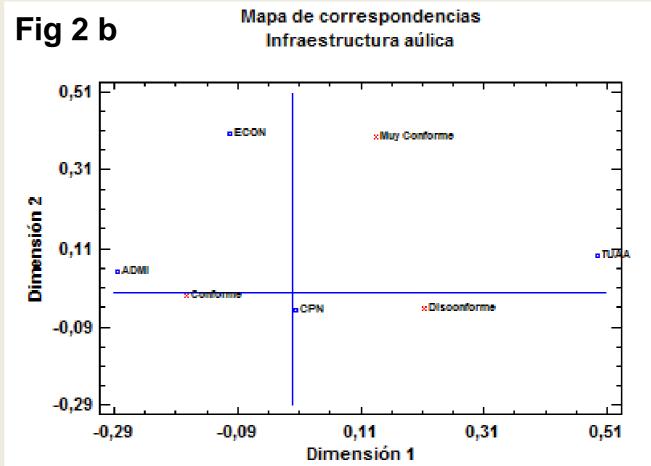
datos provenientes de variables cualitativas, mediante tablas de contingencia analizamos la opinión de los estudiantes respecto de diferentes aspectos relacionados con la Facultad con una escala de tres puntos (Disconforme, Conforme y Muy Conforme) según la carrera principal que estudia el alumno. Las graficamos mediante mapas de Correspondencias.

## CONCLUSIÓN

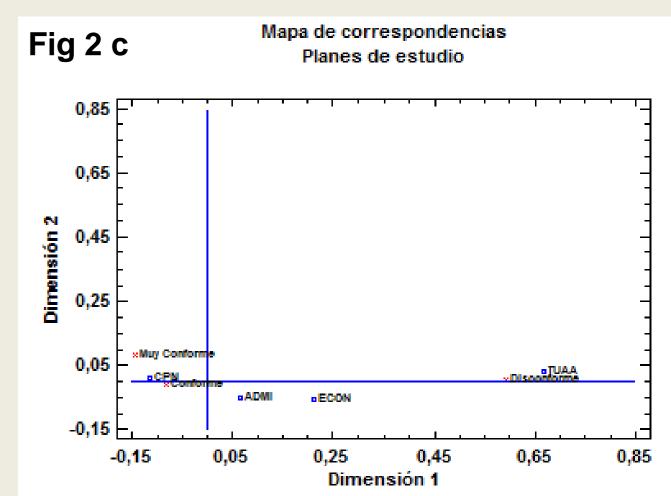


En la Fig. 2 a, el primer eje Fig 2 b destaca la opinión Disconforme en cuanto a la organización de la FCE en las carreras de Administración TUAA, especialmente. La excepción es CPN.

En la Fig. 2b, el primer eje destaca la contraposición de la TUAA con opinión Disconforme en cuanto a la infraestructura áulica frente a las demás carreras.



En la Fig.2 b, el segundo eje contrapone a la Lic. en Economía con una opinión Muy Conforme a la infraestructura contra los demás carreras.



En la Fig. 2c, el primer eje, que explica el 98,6% de la variabilidad total, contrapone a la TUAA con opinión Disconforme en cuanto a los planes de estudio frente a las demás carreras.

El aplicar metodología multivariada permitió extraer resultados interesantes.

Desde el ACP, mediante el cual se analizó la correlación entre el número de materias aprobadas por alumno en los seis Departamentos Académicos. Los resultados más destacados son:

•Los Departamentos de Derecho, Humanidades y Administración son los que expresan la mayor cantidad de materias aprobadas por los estudiantes. Factores que explicarían la cantidad de materias aprobadas en los departamentos anteriores, así como en Contabilidad y Economía, serían la antigüedad en la Facultad, el hecho de trabajar y tener un mayor promedio, todos ellos están relacionados en forma directa con la cantidad de materias aprobadas.

•En cuanto a la cantidad de materias aprobadas en Matemática surge un nuevo factor. Un mayor poder económico del estudiante ayudaría a explicar la cantidad de materias aprobadas de este departamento. El hecho de poseer una mejor posición económica permitiría hacer uso a los estudiantes de mayores recursos como, por ejemplo, la asistencia de profesores particulares para aprobar este tipo de materias.

Por otra parte, de la aplicación de AC a la opinión de los estudiantes en aspectos relacionados con la Facultad (por ejemplo, planes de estudio), rescatamos: •Se destaca la opinión Disconforme en cuanto a la organización de la FCE en las carreras de Administración y TUAA, especialmente. La excepción es CPN. •En cuanto a la infraestructura áulica, se contraponen la TUAA, con opinión Disconforme, y la Lic. en Economía con una opinión Muy Conforme frente al resto de las carreras.

•El análisis de la opinión de los plantes de estudio enfrenta a la TUAA con opinión Disconforme contra las demás carreras.

Estábamos interesados en dar significado a la información recabada por años desde la cátedra. Creemos haber logrado el objetivo y que los resultados

alcanzados sumarán a la mejora del entendimiento del sistema que compone nuestra facultad.

# BIBLIOGRAFÍA

GARCÍA PEREZ A.; "Métodos avanzados de estadística aplicada. Técnicas avanzadas". UNED, Madrid, 2008 GUILFORD J. P. y FRUCHTER B. "Estadística aplicada a la psicología y la educación" McGraw Hill, 1984 GREENACRE, M. (2008) "LA PRÁCTICA DEL ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS". ISBN 978-84-96515-71-0

www.fbbva.es (http://www.fbbva.es/TLFU/dat/greenacre\_cap04.pdf) (http://www.fbbva.es/TLFU/dat/greenacre\_cap08.pdf) HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P. "Metodología de la investigación".

Mc Graw Hill, México, 2008 JOHNSON, D. E. "Métodos multivariados aplicados al análisis de datos". Thomson ed., México, 2000 Manual del Statgraphics

PÉREZ C.; "Técnicas estadísticas con SPSS". Pearson educación S.A., Madrid, 2001. PETT, M. A.; LACKEY N. R. Y SULLIVAN, J.J. "Making sense of Factor Analysis". E. Sage Publications Inc., California USA, 2003