

**GESTIÓN
DE LA PARTIDA PRESUPUESTARIA
DE “PERSONAL”
EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA
ARGENTINA**

**ANÁLISIS DE RESULTADOS EN
RELACIÓN A EGRESADOS**

Autores

Esteban Reston - Rosana Ruiz

INDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	4
MARCO TEÓRICO	4
METODOLOGÍA	5
METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA)	6
MODELO UTILIZADO EN ESTE ARTÍCULO	8
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	9
RESULTADO DE EFICIENCIA EN LA GESTION DE LA PARTIDA DE PERSONAL DE LA POBLACION DE UNIVERSIDADES PUBLICAS. AÑOS 2017, 2018 Y 2019	11
RESULTADO DE EFICIENCIA EN LA GESTION DE LA PARTIDA DE PERSONAL DE LAS UNIVERSIDADES CLASIFICADAS SEGÚN REGIONES GEOGRAFICAS	12
RANKING DE EFICIENCIA DE GESTION DE LA PARTIDA DE PERSONAL DE LAS 50 UNIVERSIDADES PUBLICAS ANALIZADAS.....	16
ANÁLISIS CLUSTER	18
CONCLUSIONES	21
BIBLIOGRAFÍA.....	22

RESUMEN

Este estudio analiza la gestión de la partida de "Personal" del presupuesto asignado a carreras de pregrado y grado del Sistema Universitario Público de Argentina, de los años 2017, 2018 y 2019, en relación al resultado de egresados. Se fundamenta en que el 80% del presupuesto de la universidad pública (media del 79,16 %) está destinado a esta partida, constituida por salarios y cargas sociales de docentes y no docentes. Se aplica la metodología del Análisis Envolvente de Datos (DEA) para determinar índices de eficiencia referidos a la población de 50 universidades públicas analizadas y obteniendo un ranking de eficiencia comparativo entre ellas.

Los resultados obtenidos de dicho ranking han permitido comprobar que las universidades más eficientes son las universidades nacionales de Buenos Aires y Rosario de Santa Fe y que las universidades más ineficientes son las universidades nacionales de Avellaneda y Tierra del Fuego.

El análisis de grupos ("cluster analysis") comprueba que únicamente las universidades de Buenos Aires, Rosario, La Matanza y Lomas de Zamora forman parte del grupo de eficiencia alta y que prácticamente el 50% de las universidades nacionales integran el grupo de eficiencia baja.

Palabras claves: presupuesto de personal, universidad pública, eficiencia.

ABSTRACT

This study analyzes the management of the "Personnel" item of the budget assigned to undergraduate and graduate careers of the Public University System of Argentina, for the years 2017, 2018 and 2019, in relation to the result in graduates. It is based on the fact that 80% of the budget of the public university (average of 79.16%) is allocated to this item, made up of salaries and social charges for teachers and non-teachers. The Data Envelopment Analysis (DEA) methodology is applied to determine efficiency indices referring to the population of 50 public universities analyzed and obtaining a comparative ranking among them.

The results obtained in the ranking have made possible to verify that the most efficient universities are the national universities of Buenos Aires and Rosario de Santa Fe and that the most inefficient universities are the national universities of Avellaneda and Tierra del Fuego.

The cluster analysis shows that only the universities of Buenos Aires, Rosario, La Matanza and Lomas de Zamora are part of the high efficiency group and that practically 50% of the national universities are part of the low efficiency group.

Keywords: personnel budget, public university, efficiency

INTRODUCCIÓN

Este estudio analiza la gestión de la partida de "Personal" del presupuesto asignado a carreras de pregrado y grado del Sistema Universitario Público de Argentina, de los años 2017, 2018 y 2019, en relación al resultado de egresados.

La motivación de analizar la partida de "Personal" se fundamenta en que prácticamente el 100% de los recursos de las universidades públicas argentinas (media del 99,68%) proviene del aporte del erario público, y de ese total, el 80% del presupuesto de las universidades (media del 79,16%) se destina a la partida de "Personal" (salarios de personal docente y no docente).

En este estudio se exponen los resultados del análisis de eficiencia por el método DEA de la población total de 50 universidades públicas analizadas, de acuerdo a los presupuestos asignados en los años 2017, 2018 y 2019, información obtenida de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de Argentina. Si bien la población analizada comprende a las 50 universidades que suministraron información a la SPU sobre las variables utilizadas en este estudio, es necesario aclarar que la población total al cierre de este artículo alcanzaba un total de 57 universidades.

Cabe destacar que, de la revisión de la bibliografía realizada, no se han encontrado investigaciones referidas al análisis particular de la gestión de la partida presupuestaria de "Personal" del sistema universitario público argentino, en el sentido que se investiga en este estudio; por lo que se considera este trabajo como un aporte a la necesidad de evaluar la distribución de la partida de "Personal" para mejorar los resultados en egresados.

OBJETIVOS

Objetivo General

El objetivo general de este trabajo es *analizar la gestión presupuestaria de la partida de "Personal", del presupuesto asignado a las carreras de pregrado y grado del Sistema Universitario Público de Argentina.*

Objetivos específicos

Para el logro de este propósito, el desarrollo de la investigación se organiza sobre la base de los siguientes objetivos específicos:

- Obtener índices de eficiencia para explicar resultados de la gestión presupuestaria de la partida de "Personal" en relación a egresados.
- Determinar grupos de universidades de mejor gestión de la partida presupuestaria de "Personal".

MARCO TEÓRICO

En la revisión realizada sobre la literatura relacionada con este trabajo de investigación, se ha podido verificar la existencia de distintos artículos cuyo objeto de

estudio se enfoca en el análisis del sistema universitario público argentino de Educación Superior.

Los profundos cambios políticos, económicos y sociales acaecidos en la República Argentina, especialmente desde el advenimiento de la democracia en el año 1983, impactaron significativamente en el sistema educativo superior. Las universidades públicas fueron un reflejo de las transformaciones acontecidas en la Argentina, ya que los factores institucionales son explicativos de la evolución, la dinámica y el diseño de las políticas universitarias de los últimos 40 años.

En la literatura correspondiente a los antecedentes de investigaciones en Argentina puede observarse que los análisis de eficiencia de las universidades no se realizaron en relación a la partida de "Personal", y tal como se ha señalado, representa el 80% del presupuesto, es decir casi la totalidad del presupuesto universitario público, que a su vez proviene de los aportes del Estado Nacional, destacando que las universidades públicas prácticamente no generan recursos propios.

METODOLOGÍA

Con el propósito de analizar la eficiencia en la gestión de la partida presupuestaria de "Personal", se considera adecuado utilizar la metodología de estimación de la frontera de eficiencia a partir de la identificación de las mejores prácticas que surge de la comparación de las universidades públicas. La competencia por comparación introduce un incentivo positivo en el desempeño de las unidades analizadas, en este caso las universidades públicas; y permite la confección de ranking de eficiencia para identificar las unidades más eficientes o de mejor desempeño y las menos eficientes o de inferior desempeño.

La frontera de eficiencia se define como la máxima cantidad de Outputs que puede ser producida a partir de una cesta o conjunto de Inputs o recursos dados. En el mundo de la economía se puede definir teóricamente la frontera eficiente a través de distintas especificaciones matemáticas. En el mundo real, en la mayoría de los casos, esta definición no es posible porque se requiere un conocimiento completo de la organización y de la tecnología utilizada para la obtención de resultados, como sucede en el caso de las universidades públicas analizadas; por este motivo, la frontera de eficiencia se estima observando las mejores prácticas.

A partir de esta frontera de eficiencia obtenida con las mejores prácticas, se identifican las unidades más eficientes. Las unidades que no están ubicadas en la frontera de eficiencia representan las unidades menos eficientes, mientras que las unidades situadas en la frontera de eficiencia representan las unidades más eficientes.

Existen dos metodologías principales para estimar la frontera de eficiencia: los métodos paramétricos y los métodos no paramétricos. Los métodos paramétricos asumen un supuesto acerca de la tecnología y requieren la especificación de una función que relacione Inputs con Outputs. Los métodos no paramétricos estiman la frontera de eficiencia a través de la programación lineal matemática, sin la suposición previa de una función que relacione Inputs con Outputs, como así tampoco asumen ningún supuesto acerca de la tecnología.

En los métodos paramétricos y no paramétricos existen los deterministas y estocásticos. En el método determinista las discrepancias entre el resultado alcanzado y el máximo alcanzable son atribuidas a ineficiencias, de modo que no se considera la posibilidad de que dichas diferencias se originen en factores externos o aleatorios condicionantes que se encuentran fuera del control de las unidades analizadas. En el método estocástico las discrepancias entre el resultado alcanzado y el máximo alcanzable son atribuidas a ineficiencias como así también a factores externos o aleatorios condicionantes que se encuentran fuera del control de las unidades analizadas.

En la Figura N° 1 se exponen los principales métodos para estimar la frontera de eficiencia:

Figura N° 1: Métodos para estimar la frontera de eficiencia

Método	Paramétrico	Estadístico	Determinista Estocástico
		Programación matemática	Determinista Estocástico
	No Paramétrico	Programación matemática	Determinista Estocástico

Fuente: Adaptación de Coll Serrano y Blasco "Evaluación de la Eficiencia mediante el Análisis Envoltente de Datos. Introducción a los modelos básicos" (2006).

A los fines de este artículo, se utiliza la metodología del Análisis Envoltente de Datos (DEA) que representa un método no paramétrico, determinista y que utiliza la programación matemática para calcular la frontera de eficiencia.

METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA)

La eficiencia analizada con la metodología DEA "iniciada por Farrell (1957) fue reformulada como un problema de programación matemático por Charnes, Cooper y Rhodes (1978), con un modelo de rendimientos constantes a escala" (Navarro-Chávez y Delfín-Ortega, 2020, p. 267). Es un método determinístico, no estadístico y no paramétrico porque no hay parámetros, es decir que no existe a priori una función de producción que relacione Inputs con Outputs, como así tampoco existe ningún supuesto acerca de la tecnología. La frontera de eficiencia se traza a partir de las mejores prácticas de las unidades observadas, de modo que la eficiencia técnica calculada es relativa. La metodología DEA no calcula una eficiencia absoluta porque

no compara las unidades productivas con un máximo teórico o un estándar ideal previamente establecido. El DEA busca, a través de la programación lineal matemática, las ponderaciones de Output y de Input más convenientes para cada unidad productiva. El programa calcula las ponderaciones más favorables que se aplicarán sobre los Inputs y Outputs para maximizar la eficiencia de las unidades analizadas. No requiere un test de significación estadística porque los datos se evalúan entre sí mismos.

La metodología DEA procura un juego de ponderaciones de Output y de ponderaciones de Input que sea la más conveniente para cada unidad productiva. La eficiencia se calcula como el cociente entre la suma ponderada de Outputs y la suma ponderada de Inputs, como se observa a continuación:

$$w_0 = \frac{\sum \mu y_0}{\sum \delta x_0}$$

donde:

w₀ = puntuación de eficiencia

μ = ponderación asignada al Output

δ = ponderación asignada al Input

Supuestos de la metodología DEA:

Free- disposability: si es factible una combinación Input-Output, entonces también es factible una combinación que utilice más Input con el mismo Output o menos Output con el mismo Input.

Convexidad: implica que es factible cualquier combinación lineal de dos unidades que pertenecen a la frontera productiva, de modo que los factores productivos son perfectamente sustituibles.

Charnes, Cooper y Rhodes proponen dos orientaciones en el modelo DEA:

Orientación al input: dada la cantidad de Outputs producidos, en cuánto debería reducirse la cantidad de Inputs para alcanzar la frontera de producción. Una unidad es ineficiente si puede reducirse cualquier Input sin alterar sus Outputs.

Orientación al output: dada la cantidad de Inputs utilizados, en cuanto podría aumentar el Output para alcanzar la frontera de producción. Una unidad es ineficiente cuando puede incrementar su Output con la misma cantidad de Input.

Tipos de rendimientos a escala

Los autores Coll Serrano y Blasco (2006) afirman que "para evaluar la eficiencia de un conjunto de Unidades es necesario identificar la tipología de los rendimientos a escala que caracteriza la tecnología de producción" (p. 22).

Los rendimientos a escala indican la variación porcentual del Output cuando se incrementan porcentualmente los factores de la producción. Los rendimientos a escala son los siguientes:

- Rendimientos constantes a escala: el incremento porcentual del Output es igual al incremento porcentual del Input.
- Rendimientos crecientes a escala: el incremento porcentual del Output es mayor que incremento porcentual del Input.
- Rendimientos decrecientes a escala: el incremento porcentual del Output es menor que el incremento porcentual del Input.

La metodología DEA puede realizarse a través del modelo DEA-CCR, que considera rendimientos constantes a escala, o bien con la utilización del modelo DEA-BCC, de Banker, Charnes y Cooper, que utiliza los rendimientos variables a escala.

MODELO UTILIZADO EN ESTE ARTÍCULO

El primer supuesto se relaciona con la orientación, es decir si se va a medir la eficiencia con orientación al Input o al Output. La orientación depende del modelo que se analiza. Si la organización puede controlar sus Inputs se utiliza un modelo orientado al Input, mientras que si la organización puede controlar sus Outputs se utiliza un modelo orientado al Output.

Como este trabajo tiene el propósito evaluar la eficiencia en la partida "Personal", se propone utilizar el siguiente modelo que se observa en la Figura N° 2:

Figura N° 2: Modelo para la evaluación de eficiencia de la partida de "Personal"

INPUTS	OUTPUTS
<ul style="list-style-type: none"> • MATRÍCULA DE ESTUDIANTES • PRESUPUESTO PARTIDA DE "PERSONAL" • PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO DE LA PARTIDA "PERSONAL" 	<ul style="list-style-type: none"> • EGRESADOS

Fuente: Elaboración propia

En este trabajo se utiliza el modelo DEA orientado al Output porque la finalidad es evaluar la eficiencia de la gestión de la partida de "Personal", en relación al resultado en egresados, del Sistema Universitario Público de Argentina. Cabe señalar la relevancia de la partida de "Personal" como Input del modelo expuesto, ya que como se mencionó, esta partida destinada a salarios de personal docente y no docente representa casi un 80% del presupuesto de la universidad pública (media del 79,16 %).

La matrícula de estudiantes representa el volumen o la cantidad de alumnos de cada una de las universidades analizadas y se utiliza como variable Input porque tiene una relación directa con la partida presupuestaria del inciso "Personal". El aumento de la matrícula de estudiantes genera la necesidad de contratar más profesores, y por ende, produce un incremento de la partida de "Personal".

El porcentaje del presupuesto del inciso "Personal" surge del cociente entre la partida de "Personal" y el total del presupuesto. El motivo por el cual se utiliza este porcentaje

como variable Input se basa en el hecho de que cada universidad recibe distintos porcentajes de asignación presupuestaria de la partida de "Personal"; por lo tanto, este porcentaje indica la incidencia del presupuesto asignado a esta partida.

El segundo supuesto se relaciona con los tipos de rendimientos. En este trabajo se utiliza el modelo DEA-CCR orientado al "Output" con rendimientos constantes a escala.

La formulación matemática del modelo orientado al "Output" con rendimientos constantes a escala, es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \underset{\mu, \delta}{\text{MIN}} \quad & w_0 = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0} \\
 \text{s.a.:} \quad & \\
 & \sum_{i=1}^m \delta_i x_{i0} = 1 \\
 & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m \delta_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\
 & \mu_r, \delta_i \geq \varepsilon
 \end{aligned}$$

donde:

Y_{rj} = cantidad de Output r producido por la unidad evaluada

μ_r = ponderación asignada al Output r

x_{ij} = cantidad de Input i consumido por la unidad evaluada

δ_i = ponderación asignada al Input i

A continuación, se exponen los resultados del análisis de eficiencia por el método DEA de las 50 universidades analizadas, de acuerdo a los presupuestos de los años 2017, 2018 y 2019.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados del análisis de la eficiencia en la gestión de la partida de "Personal" mediante la aplicación del modelo DEA orientado al "Output" con rendimientos constantes a escala, en relación al resultado en egresados, los que se obtuvieron mediante el software Efficiency Measurement System (EMS) (Versión 1.3.0; Holger Scheel: 2000).

Localización geográfica de las universidades según regiones

Considerando el espacio geográfico de la República Argentina y teniendo en cuenta la clasificación tradicional de las regiones que la conforman, se considera útil para

interpretar los resultados presentar la distribución y localización de las universidades nacionales de gestión estatal, a fin de advertir relaciones de análisis de los resultados con respecto a la ubicación regional de las mismas. En la Figura N° 3 se expone una descripción gráfica de las regiones argentinas y las provincias que las conforman.

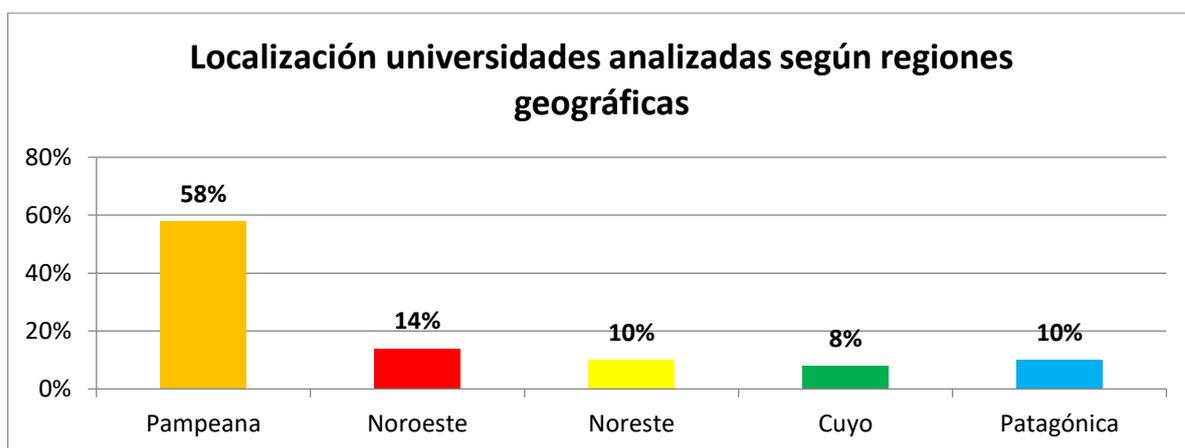
Figura N° 3: Regiones y provincias de Argentina

	Región	Provincias	Región	Provincias
 <p>Mapa provincias de Argentina</p> <p>Total 50 universidades</p>	Noroeste 	Jujuy Salta Tucumán Sgo. del Estero Catamarca La Rioja Total 7 universidades	Pampeana 	Buenos Aires Córdoba Santa Fe La Pampa Total 29 universidades
	Noreste 	Formosa Chaco Misiones Corrientes Entre Ríos Total 5 universidades	Patagónica 	Neuquén Río Negro Chubut Santa Cruz Tierra del Fuego Total 5 universidades
	Cuyo 	San Juan San Luis Mendoza Total 4 universidades		

Fuente: Adaptación de Rosana Ruiz - Tesis "Calidad de la universidad pública argentina. Una aproximación desde la eficiencia-2015"

La concentración o mayor densidad de universidades se encuentra localizada en la región Pampeana que representa el 58% respecto de la población total analizada en este estudio. El 42% restante se localiza en las regiones Noroeste (14%), Noreste (10%), Cuyo (8 %) y Patagónica (10%). En la Figura N° 4, cabe destacar que del 58% correspondiente a la región Pampeana, prácticamente el 80 % de las universidades de esa región se localizan en la provincia de Buenos Aires (23 universidades).

Figura N° 4. Localización de universidades según regiones geográficas



Fuente: Elaboración propia

Resultados de eficiencia en la gestión de la partida de “Personal” de la población de universidades públicas. Años 2017, 2018 y 2019.

En la Tabla N° 1 se exponen los resultados del análisis de eficiencia de la gestión de la partida de “Personal” de la población total de universidades analizadas (50 universidades), obtenidos mediante la aplicación del modelo DEA orientado al “output” con rendimientos constantes a escala. Los resultados se obtuvieron mediante la utilización del software Efficiency Measurement System (EMS) (Versión 1.3.0; Holger Scheel: 2000).

Tabla N° 1: Resultados análisis de eficiencia Años 2017-2018-2019

N°	DMU	2017	2018	2019	MEDIA
1	Artes	0,3661	0,1413	0,2756	0,2610
2	Arturo Jauretche	0,0594	0,1061	0,2906	0,1520
3	Avellaneda	0,0619	0,0737	0,0470	0,0609
4	Buenos Aires	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
5	Catamarca	0,2535	0,2102	0,1951	0,2196
6	Centro de la PBA	0,3836	0,3280	0,2804	0,3307
7	Chaco Austral	0,2867	0,7130	0,3155	0,4384
8	Chilecito	0,2553	0,2057	0,1740	0,2116
9	Comahue	0,2988	0,1928	0,2120	0,2345
10	Córdoba	0,6562	0,5348	0,5205	0,5705
11	Cuyo	0,5539	0,4319	0,3975	0,4611
12	Entre Ríos	0,8988	0,3135	0,2897	0,5006
13	Formosa	0,2720	0,2679	0,2783	0,2727
14	Gral. Sarmiento	0,1565	0,1501	0,0894	0,1320
15	Hurlingham	0,0510	0,2188	0,3872	0,2190
16	José C. Paz	0,5973	0,5784	0,5026	0,5594
17	Jujuy	0,1163	0,0833	0,1036	0,1011
18	La Matanza	1,0000	1,0000	0,7235	0,9078
19	La Pampa	0,3522	0,2538	0,2827	0,2962

20	La Plata	0,6768	0,5202	0,4623	0,5531
21	La Rioja	0,3354	0,2437	0,2775	0,2855
22	Lanús	0,7088	0,4496	0,3487	0,5023
23	Litoral	0,4993	0,3814	0,3771	0,4193
24	Lomas de Zamora	0,7775	0,7797	0,7027	0,7533
25	Luján	0,3821	0,2037	0,2112	0,2657
26	Mar del Plata	0,3042	0,2875	0,1861	0,2592
27	Misiones	0,4176	0,3144	0,3261	0,3527
28	Moreno	0,2131	0,2162	0,2204	0,2166
29	Nordeste	0,5913	0,4645	0,4070	0,4876
30	Noroeste de la PBA	0,4440	0,4473	0,2905	0,3939
31	Oeste	0,2654	0,1063	0,0392	0,1370
32	Patagonia Austral	0,2281	0,0992	0,1266	0,1513
33	Patagonia S.J.Bosco	0,2779	0,2196	0,1384	0,2120
34	Pedagógica	0,1993	0,0322	0,0392	0,0902
35	Quilmes	0,2626	0,2097	0,1889	0,2204
36	Río Cuarto	0,3826	0,2551	0,2114	0,2830
37	Río Negro	0,2012	0,1910	0,1747	0,1890
38	Rosario	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
39	Salta	0,1621	0,1319	0,1246	0,1395
40	San Juan	0,2942	0,2111	0,1710	0,2255
41	San Luis	0,2953	0,1922	0,2465	0,2447
42	San Martín	0,7436	0,4943	0,4302	0,5560
43	Santiago del Estero	0,3155	0,3141	0,2437	0,2911
44	Sur	0,4258	0,2959	0,2649	0,3289
45	Tecnológica Nacional	0,5201	0,5076	0,3515	0,4597
46	Tierra del Fuego	0,0054	0,0314	0,0274	0,0214
47	Tres de Febrero	0,4062	0,4788	0,3276	0,4042
48	Tucumán	0,3236	0,2079	0,1772	0,2362
49	Villa María	0,3005	0,4965	0,2833	0,3601
50	Villa Mercedes	0,1613	0,1229	0,1640	0,1494

Fuente: Elaboración propia

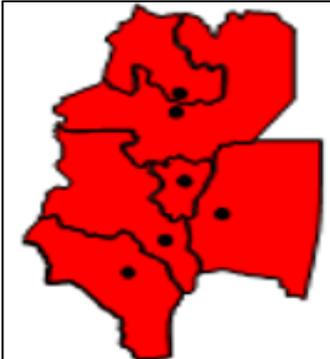
Resultados de la eficiencia en la gestión en la partida de "Personal" de las universidades públicas clasificadas según regiones geográficas. Media de los años 2017, 2018 y 2019.

Este punto tiene el propósito de posicionar, en un ranking por región, a las universidades investigadas según la media de resultados de los años 2017, 2018 y 2019, obtenidos en términos de eficiencia de la gestión de la partida de "Personal" en relación a egresados. A tal fin, en los puntos siguientes se exponen las posiciones de las universidades según su localización en cada una de las regiones mencionadas precedentemente.

Región Noroeste

En la Figura N° 5 se presentan las medias de los índices de eficiencia de los años 2017, 2018 y 2019 determinadas para cada una de las universidades localizadas geográficamente en las provincias de la Región Noroeste, comprobándose que ninguna de las universidades públicas de esta región se ubica en la frontera de eficiencia.

Figura N° 5: Media de índices de eficiencia de universidades localizadas en la Región Noroeste

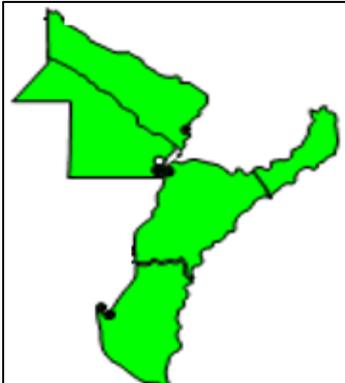
	Universidades de la Región Noroeste	Índice de eficiencia Media
	Santiago del Estero	0,2911
	La Rioja	0,2855
	Tucumán	0,2362
	Catamarca	0,2196
	Chilecito	0,2116
	Salta	0,1395
	Jujuy	0,1011

Fuente: Elaboración propia

Región Noreste

En la Figura N° 6 se presentan las medias de los índices de eficiencia de los años 2017, 2018 y 2019 determinadas para cada una de las universidades localizadas geográficamente en las provincias de la Región Noreste, comprobándose también que ninguna de las universidades públicas de esta región se ubica en la frontera de eficiencia.

Figura N° 6: Media de índices de eficiencia de universidades localizadas en la Región Noreste

	Universidades de la Región Noreste	Índice de eficiencia Media
	Entre Ríos	0,5006
	Nordeste	0,4876
	Chaco Austral	0,4384
	Misiones	0,3527
	Formosa	0,2727

Fuente: Elaboración propia

Región Cuyo

En la Figura N° 7 se presentan las medias de los índices de eficiencia de los años 2017, 2018 y 2019 determinadas para cada una de las universidades localizadas geográficamente en las provincias de la Región Cuyo, comprobándose también que ninguna de las universidades públicas de esta región se ubica en la frontera de eficiencia.

Figura N°7: Media de índices de eficiencia de universidades localizadas en la Región Cuyo

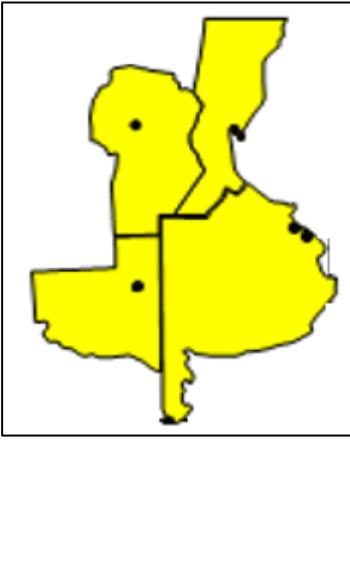
	Universidades de la Región Cuyo	Índice de eficiencia Media
	Cuyo	0,4611
	San Luis	0,2447
	San Juan	0,2255
	Villa Mercedes	0,1494

Fuente: Elaboración propia

Región Pampeana

En la Figura N° 8 se presentan las medias de los índices de eficiencia de los años 2017, 2018 y 2019 determinadas para cada una de las universidades localizadas geográficamente en las provincias de la Región Pampeana, comprobándose que en esta región se localizan dos universidades que se ubican en la frontera de eficiencia, es decir, tienen un índice de eficiencia igual a 1 (uno). Estas dos universidades son: Universidad Nacional de Buenos aires y Universidad Nacional de Rosario.

Figura N° 8: Media de índices de eficiencia de universidades localizadas en la Región Pampeana

	Universidades de la Región Pampeana	Índice de eficiencia Media
	Buenos Aires	1,0000
	Rosario	1,0000
	La Matanza	0,9078
	Lomas de Zamora	0,7533
	Córdoba	0,5705
	José Clemente Paz	0,5594
	San Martín	0,5560
	La Plata	0,5531
	Lanús	0,5023

Tecnológica Nacional	0,4597
Litoral	0,4193
Tres de Febrero	0,4042
Noroeste de la PBA	0,3939
Villa María	0,3601
Centro de la PBA	0,3307
Sur	0,3289
La Pampa	0,2962
Río Cuarto	0,2830
Luján	0,2657
Artes	0,2610
Mar del Plata	0,2592
Quilmes	0,2204
Hurlingham	0,2190
Moreno	0,2166
Arturo Jauretche	0,1520
Oeste	0,1370
General Sarmiento	0,1320
Pedagógica	0,0902
Avellaneda	0,0609

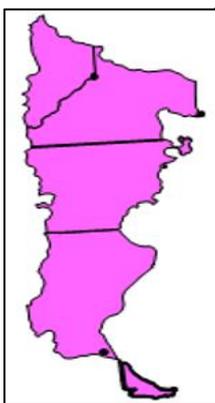
Fuente: Elaboración propia

Región Patagónica

En la Figura N° 9 se presentan las medias de los índices de eficiencia de los años 2017, 2018 y 2019 determinadas para cada una de las universidades localizadas geográficamente en las provincias de la Región Patagónica, comprobándose que ninguna de las universidades públicas de esta región se ubica en la frontera de eficiencia.

Figura N° 9: Media de Índices de eficiencia de universidades localizadas en la Región Patagónica

Universidades de la Región Patagónica	Índice de eficiencia
Comahue	0,2345
Patagonia San Juan Bosco	0,2120
Río Negro	0,1890

	Patagonia Austral	0,1513
	Tierra del Fuego	0,0214

Fuente: Elaboración propia

Ranking de eficiencia de la gestión de la partida de "Personal" de las 50 universidades públicas analizadas. Años 2017-2018-2019.

Se exponen en la Tabla N° 2 los resultados del análisis de la eficiencia de la gestión de la partida de "Personal" mediante la aplicación del método DEA orientado al output con rendimientos constantes a escala.

Tabla N° 2: Ranking global de eficiencia de las 50 universidades públicas analizadas

N°	DMU	2017	2018	2019	MEDIA
1	Buenos Aires	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2	Rosario	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
3	La Matanza	1,0000	1,0000	0,7235	0,9078
4	Lomas de Zamora	0,7775	0,7797	0,7027	0,7533
5	Córdoba	0,6562	0,5348	0,5205	0,5705
6	José C. Paz	0,5973	0,5784	0,5026	0,5594
7	San Martín	0,7436	0,4943	0,4302	0,5560
8	La Plata	0,6768	0,5202	0,4623	0,5531
9	Lanús	0,7088	0,4496	0,3487	0,5023
10	Entre Ríos	0,8988	0,3135	0,2897	0,5006
11	Nordeste	0,5913	0,4645	0,4070	0,4876
12	Cuyo	0,5539	0,4319	0,3975	0,4611
13	Tecnológica Nacional	0,5201	0,5076	0,3515	0,4597
14	Chaco Austral	0,2867	0,7130	0,3155	0,4384
15	Litoral	0,4993	0,3814	0,3771	0,4193

16	Tres de Febrero	0,4062	0,4788	0,3276	0,4042
17	Noroeste de la PBA	0,4440	0,4473	0,2905	0,3939
18	Villa María	0,3005	0,4965	0,2833	0,3601
19	Misiones	0,4176	0,3144	0,3261	0,3527
20	Centro de la PBA	0,3836	0,3280	0,2804	0,3307
21	Sur	0,4258	0,2959	0,2649	0,3289
22	La Pampa	0,3522	0,2538	0,2827	0,2962
23	Santiago del Estero	0,3155	0,3141	0,2437	0,2911
24	La Rioja	0,3354	0,2437	0,2775	0,2855
25	Río Cuarto	0,3826	0,2551	0,2114	0,2830
26	Formosa	0,2720	0,2679	0,2783	0,2727
27	Luján	0,3821	0,2037	0,2112	0,2657
28	Artes	0,3661	0,1413	0,2756	0,2610
29	Mar del Plata	0,3042	0,2875	0,1861	0,2592
30	San Luis	0,2953	0,1922	0,2465	0,2447
31	Tucumán	0,3236	0,2079	0,1772	0,2362
32	Comahue	0,2988	0,1928	0,2120	0,2345
33	San Juan	0,2942	0,2111	0,1710	0,2255
34	Quilmes	0,2626	0,2097	0,1889	0,2204
35	Catamarca	0,2535	0,2102	0,1951	0,2196
36	Hurlingham	0,0510	0,2188	0,3872	0,2190
37	Moreno	0,2131	0,2162	0,2204	0,2166
38	Patagonia S.J.Bosco	0,2779	0,2196	0,1384	0,2120
39	Chilecito	0,2553	0,2057	0,1740	0,2116
40	Río Negro	0,2012	0,1910	0,1747	0,1890
41	Arturo Jauretche	0,0594	0,1061	0,2906	0,1520
42	Patagonia Austral	0,2281	0,0992	0,1266	0,1513
43	Villa Mercedes	0,1613	0,1229	0,1640	0,1494
44	Salta	0,1621	0,1319	0,1246	0,1395
45	Oeste	0,2654	0,1063	0,0392	0,1370
46	Gral. Sarmiento	0,1565	0,1501	0,0894	0,1320

47	Jujuy	0,1163	0,0833	0,1036	0,1011
48	Pedagógica	0,1993	0,0322	0,0392	0,0902
49	Avellaneda	0,0619	0,0737	0,0470	0,0609
50	Tierra del Fuego	0,0054	0,0314	0,0274	0,0214

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS CLUSTER

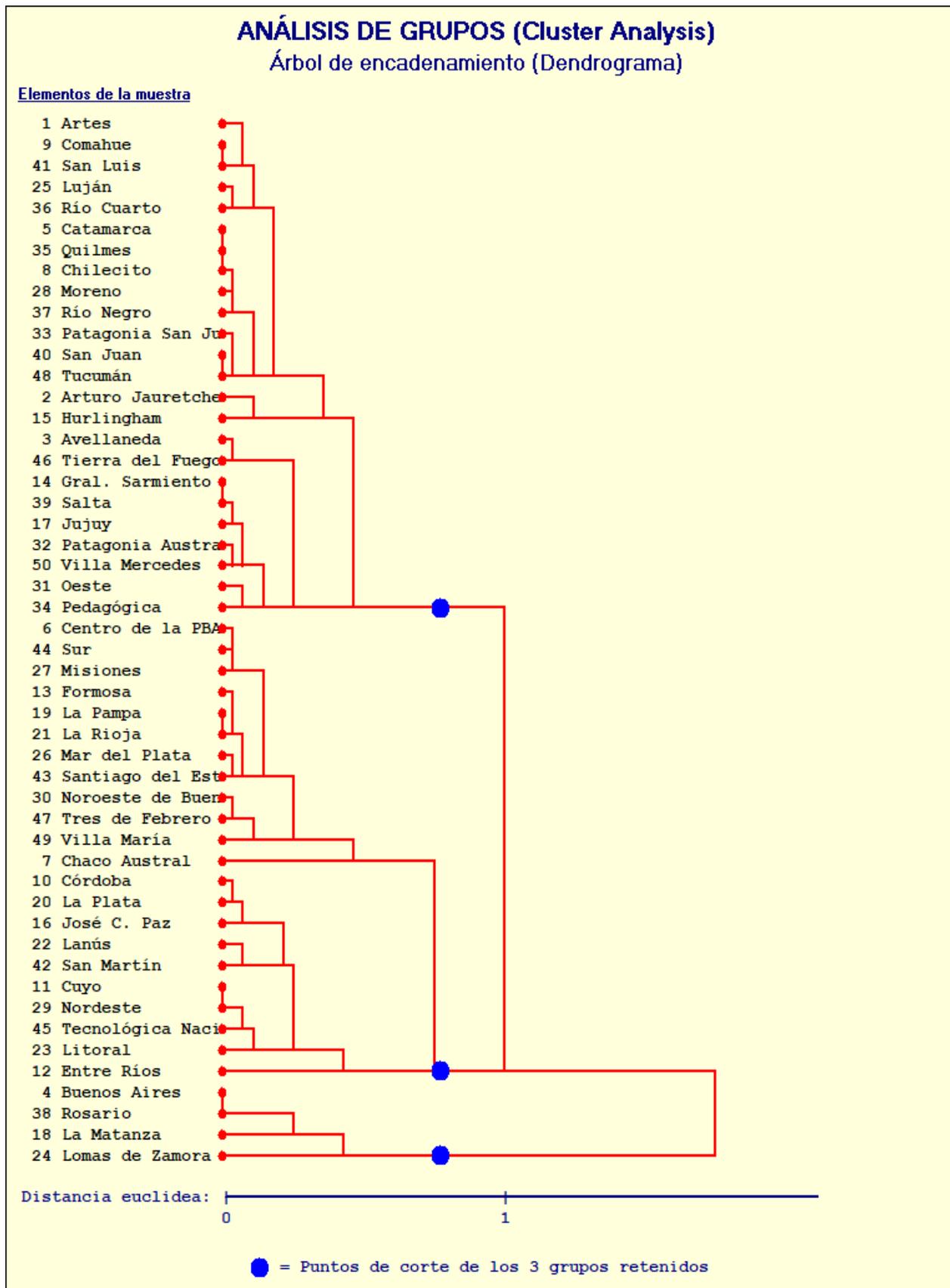
A partir de los índices de eficiencia de la gestión de la partida de "Personal" obtenidos por el método DEA correspondientes a los años 2017, 2018 y 2019, se realiza un análisis de grupos ("cluster analysis"), método ascendente (algoritmo de Johnson).

Los resultados se obtuvieron mediante la utilización del software Dyane - Versión 4, Santesmases Mestre, 2009.

Este análisis se realiza con el propósito de determinar grupos de universidades según tres niveles de eficiencia: baja, media y alta.

Los resultados se pueden observar en la Figura N° 10 y en la Tabla N° 3.

Figura N° 10: Análisis de Grupos clasificados por nivel de eficiencia en la partida de "Personal"



Fuente: Elaboración propia

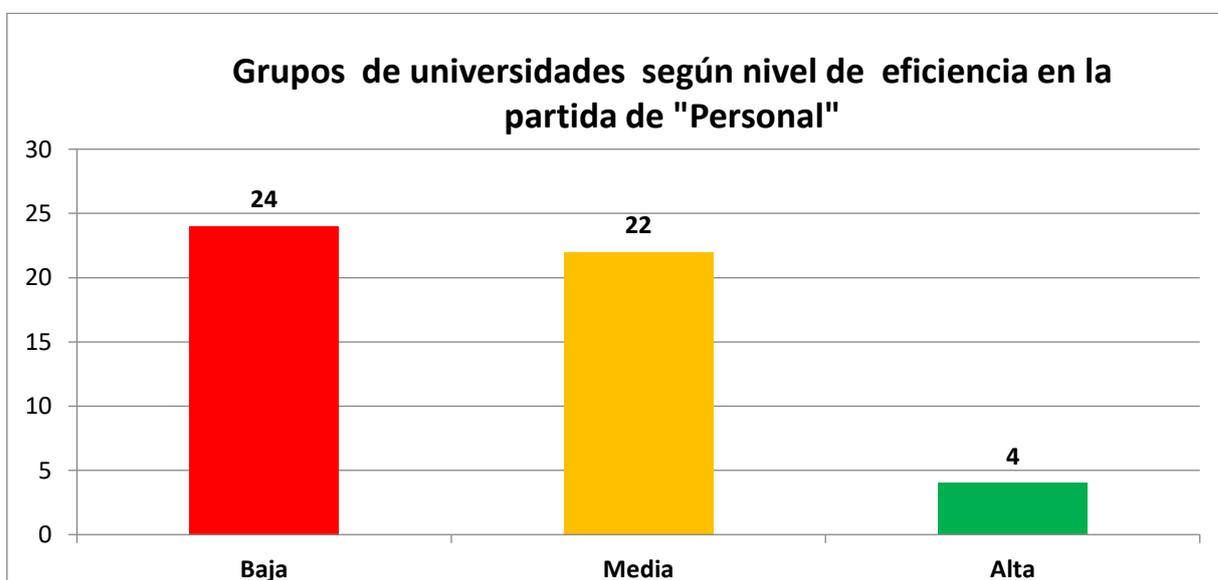
Tabla N° 3: Universidades integrantes de cada grupo

Grupo N°	Eficiencia	N° de integrantes	Universidades integrantes de cada grupo
1	Baja	24	Artes, Comahue, San Luis, Luján, Río Cuarto, Catamarca, Quilmes, Chilecito, Moreno, Río Negro, Patagonia San Juan Bosco, San Juan, Tucumán, Arturo Jauretche, Hurlingham, Avellaneda, Tierra del Fuego, Gral. Sarmiento, Salta, Jujuy, Patagonia Austral, Villa Mercedes, Oeste, Pedagógica.
2	Media	22	Centro de la PBA, Sur, Misiones, Formosa, La Pampa, La Rioja, Mar del Plata, Santiago del Estero, Noroeste de la PBA, Tres de Febrero, Villa María, Chaco Austral, Córdoba, La Plata, José Clemente Paz, Lanús, San Martín, Cuyo, Nordeste, Tecnológica Nacional, Litoral, Entre Ríos.
3	Alta	4	Buenos Aires, Rosario, La Matanza, Lomas de Zamora.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 11 se exponen gráficamente las dimensiones de cada grupo.

Figura N° 11: Grupos de universidades según nivel de eficiencia en la partida de "Personal"



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Para la evaluación de la gestión de la partida de "Personal" se analizan 50 universidades del Sistema Universitario Público de Argentina, en relación al resultado en egresados, aplicándose la metodología del Análisis Envolvente de Datos (DEA) orientado al "Output" para determinar los índices de eficiencia de cada universidad, obtener un ranking comparativo y clasificar grupos de universidades según niveles de eficiencia alta, media y baja.

Durante los años 2017, 2018 y 2019 la ejecución presupuestaria en la partida de Personal representó una media del 79,16% del total del presupuesto de las universidades públicas, evidencia determinada a partir de la información suministrada por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de Argentina.

Los resultados obtenidos en el ranking comparativo de eficiencia de las universidades analizadas han permitido comprobar lo siguiente:

- Las universidades más eficientes son las universidades nacionales de Buenos Aires y Rosario de Santa Fe, las cuales se localizan geográficamente en la Región Pampeana.
- Las universidades más ineficientes son las universidades nacionales de Avellaneda y Tierra del Fuego, de las cuales la primera se localiza geográficamente en la Región Pampeana y la segunda en la Región Patagónica.
- El análisis de grupos ("cluster analysis") comprueba que únicamente las universidades de Buenos Aires, Rosario, La Matanza y Lomas de Zamora, que se localizan en la región Pampeana, forman parte del grupo de eficiencia alta y que prácticamente el 50% de las universidades nacionales forman parte del grupo de eficiencia baja.

Cabe destacar la importancia de este estudio dado que el análisis de la partida de "Personal" advierte sobre nuevas líneas de investigación a realizar en la gestión de esta partida presupuestaria que representa prácticamente la totalidad del presupuesto universitario público, advirtiendo la necesidad de avanzar en el análisis de su distribución en tres sistemas: docente, no docente y autoridades.

BIBLIOGRAFÍA

- Anuario 2017 de Estadísticas Universitarias* (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Políticas Universitarias).
- Anuario 2018 de Estadísticas Universitarias* (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Políticas Universitarias).
- Anuario 2019 de Estadísticas Universitarias* (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Políticas Universitarias).
- Coll Serrano, V. & Blasco Blasco, O. (2006). *Evaluación de la eficiencia mediante el Análisis Envolvente de Datos. Introducción a los modelos básicos*.
- Efficiency Measurement System (EMS) (Versión 1.3.0; Holger Scheel: 2000). Recuperado de <http://www.holger-scheel.de/ems/>
- Farrell, M. J. (1957). *The Measurement of Productive Efficiency*. *Journal of the Royal Statistics Society, Serie A*. 120, 253–281.
- Hernández Sampieri, R. (1998). *Metodología de la investigación / Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio* (C. Fernández Collado & P. Baptista Lucio (eds.)). México etc.: McGraw-Hill Interamericana.
- Ruiz, R. E. (2015). *Calidad de la universidad pública argentina: una aproximación desde la eficiencia / Rosana Elizabeth Ruiz; Dir., Leonor Margalef García; Universidad de Alcalá, Facultad de Educación, Departamento de Ciencias de la Educación* (L. Margalef García & U. de A. D. de C. de la Educación (eds.)).
- Santesmases Mestre, M. (2009). *DYANE: versión 4: diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados / Miguel Santesmases Mestre*. Madrid: Pirámide.