

Posicionamiento multivariante de las expectativas de estudiantes graduados, profesores y empresarios mediante componentes principales categóricos¹

Manuela Alcañiz, Oscar Claveria, Salvador Torra

Instituto de Investigación en Economía Aplicada (IREA)
Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española
Universidad de Barcelona
Diagonal, 690
malcaniz@ub.edu oclaveria@ub.edu storra@ub.edu

Resumen

El presente artículo analiza las percepciones y las expectativas de los graduados universitarios, los profesores y los empresarios en cuanto a la adquisición de competencias desde una óptica multivariante. Para ello se comparan las competencias y habilidades desarrolladas durante los estudios universitarios (percepciones) y las que se les exigen a los estudiantes graduados para incorporarse al mercado laboral (expectativas). El estudio se basa en una encuesta realizada entre licenciados y académicos de la Universidad de Barcelona y empresarios catalanes. A partir del análisis estadístico efectuado, se detecta la existencia de un desajuste entre la percepción sobre las competencias desarrolladas y las expectativas sobre el nivel necesario para incorporarse en el mercado laboral. Se observa cómo las diferencias varían en función del colectivo analizado. A partir de los indicadores sintéticos creados se detecta que el mayor grado de discrepancia se da entre los empresarios para las diferentes competencias analizadas.

Palabras clave: Competencias, Expectativas, Universidad, Encuesta, Posicionamiento multivariante, Componentes principales categóricos (CATPCA).

1. Introducción

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha puesto a la universidad en el punto de mira y ha provocado el surgimiento de un debate sobre cuál es el papel de la universidad en la sociedad. Este cambio de paradigma se está traduciendo en un continuo esfuerzo por parte de las instituciones académicas para favorecer el encaje entre las competencias y habilidades desarrolladas en la universidad y las exigidas en el mercado laboral.

Resulta evidente que la sociedad demanda visión de futuro y capacidad innovadora, por lo que la preparación de los estudiantes universitarios es fundamental. Munroe y Westwind (2009) señalan que la universidad debe desempeñar un papel esencial como epicentro de conocimiento e innovación. Para ello, los estudiantes deben finalizar sus estudios con una sólida base competencial, que les permita realizar una transición óptima hacia el mercado laboral (Roberson *et al.*, 2002; Salas, 2003). En esta misma línea, Heijke *et al.* (2003) señalan que el nivel y tipo de competencias adquiridos inciden decisivamente sobre la agilidad con la que los graduados se adaptan a su entorno laboral específico. Por consiguiente, las habilidades que desarrolla un titulado superior acaban configurando uno de los ejes centrales de su correcta adaptación a la vida laboral (Martín *et al.*, 2013).

¹ Este trabajo es fruto del proyecto REDICE-1001-01, financiado por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona. Agradecemos también la colaboración de la Secretaria de Estudiantes, el Servicio de Relaciones Externas y el Decanato de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona y de Fomento del Trabajo.

Este estudio ahonda en esta cuestión, y ofrece una panorámica de la visión que sobre este proceso tienen tanto los graduados, como los profesores y los empresarios. El propósito esencial que se persigue es plasmar el desajuste que existe entre las competencias y habilidades desarrolladas durante los estudios universitarios (percepciones) y las que se les exige a los estudiantes graduados para incorporarse en el mercado laboral (expectativas). Para ello se utilizan técnicas de reducción de dimensionalidad que permiten analizar los factores con mayor incidencia sobre el sistema educativo.

La investigación parte de una metodología de encuesta, diseñando un cuestionario en el que se diferencia entre las percepciones y las expectativas de los tres agentes implicados: graduados, académicos y empleadores. El presente estudio se centra en el análisis de la variable relacionada con la valoración individual de cada competencia. El análisis estadístico se adapta al tipo de variable: dado que se trata de información de tipo ordinal, se utiliza la técnica de componentes principales categóricas (CATPCA). Concretamente, se realiza un análisis para la valoración de cada competencia en una escala ordinal del 1 al 6. De esta forma se consigue analizar la estructura competencial para cada colectivo desde una óptica multivariante.

El artículo está estructurado de la siguiente forma. En la siguiente sección se describe la base de datos y la metodología utilizada. En la tercera sección se presentan los resultados obtenidos. Finalmente, en las conclusiones se hace una valoración de los mismos, tratando de ver cuál es el origen de los desajustes que se detectan.

2. Datos y Metodología

Los datos del presente estudio parten de una investigación llevada a cabo en las titulaciones impartidas en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona (España): Administración y Dirección de Empresas, Economía, Ciencias Empresariales, Estadística, Ciencias Actuariales y Financieras, Investigación y Técnicas de Mercado, Estudios Inmobiliarios y de la Construcción, y Graduado Tributario y Contable. La población del estudio está constituida por los graduados de la Facultad con una experiencia en el mercado laboral de entre 2 y 5 años, la plantilla de profesores de la citada Facultad, y un conjunto de empresarios de la región. Concretamente, la información sobre las empresas se recaba de una doble fuente: por un lado, las empresas que forman parte de la base de datos institucional como empleadoras de algún titulado en estas áreas; por otro, las empresas de la base de datos de Fomento del Trabajo.

A continuación, se diseñan tres cuestionarios diferentes, uno para cada uno de los colectivos analizados, y se distribuyen on-line. Además de un apartado común relativo a la valoración de las competencias, se han añadido diferentes cuestiones relativas a las características concretas de cada colectivo, incluyendo preguntas de tipo socioeconómico y laboral. La muestra obtenida es no probabilística, sino de tipo “accidental”, ya que los individuos responden voluntariamente. Esta técnica se utiliza con frecuencia en este tipo de investigaciones, tal y como justifican diversos autores (Grande y Abascal, 2005; McMillan y Schumacher, 2005). El error muestral máximo resultante es del 4.9%, con un margen de confianza de 95%. De las 408 respuestas obtenidas, el 43.6% corresponde a graduados, el 20.3% a profesores, y el 36% a empresarios. Para un análisis descriptivo de los principales resultados de la encuesta ver Alcañiz *et al.* (2014).

Partiendo de la definición que de competencia que se realiza en la Ley orgánica 5/2002 del 16/6 (“los conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y la ocupación”) y de los cuestionarios ICE *Tuning* subvencionado por la Comisión Europea (Paganini, 2009) y *Qüestionari UB: Guia d'avaluació externa de la transició al mercat laboral de la Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya* (AQU), se ha confeccionado una taxonomía de competencias (ver Tabla 1). Las competencias se han dividido en tres bloques: generales o instrumentales, personales y específicas o profesionales. Esta clasificación tiene

como objetivo abarcar todo el espectro de conocimientos y capacidades necesarias a lo largo de la vida laboral, por lo que no existe ningún tipo de jerarquía implícita entre los diferentes bloques de competencias.

Es importante tener en cuenta que los tres colectivos analizados proporcionan información ordinal sobre la importancia que asignan a cada una de las competencias. El carácter específico de los datos hace que el análisis de componentes principales categóricos sea más idóneo que otras posibilidades más genéricas que ofrece el análisis estadístico multivariante (Gifi, 1990). Dicha técnica fue desarrollada por el *Data Theory Scaling System Group*, de la *Faculty of Social and Behavioral Sciences* de la Universidad de Leiden (Holanda) (Linting *et al.*, 2007; Meulman, 1998).

Este procedimiento permite la creación de indicadores sintéticos contruidos a partir de las variables originales de carácter ordinal que indican el posicionamiento relativo de cada una de las competencias evaluadas, distinguiendo entre la percepción sobre el nivel competencial desarrollado durante los estudios universitarios (denotadas con el sufijo *_r*) y las expectativas de cara a la incorporación en el mercado laboral (que se denotan con el sufijo *_e*). Esta diferenciación se lleva a cabo para cada tipo de competencia (genéricas o instrumentales, personales, y específicas o profesionales). Así, la técnica original de componentes principales tiene como objetivo inicial la reducción de un conjunto original de variables en un conjunto más pequeño de componentes no correlacionados. Para el caso que nos ocupa, al ser variables no continuas sino ordinales, se ha optado por un escalamiento distinto a través de la técnica CATPCA, permitiendo generar una puntuación sintética para cada individuo que ha contestado la encuesta.

3. Resultados

La Figura 1 permite observar claramente las diferencias en mediana de las puntuaciones, segmentando por perfiles (graduados, académicos y empresarios), para la primera de las dos dimensiones retenidas. Mientras la disparidad entre las percepciones y las expectativas no es excesiva para los académicos, la divergencia entre la percepción y la expectativa se acrecienta para los graduados, y aún más para los empresarios. Cabe recordar que se está comparando “posicionalmente” la información original proyectada en un espacio de menor dimensión, por consiguiente una distancia superior entre las percepciones (*r*) y las expectativas (*e*) indica una mayor discrepancia en términos comparativos.

En la Tabla 1 se muestran las saturaciones, cuyos valores permiten establecer los elementos que determinan la estructura interna de cada una de las dimensiones retenidas (en este caso, únicamente la primera), y por consiguiente su posible interpretación. Con la finalidad de reducir la dimensión del problema a analizar, se aplica la técnica de reducción para cada grupo de competencias y tipología de expectativa. Se puede observar como la primera dimensión posee en todos los casos valores altos y positivos. Este resultado nos permite utilizarla como indicador sintético, manteniendo así las estructuras ordinales originales con un mínimo coste en cuanto a la pérdida de información.

Para poder observar las diferencias en el nuevo espacio proyectado, se han realizado dos tipos de análisis gráfico, en primer lugar los histogramas, y en segundo lugar, los diagramas de dispersión. Los histogramas nos indican las puntuaciones generadas para cada individuo en la primera dimensión retenida, que es la más importante, tanto por lo que respecta a la perspectiva sobre el nivel adquirido como a la expectativa del nivel deseado (Figura 2). Se puede observar como existe una mayor diferencia de los empresarios entre las percepciones y las expectativas. También se detecta la existencia de una mayor dispersión entre las respuestas de los académicos que entre los graduados y los empresarios. Este resultado es indicativo de una mayor heterogeneidad en las respuestas por parte de los profesores.

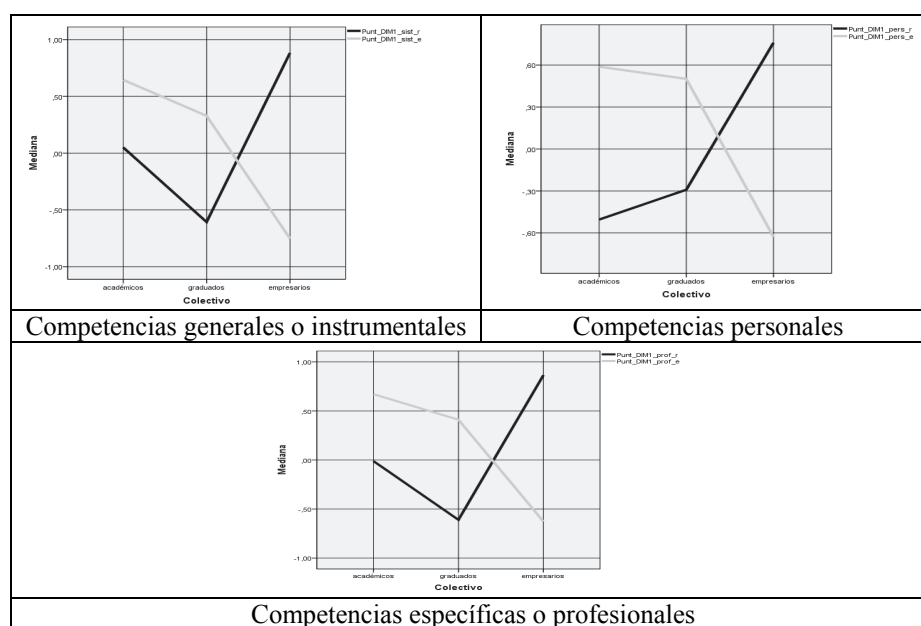


Figura 1: Representación de las competencias en mediana (percepciones vs. expectativas)

	Percepción	Expectativa
Competencias generales		
Análisis y síntesis	0.71	0.78
Organización y planificación	0.73	0.78
Conocimientos generales	0.51	0.54
Conocimientos específicos	0.60	0.53
Lenguas extranjeras	0.63	0.65
Informática	0.74	0.70
Aplicación conocimientos	0.83	0.80
Resolución de problemas	0.84	0.82
Gestión de la información	0.75	0.70
Trabajo autónomo	0.64	0.77
<i>Alpha de Cronbach</i>	0.89	0.89
% de la varianza explicada	49.4%	51.0%
Competencias personales		
Comunicación oral	0.67	0.59
Comunicación escrita	0.62	0.61
Capacidad crítica	0.77	0.69
Trabajo en equipo	0.79	0.69
Liderazgo	0.85	0.80
Trabajo bajo presión	0.76	0.75
Transmisión de conocimientos	0.80	0.72
Negociación	0.87	0.78
Apreciación diversidad cultural	0.78	0.44
Capacidad de imponer autoridad	0.82	0.67
<i>Alpha de Cronbach</i>	0.93	0.87
% de la varianza explicada	60.3%	46.4%
Competencias específicas		
Adaptación	0.80	0.76
Aprendizaje	0.78	0.70
Creatividad	0.81	0.69
Iniciativa y espíritu emprendedor	0.87	0.81
Auto exigencia	0.83	0.79
Toma de decisiones	0.82	0.84
Razonamiento económico	0.37	0.60
Interpretación de resultados	0.67	0.82
Elaboración de informes	0.72	0.68
Ética empresarial	0.74	0.52
<i>Alpha de Cronbach</i>	0.91	0.90
% de la varianza explicada	56.4%	53.0%

Tabla 1: Saturaciones sin segmentar - Percepciones vs. Expectativas

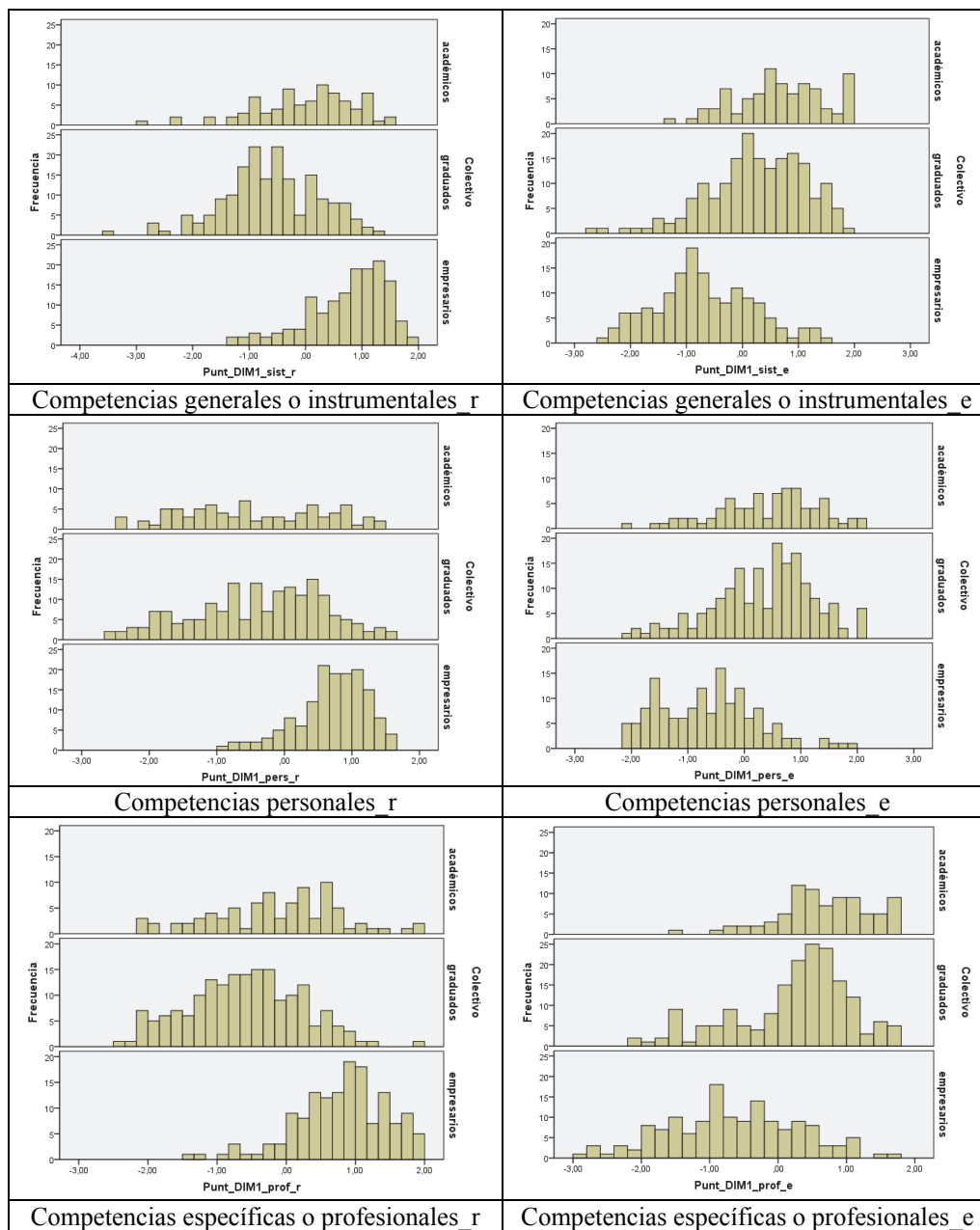


Figura 2: Histograma de las puntuaciones – Percepciones vs. Expectativas

Los diagramas de dispersión (Figura 3) vinculan las puntuaciones de los individuos retenidas en la primera dimensión desde una doble vertiente: las percepciones y las expectativas. Se observa como la zona que ocupan las puntuaciones de las respuestas de los empresarios en esta nueva dimensión no se solapa en ningún momento con la relacionada con los académicos y graduados. Este resultado indica que las respuestas de los empresarios son distintas, y están poco relacionadas con las obtenidas por parte de los académicos y los graduados. Se observa además como en el ámbito de las competencias profesionales esta discrepancia es aún mayor que para el resto de competencias.

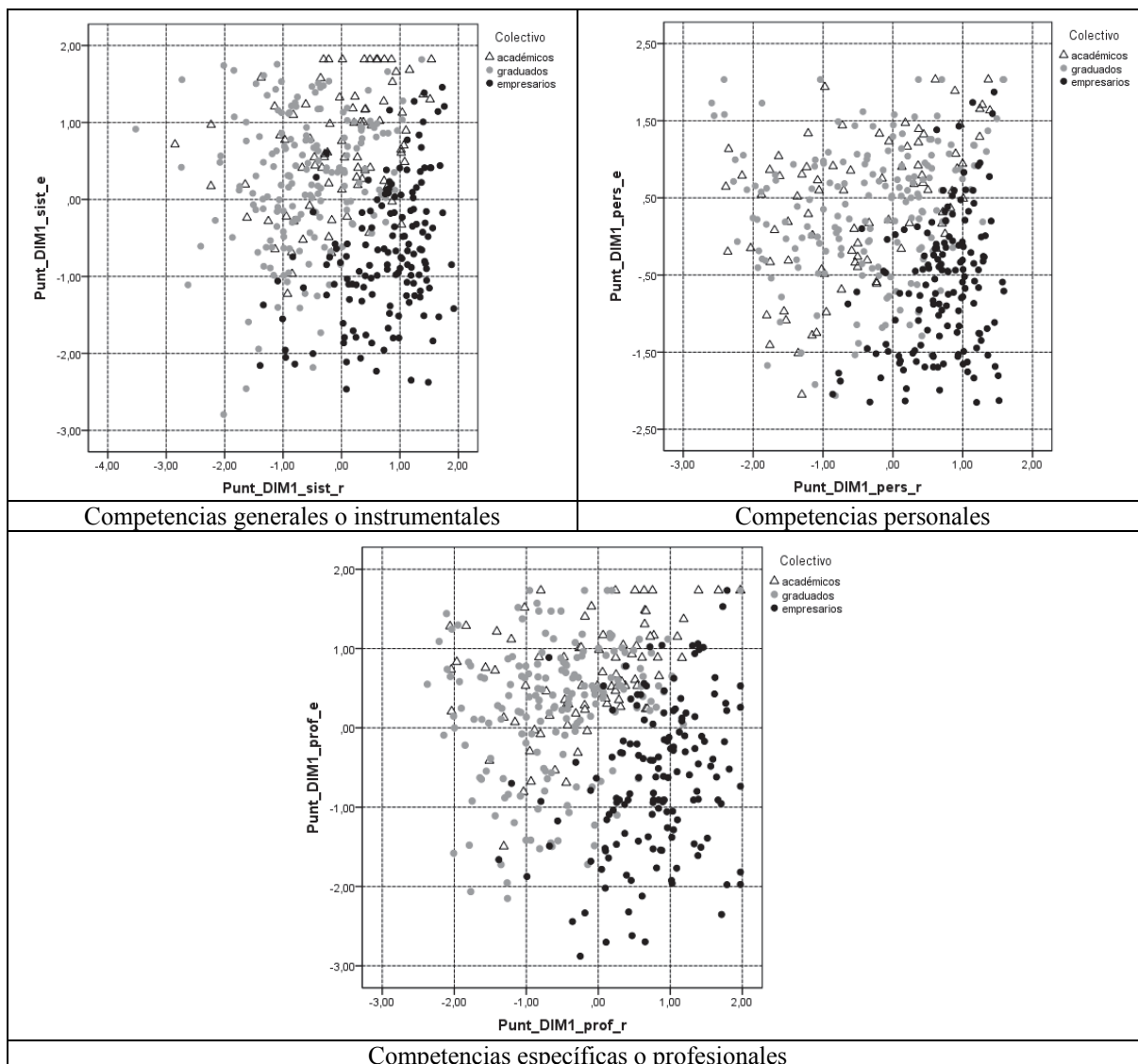


Figura 3: Diagramas de dispersión de las puntuaciones de la primera dimensión retenida - Percepciones vs. Expectativas

Finalmente, con el objetivo de validar la bondad del análisis CATPCA en la Figura 4 se contrasta para cada uno de los colectivos analizados que el comportamiento de la primera dimensión como indicador sintético sea coherente con el comportamiento en mediana de los valores originales ordinales.

En todos los casos se observa como el indicador ordinal captura las diferencias de los ítems que lo configuran, siendo el colectivo de los empresarios el que muestra un comportamiento diferencial más acusado, indicando un desajuste mayor y de signo contrario entre las percepciones y las expectativas en cuanto a las competencias.

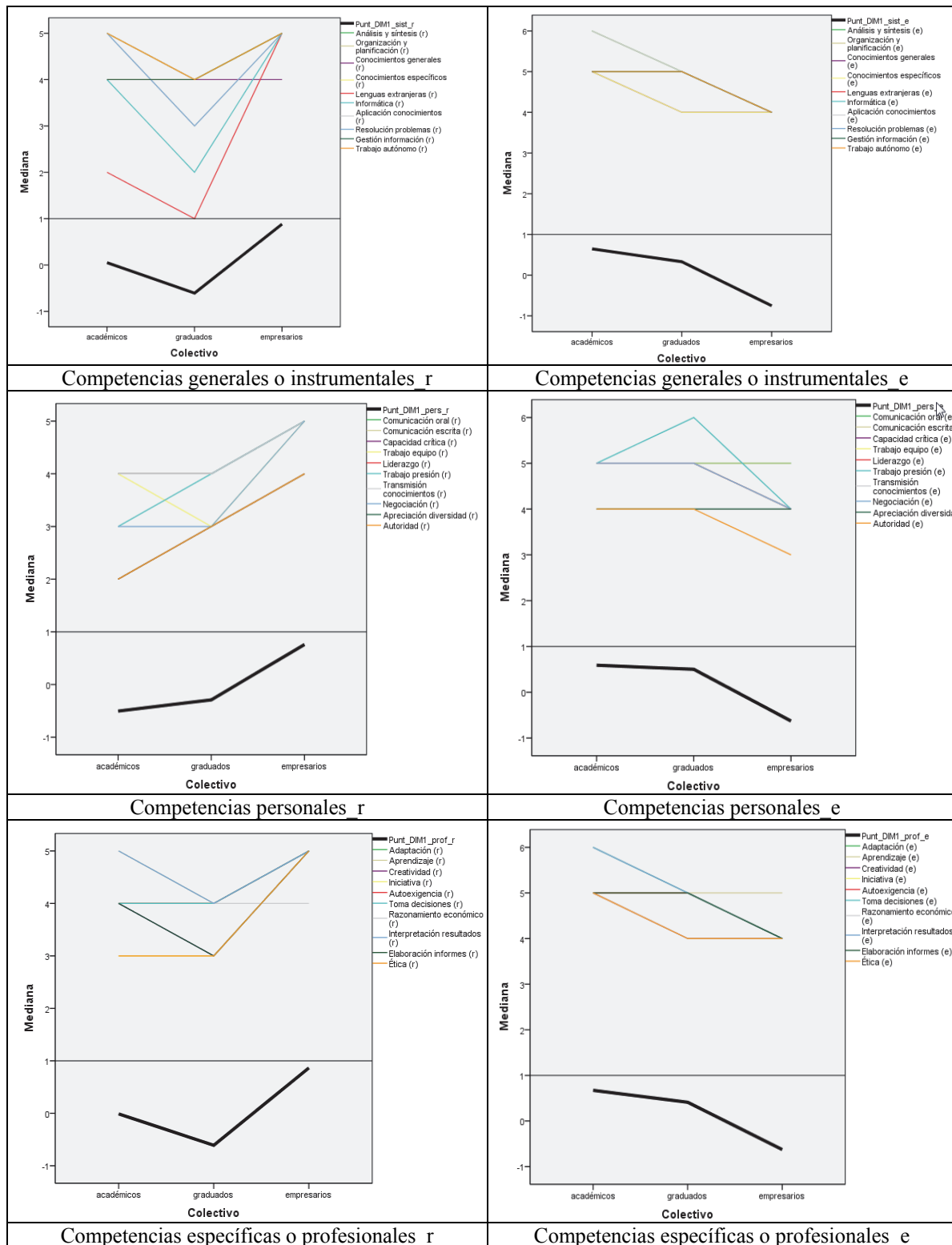


Figura 4: Indicador sintético respecto la mediana - Percepciones vs. Expectativas

El hecho de que la discrepancia manifestada por los empresarios sea además de signo inverso, sería sintomática de la sobreformación de los graduados en relación al conjunto de competencias analizadas. Este desajuste puede formar parte de un problema más extenso, que es la sobreeducación ya detectada hace dos décadas en España (Alba-Ramírez, 1993) y también presente en otros países europeos

(Chevalier y Lindley, 2009; Di Pietro y Urwin, 2006). Este fenómeno conduce a que los titulados no siempre encuentren puestos de trabajo acordes a su nivel de cualificación, tanto en términos de conocimientos (Mavromaras *et al.*, 2013), como de capacidades (Green y McIntosh, 2007).

4. Conclusiones

El objetivo del presente estudio es profundizar sobre el rol de la formación universitaria de cara a la incorporación de los graduados en el mercado laboral. Para ello, a través de una encuesta llevada a cabo entre todos los agentes implicados (graduados, docentes universitarios y empresarios) se analiza el encaje competencial entre la percepción sobre el nivel adquirido durante el período formativo y la expectativa sobre el nivel requerido de cara a la inserción laboral.

Dado el elevado número de competencias analizadas, se aplica un análisis multivariante que permite reducir la dimensión del problema. Debido a la naturaleza ordinal de las variables utilizadas, se ha utilizado la técnica de componentes principales categóricas, que permite retener la estructura ordinal original a través de su componente principal, el cual se utiliza como índice sintético.

Mediante la proyección de los índices se ha detectado la existencia de diferencias significativas entre la percepción sobre las competencias desarrolladas en la universidad y las expectativas sobre el nivel necesario para el desarrollo profesional de los graduados. Esta diferencia de criterio es especialmente relevante entre los empresarios, y podría estar poniendo de relieve la sobreeducación de los graduados. Esta problemática, detectada también en varios países del ámbito europeo, es fuente de desajustes entre la oferta y la demanda en el mercado laboral.

Con el objetivo de ahondar sobre esta cuestión se plantean diferentes líneas de investigación futuras, las cuales permitirían aumentar el tamaño muestral. Por un lado, un análisis comparativo entre diferentes áreas de conocimiento haría posible examinar las potenciales diferencias sectoriales. Por otro, la extensión del estudio a otras universidades españolas permitiría analizar las diferencias a nivel regional.

Referencias

- [1] Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (2003) *Guia d'avaluació externa de la transició al mercat laboral: Comitès específics per titulacions*. Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- [2] Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2004) *Competencias específicas de formación disciplinar y profesional*. ANECA, Madrid.
- [3] Alba-Ramírez, A. (1993) Mismatch in the Spanish labor market: overeducation? *The Journal of Human Resources*, 28(2), pp. 259-78.
- [4] Alcañiz, M., Claveria, O., Riera, C. (2014) Competencias en educación superior desde tres perspectivas diferentes: estudiantes, empleadores y académicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 66(2), pp. 1-19.
- [5] Chevalier, A., Lindley, J. (2009) Overeducation and the skills of UK graduates. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 172, pp. 307-337.
- [6] Di Pietro, G., Urwin, P. (2006) Education and skills mismatch in the Italian graduate labour market. *Applied Economics*, 38(1), pp. 79-93.
- [7] Gifi, A. (1990) *Nonlinear multivariate analysis*. Department of Data Theory, Leiden.
- [8] Grande, I., Abascal, E. (2005) *Análisis de encuestas*. ESIC, Madrid.

- [9] Green, F., McIntosh, S. (2007) Is there a genuine under-utilization of skills amongst the over-qualified? *Applied Economics*, 39(4), pp. 427-439.
- [10] Heijke, H., Meng, C., Ris, C. (2003) Fitting to the job: the role of generic and vocational competencies in adjustment and performance. *Labour Economics*, 10(2), pp. 215-229.
- [11] Linting, M., Meulman, J.J., Groenen, P.J.F., Van der Koojj, A.J. (2007) Nonlinear principal components analysis: Introduction and application. *Psychological Methods*, 12(3), pp. 336-358.
- [12] Martín, M., Rabadán, A.B., Hernández, J. (2013) Desajustes entre formación y empleo en el ámbito de las Enseñanzas Técnicas universitarias: la visión de los empleadores de la Comunidad de Madrid. *Revista de Educación*, 360(1), pp. 244-267.
- [13] Mavromaras, K., McGuinness, S., O'Leary, N., Sloane, P., Wei, Z. (2013) Job Mismatches and Labour Market Outcomes: Panel Evidence on University Graduates. *Economic Record*, 89, pp. 382-395.
- [14] McMillan, J.H., Schumacher, S. (2005) *Investigación educativa*. Pearson Addison Wesley, Madrid.
- [15] Meulman, J.J. (1998) *Optimal scaling methods for multivariate categorical data analysis*. SPSS White Papers.
- [16] Munroe, T., Westwind, M. (2009) *What makes Silicon Valley tick? The ecology of innovation at work*. Nova Vista Publishing, New York.
- [17] Paganini, R. (2009) *Una introducción a Tuning Educational Structures in Europe. La contribución de las universidades al proceso de Bolonia*. Publicaciones de la Universidad de Deusto, Bilbao.
- [18] Roberson, M.T., Carnes, L.W., Vice, J.P. (2002) Defining and measuring student competencies: A content validation approach for business program outcome assessment. *Delta Pi Epsilon Journal*, 44(1), pp. 13-24.
- [19] Salas, M. (2003) *Educación superior y mercado de trabajo*. Grupo Editorial Universitario, Granada.