

Las competencias genéricas en la Universidad de A Coruña: un análisis factorial

MARÍA JESÚS FREIRE SEOANE

Observatorio Ocupacional, Universidade da Coruña
maje@udc.es

MERCEDES TEJEIRO ÁLVAREZ

Facultade de Economía e Empresa, Universidade da Coruña
mteijeiro@udc.es

CARLOS PAIS MONTES

Observatorio Ocupacional, Universidade da Coruña
carlos.pais.montes@udc.es

RESUMEN

El Plan de Bolonia ha situado los estudios de competencias profesionales de los graduados universitarios en un lugar central con respecto a la medición de la calidad de la enseñanza universitaria. Se trata, fundamentalmente, de delimitar cuantitativamente la adecuación entre el conocimiento, las aptitudes y actitudes adquiridas durante los estudios y la posterior aplicación de estos elementos en el trabajo por los graduados.

Las competencias genéricas son habilidades y capacidades que los egresados dicen haber adquirido durante sus estudios, fuera del contenido curricular convencional. En este artículo se consideran las áreas de conocimiento definidas por la ANECA: Ciencias de la Salud, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Enseñanzas Técnicas y Humanidades.

El objetivo de esta investigación es conocer las fortalezas y debilidades de cada una de las titulaciones, y

obtener un indicador significativo de las cualidades que los graduados pueden ofrecer en su puesto de trabajo a los empresarios.

En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de las calificaciones otorgadas por los graduados de la Universidad de A Coruña a 19 competencias genéricas definidas como clave en el informe Tuning Educational Structures in Europe.

En segundo lugar, se plantea un análisis factorial para cada una de las cinco áreas de conocimiento con el fin de determinar cualitativamente con precisión los grupos correlacionados de competencias genéricas que los graduados declaran haber adquirido al finalizar sus estudios.

Palabras clave: competencias genéricas, educación superior, indicadores de calidad, análisis factorial

INTRODUCCIÓN

El Plan de Bolonia ha situado los estudios de competencias profesionales de los graduados universitarios en un lugar central con respecto a la medición de la calidad de la enseñanza universitaria. Se trata, fundamentalmente, de delimitar cuantitativamente la adecuación entre el conocimiento, las aptitudes y actitudes adquiridas durante los estudios y la posterior aplicación de estas competencias en el trabajo de los graduados.

Los estudios de competencias encuentran acomodo contextual en ese proceso de adaptación de las enseñanzas universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior, y a la nueva organización en grados y másteres basada en créditos, es decir en el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ETCS). En el informe Tuning Educational Structures in Europe (González y Wagenaar, 2003), financiado por la Comisión Europea dentro del marco del Programa Sócrates y Tempus (Dirección de Educación y Cultura) se formalizan las bases conceptuales y metodológicas de este tipo de análisis.

Las competencias genéricas adquiridas suponen un pilar importante en este marco de medición de la calidad, y se pueden definir como las habilidades, aptitudes y actitudes que los egresados dicen haber incorporado a su stock de conocimientos teórico/prácticos durante la realización de los estudios (Levy-Leboyer, 2006).

Los artículos científicos publicados hasta el momento cubren la elaboración de modelos logit que tratan de indicar en qué medida la adquisición de competencias influye en la empleabilidad de los graduados, teniendo en cuenta la secuencia completa de ítems (Teijeiro et al., 2013; Freire et al., 2011). Pero, hasta el momento no se han desarrollado modelos aplicados sobre grupos de competencias calculados a través de un análisis factorial. Esta metodología estadística posibilita la obtención de conglomerados de ítems competenciales sólidamente constituidos y bien diferenciados entre sí a través de sus correlaciones intra-grupo e inter-grupo.

El objetivo de esta investigación es tratar de aplicar esta metodología al análisis de competencias genéricas adquiridas. Para ello, en primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de las calificaciones otorgadas por los graduados a los ítems genéricos. En segundo lugar, se plantea el análisis factorial para tratar de extraer concomitancias semánticas que permitan delimitar grupos de competencias relacionados entre sí a nivel estadístico. La última fase del análisis consiste en la aplicación del modelo logit a las nuevas variables-factor obtenidas en el anterior procedimiento, y en la extracción de significado respecto a los resultados obtenidos.

2. ANTECEDENTES

Hasta su definitiva institucionalización en el seno de la agenda europea de desarrollo del sistema de educación superior (Declaración de Bolonia, 1999), el estudio de las competencias profesionales tan solo había sido protagonista destacado en un ámbito estrictamente académico dentro de la teoría de la educación. Pero, con el nuevo siglo la situación ha cambiado de modo considerable.

El proyecto DeSeCo (Definition and Selection of Key Competences, (OECD, 2003)) es uno de los principales estudios pioneros sobre el análisis de las competencias. El enfoque se centró más que en la medición, en la definición de las competencias claves de cara a la mejora del rendimiento profesional individual y colectivo de los estudiantes. Este informe se realizó por un grupo multidisciplinar de especialistas del mercado laboral, diferentes actores políticos y empleadores. Fue promovido por la OECD y coordinado por la Oficina Federal Suiza de Estadística.

En el marco definido por el EEES, se puede citar la encuesta Careers after Higher Education: a European Research Study (en adelante, CHEERS, 1999) como un proyecto sólido de medición cuantitativa y cualitativa de las características de la inserción laboral de los titulados universitarios. Este estudio, impulsado por la Comisión Europea en el marco del programa de investigación de objetivos socio-económicos (Targeted Socio-Economic Research –TSE–, subprograma del Framework Research Programme 4 –FP4–), comenzó a difundir sus resultados en el año 2001. En esta investigación se realizaron 36.000 entrevistas a graduados universitarios, procedentes de doce países de la Unión Europea que llevaban cuatro años insertados en el mercado laboral.

En la encuesta CHEERS se incorporó información sobre las competencias profesionales que los titulados habían adquirido durante su período formativo, y las aplicadas posteriormente en los puestos de trabajo que desempeñaban en el momento de la entrevista. Los resultados mostraban los primeros desajustes entre estos dos conceptos.

La encuesta CHEERS tuvo su continuación en el Profesional Flexible en la Sociedad del Conocimiento: Nuevas Exigencias en la Educación Superior en Europa (REFLEX (2005)), realizada a 40.000 jóvenes europeos que llevaban cinco años en el mercado laboral después de haber terminado sus estudios superiores. Los resultados fueron presentados por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA) en su informe ejecutivo de 2007, y por primera vez, se fijó en España un compendio concreto y homogéneo de técnicas de análisis de la inserción laboral de los titulados universitarios.

A nivel español destaca, sobre todo la ANECA (Alonso et al., 2009), institución preocupada, lógicamente, por la calidad en la enseñanza universitaria no sólo desde un punto de vista curricular sino, también por subsanar las carencias existentes respecto a las competencias genéricas y específicas de los universitarios.

Asimismo, es preciso citar la intensa labor que la Universidad Miguel Hernández de Elche ha realizado en el ámbito de su Comunidad Autónoma para cuantificar las demandas de los empresarios de su zona geográfica de influencia. Entre las publicaciones más relevantes cabe señalar: "En el camino hacia la convergencia Europea: guía docente para enseñar competencias profesionales" (Gómez et al., 2007).

Destacan también importantes aportaciones de investigadores: García-Montalvo y Mora (2001) "El mercado laboral de los titulados superiores de Europa y España: transición, empleo y competencias", Pedraja et al. (2006) "Las competencias profesionales demandadas por las empresas: el caso de los ingenieros", Ogayar et al. (2008) "Competencias profesionales desde el punto de vista de los empleadores, ex alumnos y alumnos de la Universidad de Jaén", Palmer et al. (2009) "Las competencias genéricas en la educación superior. Estudio comparativo

entre la opinión de empleadores y académicos", Barrón (2009) "Docencia Universitaria y competencias didácticas" y Mora (2011) "Nuevas competencias para una nueva economía".

A nivel gallego se pueden citar los estudios realizados por el grupo de investigación de la Facultad de Economía de la UDC: Freire y Salcines (2010) "Análisis de las competencias profesionales de los titulados universitarios españoles", Freire y Teijeiro (2010) "Competences of graduates as an indicator of external quality assurance in universities", Freire et al. (2011) "Políticas educativas y empleabilidad: ¿cuáles son las competencias más influyentes?", Freire et al. (2013) "La adecuación entre las competencias adquiridas por los graduados y las requeridas por los empresarios", Teijeiro et al. (2013) "Graduate competencies and employability: The impact of matching firms' needs and personal attainments".

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA

Para el análisis se ha utilizado una muestra de 1.052 graduados de la UDC encuestados por el Observatorio Ocupacional de la UDC a lo largo del año 2010, de las promociones 2003/2004 y 2006/2007 (Cuadro 1). Esta distancia temporal permite observar la evolución de los graduados en el mercado laboral, una vez finalizados los estudios, de entre tres y cinco años. Esta permanencia en una situación de trabajo, búsqueda de empleo o de formación adicional asegura, de este modo, una búsqueda fiable de determinantes en la variable de empleabilidad. Las titulaciones incluidas en cada epígrafe se presentan en el anexo 1.

Con la información disponible se observa que la UDC en esos años ha generado egresados, fundamentalmente, en las áreas de conocimiento de Ciencias Sociales (407) y Enseñanzas Técnicas (364). Es importante observar que las mujeres superan a los hombres con la excepción de las Enseñanzas Técnicas

Cuadro 1. Composición de la muestra

Curso de graduación	Género	Ciencias de la Salud	Ciencias Experimentales	Ciencias Sociales	Enseñanzas Técnicas	Humanidades	Total
2003/2004	Hombres	17	6	52	89	11	175
	Mujeres	30	15	112	38	36	231
2006/2007	Hombres	27	4	63	163	18	275
	Mujeres	36	18	180	74	63	371
		110	43	407	364	128	1052

Fuente: Elaboración propia

En el cuestionario se incluía la pregunta: "¿Está trabajando actualmente?" (variable "trab"). Las posibles respuestas fueron "sí" y "no", con lo que la variable binaria que se utilizará como dependiente en el posterior análisis multivariante queda definida desde un principio. En el cuadro 2 se presenta la distribución porcentual de respuestas. Con la información disponible se pueden observar importantes diferencias:

- Según el área de conocimiento: “Enseñanzas Técnicas” y “Ciencias de la Salud” son las que mayores porcentajes de ocupación presentan, con el 85,71% y el 85,32%, respectivamente. En cambio, “Ciencias Experimentales” y “Humanidades”, son las que menos empleo registran con el (55,47% y el 54,55%) 58,14% y el 55,47%, respectivamente.
- Es importante observar que la ocupación de las mujeres con la excepción del área de “Ciencias de la Salud”, siempre es inferior a la de los hombres. Las diferencias llegan a ser de casi 16 puntos porcentuales en “Ciencias Experimentales” y de casi 11 puntos en las “Enseñanzas Técnicas”.

Cuadro 2. “¿Está trabajando actualmente?”. Distribución porcentual

		No	Si
Ciencias de la Salud	Hombres	22,73	77,27
	Mujeres	9,23	90,77
	Total	14,68	85,32
Ciencias Experimentales	Hombres	30,00	70,00
	Mujeres	45,45	54,55
	Total	41,86	58,14
Ciencias Sociales	Hombres	29,57	70,43
	Mujeres	37,80	62,20
	Total	35,47	64,53
Enseñanzas Técnicas	Hombres	11,11	88,89
	Mujeres	21,43	78,57
	Total	14,29	85,71
Humanidades	Hombres	37,93	62,07
	Mujeres	46,46	53,54
	Total	44,53	55,47

Fuente: Elaboración propia

4. VALORACIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS ADQUIRIDAS EN LA UDC

La encuesta de competencias genéricas contenía la pregunta: “De la siguiente lista de competencias, indíquenos en qué grado las adquirió en la universidad:”. Para cada ítem se les dio la oportunidad a los entrevistados de que lo valorasen con un número entero de acuerdo a una escala de Likert que varía desde 1= “menor valoración” a 7= “valoración máxima”, con el valor entero 4 asignado a una “valoración media”. El cuadro 3 presenta los resultados de la medición de estas competencias, ordenados de mayor valoración global a menor, incluyendo los niveles de desagregación correspondientes a cada una de las cinco áreas de conocimiento.

Los resultados obtenidos permiten realizar las siguientes consideraciones:

- En términos promedio, los graduados que valoran con puntuaciones más altas las competencias adquiridas son los de “Humanidades” (5,130) y “Ciencias de la Salud” (5,063). Sin embargo, “Humanidades” es el área con menor ocupación, y “Ciencias de la Salud” el segundo con el nivel de empleo más elevado.

También en este punto es preciso resaltar que en este estudio no se presentan los resultados de competencias aplicadas en el puesto de trabajo, aspecto importante de otros estudios de competencias (Freire y Salcines, 2010), y por lo tanto la valoración de las competencias adquiridas se realiza estrictamente sobre la trayectoria curricular operada por el entrevistado, y no sobre su trayectoria laboral posterior.

- La “capacidad de aprender” es el ítem que declaran haber adquirido en mayor medida todos los egresados encuestados.
- Los titulados en “Ciencias de la Salud” incluyen a los ítems “conocimientos básicos de la profesión” y “compromiso ético” como los más adquiridos. Los de “Ciencias Experimentales” apuestan por la “capacidad de trabajar en equipo” y las “habilidades interpersonales”. Los de “Ciencias Sociales” puntúan con valores máximos “habilidades interpersonales” y “responsabilidad en el trabajo”. Los graduados en “Enseñanzas Técnicas” destacan “habilidad para trabajar de forma independiente” y “capacidad de análisis y síntesis”. Por último, los egresados de “Humanidades” resaltan haber adquirido, con valores importantes, “capacidad de trabajar en equipo” y “responsabilidad en el trabajo”.
- Excepto en “Ciencias Sociales”, la “toma de decisiones” es el ítem que los graduados entrevistados evalúan haber adquirido en menor magnitud. Los titulados en “Ciencias de la Salud”, “Ciencias Experimentales” y “Ciencias Sociales” declaran también puntuaciones bajas en “capacidad para generar nuevas ideas”, mientras que los de “Humanidades”, “Enseñanzas técnicas” y, de nuevo, “Ciencias Sociales” indican haber adquirido con poca magnitud la “capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica”.

Cuadro 3. Competencias genéricas adquiridas por los graduados de la UDC. Promedios y desviación típica

Competencias genéricas adquiridas en la UDC	Ciencias de la Salud		Ciencias Experimentales		Ciencias Sociales		Enseñanzas Técnicas		Humanidades		Total	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
Capacidad de aprender	5,536	1,268	5,500	1,235	5,281	1,337	5,551	1,382	5,531	1,298	5,441	1,341
Capacidad de trabajar en equipo	5,382	1,440	5,302	1,145	4,951	1,694	4,893	1,610	5,500	1,537	5,057	1,615
Habilidades interpersonales	5,427	1,323	5,349	1,572	5,037	1,454	4,682	1,538	5,461	1,210	5,020	1,475
Habilidad para trabajar independientemente	4,791	1,719	4,977	1,406	4,832	1,586	5,066	1,447	5,453	1,419	4,990	1,538
Responsabilidad en el trabajo	5,418	1,570	5,186	1,562	5,007	1,707	4,624	1,652	5,492	1,363	4,985	1,656
Capacidad de análisis y síntesis	4,909	1,303	4,905	1,246	4,904	1,415	4,912	1,425	5,266	1,307	4,951	1,391
Motivación por alcanzar metas	5,218	1,371	4,791	1,859	4,798	1,549	4,741	1,626	5,266	1,524	4,879	1,579
Preocupación por la calidad y la mejora	5,218	1,541	4,860	1,910	4,819	1,652	4,627	1,626	5,391	1,548	4,866	1,648
Motivación por el trabajo	5,218	1,650	4,814	1,763	4,731	1,627	4,633	1,607	5,133	1,513	4,801	1,625
Conocimientos básicos de la profesión	5,464	1,072	5,000	1,309	4,570	1,414	4,708	1,329	4,922	1,320	4,772	1,361
Habilidad de gestionar la información	4,855	1,407	4,860	1,390	4,705	1,433	4,647	1,484	5,070	1,387	4,752	1,445
Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones	4,873	1,389	4,651	1,572	4,550	1,508	4,623	1,614	4,819	1,336	4,646	1,518
Compromiso ético	5,518	1,507	4,674	1,809	4,558	1,716	4,303	1,777	5,055	1,623	4,636	1,748
Capacidad de organizar y planificar	4,727	1,374	4,744	1,663	4,652	1,506	4,201	1,558	4,906	1,354	4,539	1,519
Capacidad para generar nuevas ideas	4,536	1,612	4,500	1,419	4,277	1,686	4,606	1,588	5,102	1,379	4,528	1,617
Capacidad de comunicación	4,909	1,345	4,837	1,362	4,548	1,499	4,033	1,536	4,953	1,254	4,469	1,502
Resolución de problemas	4,555	1,437	4,721	1,453	4,151	1,537	4,532	1,522	4,555	1,356	4,398	1,507
Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica	4,982	1,453	4,512	1,681	4,218	1,691	4,127	1,620	4,812	1,531	4,351	1,649
Toma de decisiones	4,655	1,449	4,651	1,412	4,284	1,592	4,047	1,618	4,789	1,467	4,317	1,585
μ	5,063		4,886		4,678		4,608		5,130		4,758	

↑valores máximos de columna, ↓valores mínimos de columna

Fuente: elaboración propia

ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO

Se ha descrito al análisis factorial exploratorio (*Exploratory Factor Analysis*, EFA) formalmente como un procedimiento matemático de cálculo mediante el cual se busca reducir la dimensión de un conjunto de n variables obteniendo un nuevo conjunto más reducido, pero capaz de explicar la variabilidad común encontrada en un grupo de m individuos sobre los cuales se han observado las m variables originales (Levy y Varela, 2003). El objetivo final será proveer de un nuevo conjunto de variables que servirán como substitutos satisfactorios y más útiles para extraer conclusiones que las variables originales de las que se derivaban (Comrey y Lee, 1992).

El planteamiento básico del análisis factorial parte pues de un conjunto de variables aleatorias $\{X_1, \dots, X_n\}$ y de individuos $\{P_1, \dots, P_m\}$ con la siguiente distribución de valores:

	P_1	P_2	...	P_m
X_1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1m}
...
X_n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nm}

Donde x_{ij} es la respuesta numérica del individuo j a la cuestión i . El análisis factorial trata de reducir el conjunto de n variables a un conjunto de menor dimensión, es decir, se trata de encontrar un conjunto de k factores $\{F_1, \dots, F_k\}$ que puedan ser puestos en combinación lineal de las variables iniciales $\{X_1, \dots, X_n\}$ de la siguiente forma:

$$\begin{cases} X_1 = r_{11}F_1 + \dots + r_{1k}F_k + c_1\varepsilon_1 \\ \dots \\ X_n = r_{n1}F_1 + \dots + r_{nk}F_k + c_n\varepsilon_n \end{cases} \quad (1)$$

El modelo (1) aplicado a este caso concreto, donde se quiere obtener un conjunto de coeficientes r_{ji} (saturaciones factoriales) es:

$$\begin{cases} \text{competencia}_1 = \sum_{i=1}^k r_{1i}F_i + \varepsilon_1 \\ \dots \\ \text{competencia}_{19} = \sum_{i=1}^k r_{19,i}F_i + \varepsilon_{19} \end{cases} \Leftrightarrow V = RF + \varepsilon \quad (2)$$

Se escogen los factores F_k de forma que sean variables estandarizadas, con lo que están incorreladas entre sí. Las variables aleatorias ε_{ij} también tienen que estar incorreladas con cada uno de los factores. Tomando varianzas a ambos lados de las igualdades se obtiene:

$$\begin{cases} \text{VAR}(\text{competencia}_1) = \text{VAR}\left(\sum_{i=1}^k r_{1i}F_i + \varepsilon_1\right) = \sum_{i=1}^k r_{1i}^2 + \text{VAR}(\varepsilon_1) \\ \dots \\ \text{VAR}(\text{competencia}_{19}) = \text{VAR}\left(\sum_{i=1}^k r_{19,i}F_i + \varepsilon_{19}\right) = \sum_{i=1}^k r_{19,i}^2 + \text{VAR}(\varepsilon_{19}) \end{cases}$$

Dado que

$$\text{COV}(\text{competencia}_m, \text{competencia}_n) = E(\text{competencia}_m \text{competencia}_n) - E(\text{competencia}_m)E(\text{competencia}_n)$$

aplicando esta propiedad a (2) obtenemos que:

$$\text{COV}(\text{competencia}_m, \text{competencia}_n) = \text{COV}\left(\sum_{i=1}^k r_{mi} F_i + \varepsilon_m, \sum_{i=1}^k r_{ni} F_i + \varepsilon_n\right) = \dots = \sum_{i=1}^k r_{mi} r_{ni} = RR^t + \text{Id} \cdot \begin{pmatrix} \text{VAR}(\varepsilon_1) \\ \dots \\ \text{VAR}(\varepsilon_{19}) \end{pmatrix} \quad 3$$

Utilizando la muestra se pueden calcular los valores de la matriz $\text{COV}(\text{competencia}_m, \text{competencia}_n)$, con lo que el EFA se reduce a calcular los coeficientes R y $(\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_{19})$ que verifiquen la igualdad (3).

En esta etapa de la investigación el problema planteado se ha resuelto utilizando el método de los factores principales, que consiste fundamentalmente en el cálculo de los autovectores de una transformación lineal de la matriz $\text{COV}(\text{competencia}_m, \text{competencia}_n)$.

Las condiciones de resolución del sistema de ecuaciones aparecen en el cuadro 4, donde es preciso realizar las siguientes consideraciones:

- Es preciso indicar que un EFA con éxito, por definición tiene que calcularse con variables que tengan alguna correlación entre sí. En este caso, como se ha visto en el análisis descriptivo, no hay ítems de competencias genéricas que den los mismos valores, por lo que es imposible no obtener correlaciones parciales distintas a cero, aunque sean de valor muy pequeño.
- El determinante de la matriz de covarianzas es $8,671 \cdot 10^{-5}$. Díaz de Rada (2002) señala que cuanto más cercano a cero es este valor mayor es la presencia de correlaciones entre las variables, y por tanto mayor adecuado es el empleo del EFA.
- La prueba de Kaiser-Meyer-Olkin da un valor de adecuación de 0,957, lo que supone un modelo factorial extraordinariamente bueno según la propia clasificación de Kaiser (1974).
- La confirmación de la bondad de ajuste, la da el rechazo de la hipótesis nula del test de esfericidad de Bartlett, consistente en verificar si la matriz de los coeficientes de la diagonal es similar a la matriz identidad, con lo que se garantiza que existen efectivamente variables interrelacionadas entre sí, y que por tanto el EFA tiene pleno sentido.

Cuadro 4. Especificación del Análisis Factorial Confirmatorio: condiciones de resolución

Datos incluidos en el análisis		1.036
Variables incluidas en el análisis		trab conoc_basicos_prof cap_comunicacion res_problemas cap_organiz_planf cap_trab equip compr_etico resp_trab cap_apr mot_trab preoc_calidad_mejora cap_apl_conoc_pract cap_adp_sit toma_decisiones hab_gest_informa cap_analisis_sintesis hab_interp hab_trab_indep cap_generar_nuevas_ideas
Determinante[COV(v _m ,v _n)]		8,671.10 ⁻⁵
Bondad de ajuste		
Medida de adecuación Kaiser-Meyer-Olkin		0,957
Test de esfericidad de Bartlett	Chi ²	9.613,302
	Grados de libertad	171
	Sig.	0,000
Componentes extraídas		5
Varianza total explicada por los factores		65,772%

Fuente: Elaboración propia

La matriz R obtenida, se somete a una transformación ortogonal varimax (lo que no altera las propiedades espectrales, que son invariantes a este tipo de aplicaciones) que aumenta las saturaciones más altas y disminuye las más bajas, con el objetivo de interpretar mejor los resultados obtenidos. El cuadro 5 presenta las saturaciones obtenidas, ordenadas de mayor a menor valor absoluto, y se sigue el criterio de Comray y Lee (1992) a la hora de seleccionar el umbral de saturación asociado a cada factor, que en este caso será de 0,491.

Cuadro 5. Matriz de componentes rotados

		F1	F2	F3	F4	F5
Grado de motivación	mot trab	0,750	0,124	0,212	0,230	0,202
	mot alc metas	0,717	0,257	0,292	0,165	0,093
	preoc calidad mejora	0,681	0,206	0,238	0,269	0,130
	resp trab	0,585	0,264	0,103	0,453	0,017
	cap apr	0,579	0,168	0,402	0,113	0,125
	cap adp sit	0,560	0,562	0,272	0,068	-0,051
	compr etico	0,530	0,140	0,033	0,568	0,145
	cap apl conoc pract	0,492	0,482	0,159	0,082	0,367
Capacidad de liderazgo	res problemas	0,208	0,695	0,112	0,223	0,293
	cap organiz planf	0,134	0,619	0,245	0,403	0,080
	toma decisiones	0,402	0,567	0,284	0,307	-0,015
Habilidades informacionales	cap analisis sintesis	0,202	0,253	0,757	0,031	0,068
	hab trab indep	0,200	-0,020	0,686	0,308	0,165
	hab gest informa	0,260	0,447	0,606	0,053	0,037
	cap generar nuevas ideas	0,335	0,330	0,501	0,235	0,210
Capacidad de interacción	hab interp	0,226	0,078	0,470	0,615	-0,013
	cap comunicación	0,214	0,342	0,109	0,605	0,308
	cap trab equip	0,199	0,452	0,147	0,588	0,013
Conocimientos básicos de la profesión	conoc básicos prof	0,179	0,131	0,164	0,108	0,877
% Varianza explicada		46,152	5,739	4,903	4,757	4,221
% Varianza acumulada		46,152	51,891	56,794	61,552	65,772

Fuente: Elaboración propia

- El primer factor F1 explica un 46,152% de la varianza total y, por tanto, es la agrupación más numerosa y significativa calculada para la muestra. Se trata de un conjunto de ítems de competencias genéricas pertenecientes al grupo de competencias sistémicas, es decir, relacionadas con cualidades del individuo, que poseen un claro componente de motivación y grado de responsabilidad en el trabajo, por lo que a este factor se le denomina “grado de motivación”. Se observa que se trata de un conjunto de variables con fuertes saturaciones en ese factor, y por lo tanto, muy correlacionadas entre sí y poco con el resto de ítems pertenecientes a los otros factores.
- El segundo factor F2 explica un 5,739% de la varianza total de la muestra, y está compuesto por los ítems “resolución de problemas”, “capacidad de organizar y planificar” y “toma de decisiones”. Son tres cualidades claramente vinculadas a competencias adquiridas relacionadas con el liderazgo y con la capacidad de mando, por lo que a este factor se le denomina “capacidad de liderazgo”.
- El tercer factor F3 explica el 4,903% de la variable de la muestra y está formado por las variables “capacidad de análisis y síntesis”, “habilidad para trabajar de forma indepen-

diente”, “habilidad para gestionar la información” y “capacidad para generar nuevas ideas”. La gestión de significantes y significados, de ideas y elementos de información, está presente a lo largo de estos cuatro ítems de forma reconocible, por lo que al factor se le ha llamado “habilidades informacionales”.

- El cuarto factor F4 explica el 4,757% del total de la varianza de la muestra, y está formado por las variables “habilidades interpersonales”, “capacidad de comunicación” y “capacidad de trabajar en equipo”, que son ítems claramente relacionados con la habilidad para interactuar con las personas del entorno del trabajo, por lo que a este ítem se le ha llamado “capacidad de interacción”.
- Existe un último factor F5 que explica un 4,221% de la varianza total de la muestra y que está formado únicamente por la variables “conocimientos básicos de la profesión”, es decir, el contenido adquirido estrictamente curricular. El hecho de que este ítem no registre correlación con el resto de ítems de competencias está indicando algo muy importante: el desligamiento de lo que se aprende en las aulas, de las aptitudes y actitudes transversales necesarias para el puesto de trabajo.

MODELO LOGIT: FACTORES QUE AFECTAN EN MAYOR MEDIDA A LA EMPLEABILIDAD

Cálculo de las puntuaciones factoriales

“Las puntuaciones factoriales son las proyecciones de cada individuo de la muestra sobre cada uno de los factores obtenidos, finalizado el análisis. Dichas puntuaciones permitirán analizar las similitudes entre los individuos respecto a sus puntuaciones en el conjunto total de los factores extraídos.” (Cubiles, M., 2014)

Entre las numerosas técnicas derivadas del EFA, se ha escogido para esta última fase el análisis de las puntuaciones factoriales (Factor Score Analysis, FSA en adelante) que permite conocer en qué medida cada uno de estos factores están presentes en los distintos elementos analizados.

En estas situaciones será preciso calcular las puntuaciones de los entrevistados en cada factor, procediendo a calcularlo como si de un modelo de regresión múltiple se tratara. De hecho ya se ha señalado que el análisis factorial puede ser visto como un análisis de regresión múltiple en la que una serie de variables independientes tratan de explicar una variable dependiente o factor. La diferencia es que en la regresión múltiple el investigador decide la variable dependiente, mientras que en el análisis factorial la variable dependiente es una variable latente que es creada por la combinación lineal de éstas.” (Díaz de Rada, 2002).

Para el cálculo de las puntuaciones factoriales existen diferentes métodos, entre los más conocidos cabe señalar: regresión, Bartlett y Anderson-Rubin. En esta investigación se ha utilizado el de regresión, que produce unas puntuaciones de media cero y varianza igual al cuadrado de la correlación múltiple entre las puntuaciones factoriales estimadas y los valores factoriales verdaderos.

En la figura 1 se presenta un ejemplo de cómo se comportan esas puntuaciones en el último y en el primer percentil para el factor 2 obtenido. Se observa como las altas valoraciones para las competencias asociadas a ese factor se corresponden con altos valores de puntuación factorial, y viceversa, bajas valoraciones de esas competencias se corresponden con bajos valores para la variable que contiene la información numérica del nuevo factor.

Figura 1. *Factor Scores* para el segundo factor obtenido: valores extremos

zona alta				zona baja			
v4_a_3	v4_a_4	v4_a_14	FAC2_1	v4_a_3	v4_a_4	v4_a_14	FAC2_1
7	3	7	2,96992	5	5	2	-2,13377
7	7	7	2,94832	2	5	4	-2,13457
4	5	1	2,69439	5	1	1	-2,15071
7	7	7	2,55913	3	3	2	-2,18402
7	6	2	2,29649	1	1	1	-2,19250
7	4	6	2,28746	3	2	4	-2,19421
7	7	7	2,28464	1	1	1	-2,22906
7	6	5	2,24500	1	2	2	-2,28360
5	5	5	2,22518	3	4	2	-2,31565
6	3	1	2,19031	2	4	1	-2,41632
6	7	6	2,10938	2	4	6	-2,42544
6	7	6	2,07623	3	3	3	-2,46741
7	7	7	2,06776	4	4	2	-2,52449
7	7	5	2,05545	4	5	1	-2,54196
7	7	7	2,00654	1	1	1	-2,56393
6	2	6	1,95378	5	1	1	-2,61165
3	5	5	1,95039	1	1	1	-2,73456
4	6	6	1,90638	3	1	3	-2,75573
6	7	7	1,88592	2	2	1	-2,81184
6	6	5	1,88487	2	5	1	-2,83027
7	6	7	1,83671	1	1	1	-2,83255
6	6	6	1,83325	1	1	1	-2,83476
6	6	6	1,80700	1	1	3	-2,84972

v4_a_3="resolución de problemas", v4_a_4="capacidad de organizar y planificar", v4_a_14="toma de decisiones"

Fuente: Observatorio Ocupacional UDC, elaboración propia

6.2. Cálculo de los modelos Logit

Obtenidas las puntuaciones factoriales para cada uno de los 1.052 graduados de la UDC presentes en la muestra, se procede ahora a determinar la empleabilidad de esos graduados respecto a los cinco factores considerados, y distinguiendo entre las cinco áreas ANECA de conocimiento.

Para ello se plantearán cinco modelos Logit, uno para cada área de conocimiento, en el que se medirá exclusivamente la influencia de cada uno de los cinco factores calculados anteriormente en la situación de estar empleado, ya transformados en cinco nuevas variables utilizando las puntuaciones factoriales obtenidas en el EFA (cuadro 7).

En base a los resultados obtenidos, se pueden realizar las siguientes consideraciones:

- Los modelos logit son significativos para todas las áreas de conocimiento, excepto para “Ciencias Experimentales” (Química y Biología), donde la escasez de muestra no permite realizar ningún tipo de inferencia.
- La “capacidad de liderazgo” parece ser un factor muy positivo para la empleabilidad de los graduados en “Ciencias Sociales” y, en cambio, negativo para “Ciencias de la Salud” y “Enseñanzas Técnicas”.
- Fomentar y ejercitar las “habilidades informacionales” favorece la empleabilidad en los egresados de “Enseñanzas Técnicas” y “Humanidades”.
- La “capacidad de interacción” se revela negativa para la empleabilidad en el caso de Ciencias Sociales y Enseñanzas Técnicas. Especialmente en este último agregado de titulaciones, donde la elasticidad del coeficiente es un factor de penalización cuantitativamente importante.
- Tampoco son bien valorados los “conocimientos básicos de la profesión” que los graduados en Ciencias Sociales y Enseñanzas Técnicas declaran haber adquirido a lo largo de la titulación, lo que constituye otra evidencia del desajuste entre lo exigido por los empresarios y el contenido curricular en cada titulación.

Cuadro 7. Resultados de los modelos logit efectuados para cada área de conocimiento

		β				
		Ciencias de la Salud	Ciencias Experimentales	Ciencias Sociales	Ens. Técnicas	Humanidades
constante		2,043 (0,000***)	0,245	0,586 (0,000***)	2,003 (0,000***)	0,065
Grado de motivación		1,336	0,302	0,205	0,007	0,809
capacidad de liderazgo		-0,892 (0,011**)	1,957	2,906 (0,088*)	-0,800 (0,000***)	0,444
habilidades informacionales		0,049	0,527	0,908	0,517 (0,008***)	0,577 (0,006***)
capacidad de interacción		0,006	1,090	-0,282 (0,014**)	-1,119 (0,000***)	1,283
conocimientos básicos de la profesión		0,143	1,160	-0,305 (0,006**)	-0,455 (0,012**)	0,054
Datos incluidos en el análisis		109	41	400	359	126
Bondad de ajuste	Etapas de convergencia	5	Logit no converge	4	6	3
	-2 Log verosimilitud etapa 10	82,842		507,628	237,896	165,235
	Cox & Snell pseudo-R ²	0,071		0,034	0,143	0,064
	Nagelkerke pseudo-R ²	0,126		0,047	0,257	0,085
Test de Hosmer-Lemeshow	Chi ²	4,056	Logit no converge	4,671	10,428	7,878
	Grados de libertad	8		8	8	8
	Sig.	0,852		0,792	0,236	0,445
Individuos clasificados correctamente	probabilidad (trabajar)	100,00%	n/d	97,30%	98,70%	72,50%
	probabilidad (no trabajar)	6,30%	n/d	8,40%	15,70%	40,40%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Las competencias genéricas adquiridas miden la percepción que el alumno tiene de los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes aprendidas a lo largo de la trayectoria curricular que ha llevado a cabo durante sus estudios universitarios. Una de ellas “conocimientos básicos de la profesión” hace referencia a lo contenido estrictamente en el desarrollo de las diferentes asignaturas cursadas, pero los restantes 18 ítems de competencias genéricas incluyen características psicológicas, habilidades para tratar la información, capacidades para trabajar bajo presión y niveles de compromiso personal y de responsabilidad en el trabajo.

Estas competencias genéricas adquiridas están desligadas de lo que sucede posteriormente en el puesto de trabajo, donde muchos autores han señalado que la situación es muy diferente y, por tanto, donde los empleadores exigen y requieren ítems en una medida muy distinta a lo adquirido durante los estudios universitarios. Por tanto, cualquier determinación de competencias relevantes a la hora de encontrar empleo ha de descender al nivel de los ítems concretos y no quedarse en la mera medición de los promedios para todas las competencias.

Las competencias adquiridas se agrupan, con una alta significación, en cinco factores: uno formado por el factor denominado “grado de motivación”; otro formado por ítems relacionados con la “capacidad de liderazgo”; otro de habilidades para el manejo de la información, o “habilidades informacionales”; otro que expresa la “capacidad de interacción” con el equipo de trabajo; y, por último, otro que incluye los “conocimientos básicos de la profesión”.

La “capacidad de liderazgo” parece favorecer la empleabilidad en el caso de los graduados en “Ciencias Sociales” que la ejercitan y la entrenan, mientras que es un factor penalizador para “Ciencias de la Salud” y “Enseñanzas Técnicas”.

Las “habilidades informacionales” son elementos clave para fomentar y ejercitar en los graduados de “Enseñanzas Técnicas” y “Humanidades” de cara a mejorar su empleabilidad.

La “capacidad de interacción” y los “conocimientos básicos de la profesión” son factores que penalizan el hecho de conseguir un puesto de trabajo para “Ciencias Sociales” y “Enseñanzas Técnicas”, lo que puede estar indicando una falta de adecuación entre el contenido teórico de las titulaciones y lo requerido en el puesto de trabajo, así como la escasa valoración que tiene una actitud demasiado abierta al grupo de trabajo en estas dos áreas de conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, L.E., Fernández, C.J. y Nyssen, J.M. (2009). *El debate sobre las competencias: una investigación cualitativa en torno a la educación superior y el mercado de trabajo en España*. ANECA, Madrid.
- Barrón, C. (2009). Docencia universitaria y competencias didácticas. *Perfiles Educativos XXXI (125)*, pp. 76-87.
- Comray, A. y Lee, H. (1992). *A first course in factor Analysis*. Erlbaum Publishers, New Jersey.
- Cubiles, M. (2014). *Análisis factorial*. Accedido el 25/04/2014 desde <http://personal.us.es/cubiles/curso%20SPSS/Analisis%20factorial.pdf>

- Díaz de Rada, V. (2002). *Técnicas de Análisis multivariante para Investigación Social y Comercial*. Rama Ed., Madrid.
- Freire, M. y Salcines, V.J. (2010). Análisis de las competencias profesionales de los titulados universitarios españoles. La visión de los egresados. *Perfiles Educativos*, 32 (130), pp. 103-120.
- Freire, M. y Teijeiro, M. (2010). Competences of graduates as an indicator of external quality assurance in universities. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 10 (3), pp. 77-91
- Freire, M.J., Teijeiro, M. y Pais, C. (2011). Políticas educativas y empleabilidad: ¿cuáles son las competencias más influyentes? *Education Policy Analysis and Archives*, 19(28), pp.1-24.
- García-Montalvo, J. (2001). *Formación y empleo de los graduados superiores en España y en Europa*, Fundación Bancaja-Ivie, Valencia.
- Gómez, J.M., Galiana, D.R., López, D. y Mira, J.J. (2007). *En el camino hacia la convergencia europea: guía docente para enseñar competencias profesionales*. Universidad Miguel Hernández, Elche.
- González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase Uno*. Universidad de Deusto, Bilbao.
- Kaiser, H. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, pp.31-36
- Lévy, J.P. y Varela J. (2003). *Análisis multivariable para las ciencias sociales*. Pearson Educación, Madrid.
- Lévy-Leboyer, C. (2006). *Gestión de las competencias: cómo analizarlas, cómo evaluarlas, cómo desarrollarlas*. Gestión 2000, Barcelona.
- Mora, J.G. (2011). *Nuevas competencias para una nueva economía*, paper presentado en las jornadas Nuevas competencias para la economía del futuro, Barcelona 18 de mayo de 2011.
- OECD (2003). *DeSeCo: Key competencies for a Successful life and well-functioning society, Final Report*. OECD, París.
- Ogayar, M., Puentes, R. y Antequera, J.M. (2008). Competencias profesionales desde el punto de vista de los empleadores, ex alumnos y alumnos de la Universidad de Jaén, en *Universidad, Sociedad y Mercados Globales* (Eds. Castro, J. de, 2008).
- Palmer, A., Montañó, J.J. y Paloy, M. (2009). Las competencias genéricas en la educación superior. Estudio comparativo entre la opinión de empleadores y académicos. *Psicothema*, 21(3), pp.433-438.
- Pedraja, M., Rivera, P. y Marzo, M. (2006). Las competencias profesionales demandadas por las empresas: el caso de los ingenieros. *Revista de Educación*, 341.
- Teijeiro, M.J., Rungo, P. y Freire, M.J. (2013). Graduate competencies and employability: The impact of matching firms' needs and personal attainments. *Economics of Education Review*, 34, pp. 286-295.

ANEXO 1

Titulaciones de la UDC y correspondencia con áreas de conocimiento ANECA (Elaboración propia)

Lic. en CC. de Actividad Física y del Deporte	Ciencias de la Salud	
Diplomado en Enfermería		
Diplomado en Fisioterapia		
Diplomado en Podología	Ciencias Experimentales	
Licenciado en Biología		
Licenciado en Química	Ciencias Sociales	
Lic. CC. Químicas (esp. química ambiental)		
Licenciado en Derecho		
Diplomado en Ciencias Empresariales		
Diplomado en Relaciones Laborales		
Diplomado en Turismo		
Licenciado en Sociología		
Diplomado en Educación Social		
Licenciado en Administración y Dirección de Empresas		
Diplomado en Biblioteconomía y Documentación		
Diplomado en Terapia Ocupacional		
Licenciado en Psicopedagogía		
Licenciado en Economía		
Diplomado en Logopedia		
Licenciado en Documentación		
Licenciado en Comunicación Audiovisual		
Graduado Social Diplomado		
Arquitecto		Enseñanzas Técnicas
Arquitecto Técnico en Ejecución de Obras		
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos		
Ingeniero en Informática		
Ingeniero Técnico en Electrónica		
Ingeniero Técnico en Informática de Gestión		
Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas		
Ingeniero Técnico en Electricidad		
Diplomado en Máquinas Navales		
Ingeniero Técnico en Diseño Industrial		
Ingeniero Industrial		
Ingeniero Naval y Oceánico		
Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios		
Diplomado en Navegación Marítima		
Ingeniero Técnico en Estructuras Marinas		
Licenciado en Máquinas Navales		
Licenciado en Náutica y Transporte Marino		
Ing. Técnico Obras Públicas (esp. constr. civiles)		
Ingeniero Técnico en Diseño Industrial		
Ingeniero Técnico Industrial		
Diplomado en Informática		
Ingeniero Técnico en Estructuras Marinas		
Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios		
Ingeniero Técnico Industrial		
Ingeniero Técnico Naval		
Maestro: Especialidad Educación Física	Humanidades	
Maestro: Especialidad Educación Infantil		
Maestro: Especialidad Educación Primaria		
Maestro: Especialidad Audición Y Lenguaje		
Licenciado en Filología Inglesa		
Licenciado en Filología Hispánica		
Licenciado en Filología Gallega		
Licenciado en Humanidades		

