

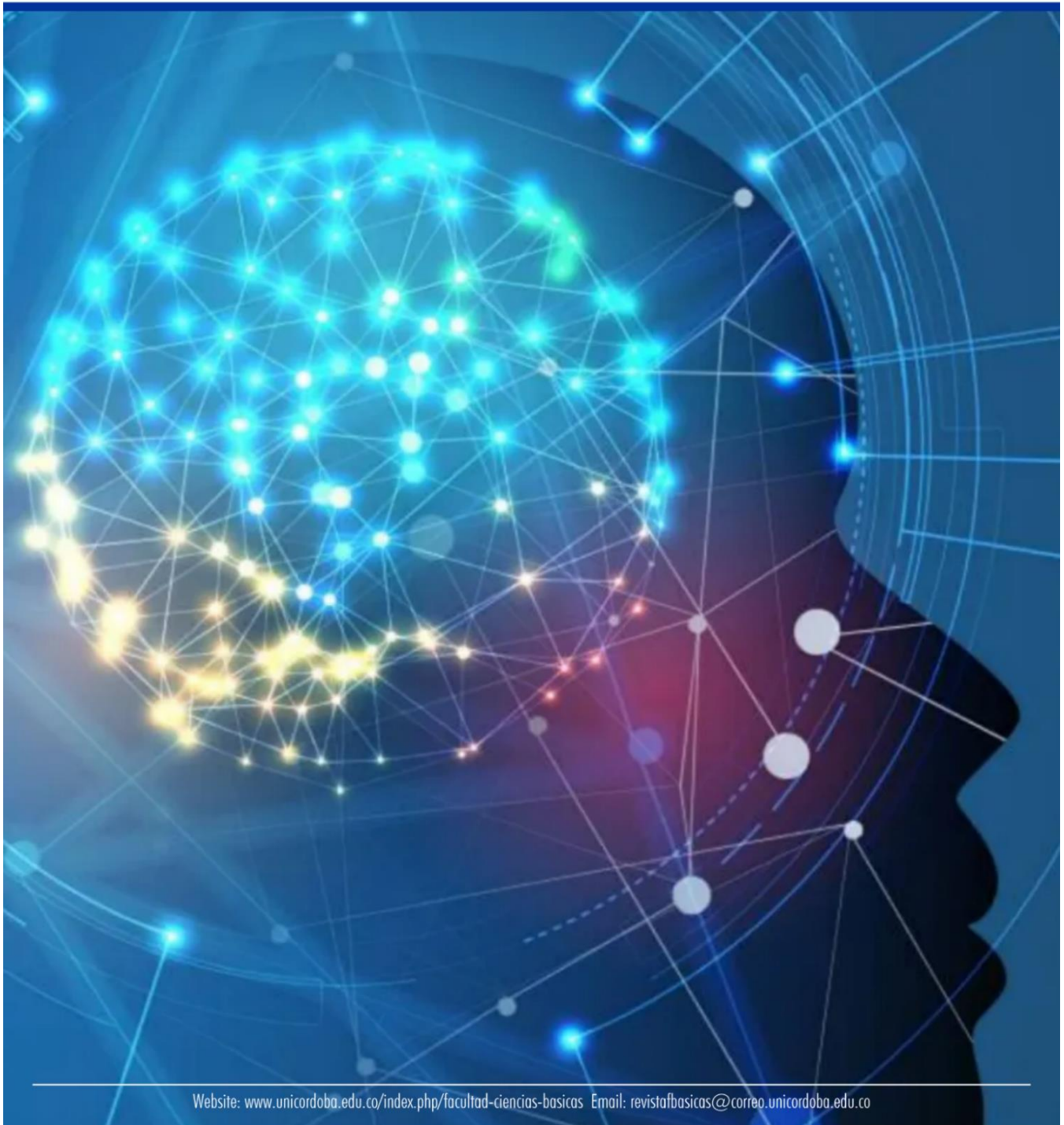


UNIVERSIDAD DE  
**CÓRDOBA**



# **RFCB** Revista Facultad de Ciencias Básicas

Volumen 1- Edición digital N°001 ISSN: 2805-7821



Website: [www.unicordoba.edu.co/index.php/facultad-ciencias-basicas](http://www.unicordoba.edu.co/index.php/facultad-ciencias-basicas) Email: [revistafbasicas@correo.unicordoba.edu.co](mailto:revistafbasicas@correo.unicordoba.edu.co)

## Confirmatory analysis of the instrument measuring general competencies in graduates of two faculties of the University of Córdoba

### Análisis confirmatorio del instrumento que mide las competencias generales en egresados de dos facultades de la Universidad de Córdoba

Juana R. ROBLES. G<sup>1</sup>, Mario A. MORALES. R.<sup>2</sup>, Guillermo D. MARTINEZ. F<sup>3</sup>, Lili R. BAUTISTA. A<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de Córdoba –Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Matemáticas y Estadística, <sup>1</sup>E-mail: jrobles@correo.unicordoba.edu.co  
ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-3088-5503>

<sup>2</sup>Universidad de Córdoba –Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Matemáticas y Estadística, E-mail: mamorales@correo.unicordoba.edu.co ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8814-0179>

<sup>3</sup>Universidad de Córdoba –Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Matemáticas y Estadística, E-mail: guillermomartinez@correo.unicordoba.edu.co ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-6441-5377>

<sup>4</sup>Universidad de Córdoba –Colombia, Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Matemáticas y Estadística, <sup>4</sup>E-mail: lbautistaarellano72@correo.unicordoba.edu.co ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-3353-224>

Recibido: septiembre 22 de 2021

Aceptado: octubre 2 de 2021

Publicado: noviembre 19 de 2021

#### Abstract

The objective of this article is to determine the construct validity and internal consistency of the instrument that measures the impact of the General Competencies on the work performance of the graduates of the Faculties of Basic Sciences and Health Sciences of the University of Córdoba. A sample of 1149 graduates (63% of the target population with cohort in the academic period 2019-I) of the programs of the Faculties studied was considered, evaluating the internal consistency of the instrument applied through Cronbach's alpha coefficient, then the factorial structure of this was found and evaluated through an exploratory and confirmatory factor analysis, respectively. In general terms, a Cronbach's alpha value equal to 0.93 was observed, so that all the items of the instrument are accepted. A four-factor structure was obtained (cumulative variance 42%) with good fit ( $\chi^2 = 990.591 - p < 0.000$ ; CMIN/DF=2.88; RMSEA = 0.065 IC90% (0.06 – 0.07); SRMR = 0.0496; AGFI = 0.83; GFI = 0.856)). Finally, it is concluded that the questionnaire constituted by the general competencies has adequate items, recommending its use in impact measurement studies of graduates belonging to populations with similar characteristics.

**Keyword:** Confirmatory analysis; Construct validity; Internal consistency; Graduates; General competencies; Higher education.

#### Resumen

El objetivo de este artículo es determinar la validez de constructo y la consistencia interna del instrumento que mide el impacto de las Competencias Generales en el desempeño laboral de los egresados de las Facultades de Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud de la Universidad de Córdoba. Se consideró una muestra de 1149 egresados (63% de la población objetivo con cohorte en el periodo académico 2019 - I) de los programas de las Facultades estudiadas, evaluando la consistencia interna del instrumento aplicado a través del coeficiente alfa de Cronbach, luego se encontró y evaluó la estructura factorial de este mediante un análisis factorial exploratorio y confirmatorio, respectivamente. En términos generales se observó un valor de alfa de Cronbach igual a 0,93, por lo que se aceptan todos los ítems del instrumento. Se obtuvo una estructura de cuatro factores (varianza acumulada 42%) con buen ajuste ( $\chi^2 = 990,591 - p < 0,000$ ; CMIN/DF=2,88; RMSEA = 0,065 IC90% (0,06 - 0,07); SRMR = 0,0496; AGFI = 0,83; GFI = 0,856). Finalmente se concluye que el cuestionario constituido por las competencias generales posee ítems adecuados, recomendando su uso en los estudios de medición de impacto de egresados pertenecientes a poblaciones con características similares.

**Palabras claves:** Análisis confirmatorio; Validez de constructo; Consistencia interna; Egresados; Competencias generales; Educación superior.

## INTRODUCCIÓN

En lo que respecta a la calidad educativa, a nivel de Latinoamérica, existen diferentes conceptos de calidad de la educación universitaria, uno de ellos “El concepto de la calidad basado en la dependencia de los propósitos declarados, significa estructurar un patrón de calidad que contenga pertinencia social, exigencias y normas más generalizadas, comparación con estándares establecidos, previo acuerdo y que satisfacen diversas exigencias sociales y estatales así como las propias de la institución” (Águila, 2012).

Desde el punto de vista del desarrollo, los graduados son la mejor proyección social de las instituciones de educación superior, su inserción en el mercado laboral, su desempeño profesional específico, sus realizaciones y reconocimientos alcanzados son testimonio de la calidad de la formación recibida. Por ello el examen minucioso de las competencias requeridas en sus trabajos y su trayectoria profesional constituyen valiosos indicadores sobre la calidad de la formación recibida en los programas y son fuente importante de reflexión para la Universidad.

Una de las tensiones más notorias para la inserción en el mercado laboral de los sectores socioeconómicos menos favorecidos, es la falta de competencias adecuadas y relevantes exigidas por el medio. Por tanto, es importante que el Ministerio de Educación Nacional –MEN- dentro de sus políticas, cree y diseñe procesos de aseguramiento de la calidad para garantizar que la Educación Superior mejore las expectativas laborales de todos los jóvenes que se integren en ella, pero especialmente de los cuentan con menos recurso económico, Banco Mundial (2009; citado por OCDE y BM, 2012).

Según Castro (2012), los estudios de seguimiento e impacto de egresados es uno de los mecanismos para establecer el vínculo entre universidad-egresado, los cuales deben orientarse a evaluar la pertinencia de los programas mediante el conocimiento de las trayectorias sociales, laborales y académicas de los egresados,

caracterizar los procesos de inserción y permanencia laboral, constituir indicadores de calidad de la educación con base en los resultados. Para Paúl, Teichler y van der Velden (2000; citados por Rojas-Rojas, 2014), la información disponible en los países en torno a la relación entre la educación superior y el mundo laboral es muy limitada e insatisfactoria, que está sujeta muchas veces a las estadísticas oficiales que, carecen de información de gran significancia como es la ubicación laboral de las personas en relación con los mercados laborales o las competencias adquiridas.

Entre los estudios realizados en esta temática, tenemos la investigación realizada por Guerrero y Cera (2015) en la Universidad de la Costa en Colombia, cuyo propósito fue identificar, caracterizar, comprender y valorar su incidencia a nivel local, regional y nacional. Usaron una encuesta semiestructurada de Caracterización y Estudio del Impacto Laboral de los egresados en el medio, los resultados obtenidos muestran que existen un porcentaje alto de egresados laborando principalmente en la educación media, y desempeñándose como docentes. Entre las debilidades encontradas se destaca la poca actividad investigativa en aproximadamente el 81% de los egresados.

En la misma institución Pulido y otros (2014), realizaron una investigación cuantitativa, no experimental-descriptiva, cuyo objetivo era tener una visión más amplia del desempeño de los graduados de la universidad, identificando principales competencias y necesidades requeridas por el mercado laboral. La investigación se basó en la información recopilada de estudios anteriores, y de los datos suministrados por los graduados y empresarios de la región Caribe, usaron un cuestionario midiendo las variables: información general del egresado, situación laboral, competencias, estudios complementarios, nivel de identidad con la institución e impacto en el medio social y académico. Entre los resultados un alto porcentaje de graduados se encuentra laborando en un área relacionada con su profesión, son conscientes de la necesidad de formación tanto en un segundo idioma como en

estudios complementarios a los programas de pregrado, y poseen un alto nivel de pertinencia con la institución.

Así mismo, Mercado y otros (2015) realizaron un estudio en la Corporación Universitaria Latinoamericana de la ciudad de Barranquilla, que contó principalmente con la información de la Herramienta de Seguimiento a Graduados (HSG), con base en las cinco encuestas manejadas por Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional. Por medio del estudio se pretendía identificar una perspectiva de sus graduados y empleadores a través de una encuesta estructurada utilizando como base el Observatorio Laboral para la Educación. Los resultados permitieron construir una visión más clara del desempeño, competencias alcanzadas y áreas de acción de los profesionales en Contaduría pública.

En la Universidad de Córdoba han realizado estudios de seguimiento y de impacto de los egresados, inicialmente en 2003 con Graduados de cinco programas académicos de la Universidad (Medicina Veterinaria y Zootecnia, Licenciatura en Ciencias Sociales, Licenciatura en Informática y Medios Audiovisuales, Acuicultura y Enfermería) todo esto para apoyar el proceso de acreditación (Sarmiento Gómez, y otros, 2006). Luego en el segundo período del 2004, se extendió este estudio a seis programas académicos: Ingeniería Agronómica, Ingeniería de Alimentos, Tecnología en Regencia de Farmacia, Licenciatura en Español y Literatura, Licenciatura en Inglés, Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deportes, cuyos resultados arrojaron que la actividad laboral de los Graduados constituye un referente de la pertinencia y calidad de los programas académicos impartidos por la Universidad. Se encontró que la mayoría de los graduados se encontraban laborando, sin embargo existían altas tasas de subempleo que superaban los promedios departamental, regional y nacional, conllevando esto a la necesidad de revisar y ajustar los contenidos curriculares a las demandas reales de formación de la región y el sector productivo.

El presente trabajo evalúa la validez de constructo y la consistencia interna del instrumento que mide el

impacto de las Competencias Generales en el desempeño laboral de los egresados de las Facultades de Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud de la Universidad de Córdoba, estableciendo previamente una estructura factorial de estas competencias. Para ello se dividió la investigación en las siguientes etapas, primero fue necesario realizar la adaptación del cuestionario, luego se realizó la actualización del marco de muestreo y recolección de información, finalmente se llevó a cabo el análisis estadístico y de resultados.

El problema para la recolección de datos en la realización de investigaciones se centra en la construcción de los instrumentos a utilizar, de manera que permitan obtener información válida y confiable. La validez de constructo intenta responder la pregunta ¿hasta dónde el instrumento mide realmente un rasgo determinado y con cuánta eficiencia lo hace?. Mientras que el término confiabilidad "...designa la exactitud con que un conjunto de puntajes de pruebas mide lo que tendrían que medir" (Ebel, 1977, citado por Corral, 2008). La confiabilidad puede ser enfocada como el grado de homogeneidad de los ítems del instrumento en relación con la característica que pretende medir. Es lo que se denomina la confiabilidad de consistencia interna u homogeneidad. Este tipo de confiabilidad permite determinar el grado en que los ítems de una prueba están correlacionados entre sí. (Ruíz, 2002).

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Diseño del estudio y participantes.** Se realizó un estudio transversal mediante la realización de encuestas, se tomaron los datos suministrados por la Oficina de Atención al egresado de la Universidad de Córdoba. Para determinar la pertinencia de los participantes dado el objetivo del estudio se consideró como criterios de inclusión: los egresados graduados y con terminación académica en los programas de pregrado de las Facultades de Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud. Los programas seleccionados fueron: Biología, Estadística, Física, Geografía, Matemáticas, Química, Tecnología en Regencia de Farmacia, Administración en Salud, Bacteriología y

Enfermería. A nivel departamental se realizaron encuestas tanto a egresados como a empleadores en los municipios de Montería, Planeta Rica, Buenavista, Montelíbano, Cerete, Lorica, San Bernardo del Viento, Moñitos, San Antero, Sahagún, Chinú, Valencia y Tierralta. A nivel nacional en municipios de los departamentos de Antioquia, Sucre, Atlántico, Bolívar y Cundinamarca.

En total participaron 1149 egresados de los periodos académicos comprendidos entre 1990 y 2019. Se seleccionó un tamaño de muestra necesaria con asignación proporcional al número de egresados por programa; sin embargo y a pesar de contar con un marco de muestreo, se tuvo que actualizar la ubicación de los egresados en la base de datos, por otra parte, no siempre los egresados seleccionados estarían dispuestos a colaborar respondiendo la encuesta, lo que conlleva a una disminución del tamaño de la muestra por no respuesta. Dados estos inconvenientes se llevó a cabo un muestreo no probabilístico por cuota, donde el tamaño de muestra es el número de egresados contactados y que desean colaborar respondiendo la encuesta.

**Procedimiento.** En la recogida de la información se usó un cuestionario elaborado dentro de un proyecto de investigación desarrollado en la Universidad de Córdoba en el año 2003 mediante un convenio con el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en donde se realizó un estudio de seguimiento e impacto de los egresados de cinco programas académicos para fortalecer los procesos de acreditación de la institución; este cuestionario fue adaptado para evaluar las Competencias de los programas de pregrados incluidos en la presente investigación. Respecto las Competencias Generales el cuestionario consta de 28 preguntas (28 ítems) valoradas con una escala tipo Likert de cuatro puntos en función del grado de satisfacción del enunciado, de 0 (“Muy insatisfecho”) a 4 (“Muy satisfecho”). Para la elaboración de esta escala se tuvieron en cuenta escalas ya construidas.

**Análisis de los datos.** En primera instancia se realizó un análisis descriptivo de los ítems que constituyen las Competencias Generales utilizando la media y la desviación estándar (DE) con el fin de facilitar la interpretación de resultados en las puntuaciones con escala Likert de acuerdo a lo sugerido por Fernández y otros (2014); se evaluó la confiabilidad del instrumento mediante la prueba de consistencia interna usando el coeficiente Alfa de Cronbach, siendo aceptable para valores  $\alpha \geq 0,70$  como señalan Corral (2008); Tavakol y otros (2011); y alta para Orozco y otros (2002).

Posteriormente se consideró la división aleatoria de la muestra en dos submuestras de tamaño 700 y 449 de acuerdo con lo recomendado por Lloret-Segura y otros (2014) haciendo uso secuencial del análisis de factorial exploratorio (AFE) y el análisis factorial confirmatorio (AFC). De manera que en la primera submuestra se buscó información sobre la cantidad de factores que informan las Competencias Generales mediante la aplicación del AFE utilizando el método de extracción la factorización del eje principal con rotación Varimax y normalización Kaiser al observar correlaciones bajas entre los ítems ( $< 0,70$ ), es decir, al no identificar algún factor dominante. Considerando un punto de inflexión de 0,30 como el mínimo del factor de carga requerido para mantener cada elemento extraído del análisis factorial (se aceptaron cargas  $> 0,30$ ). De forma previa se evaluó la adecuación del tamaño de la muestra y la correlación entre las variables, se usó la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO  $> 0,70$  mínimo necesario) y la prueba de esfericidad de Bartlett ( $p < 0,05$ ) antes de implementar el AFE.

Luego, con la segunda submuestra se llevó a cabo el AFC con la finalidad de confirmar la estructura encontrada en el AFE; según Hu y Bentler (1999) un modelo ajusta adecuadamente atendiendo a los índices aproximación del error cuadrático medio de la raíz (RMSEA), la raíz cuadrática media estandarizada del residuo (SRMRS), cuyos valores recomendables son  $< 0,08$ . Los índices de bondad de ajuste (GFI), el índice de bondad de ajuste ajustado (AGFI), índice de ajuste normalizado (NFI), índice de ajuste no normalizado (NNFI) e índice de ajuste comparativo (CFI), cuyos

valores recomendables son  $> 0,90$  indican buenos niveles de ajuste entre los datos y el modelo con criterios más liberales de  $0,85 < GFI$ ,  $NFI < 0,9$  y  $0,8 < AGFI < 0,9$  indicando un modelo aceptable. La discrepancia mínima por grado de libertad (CMIN / DF), para valores menores que 3 indica un ajuste aceptable entre el modelo hipotético y los datos de la muestra (Kline, 1998). Como método de estimación, se utilizó el de máxima verosimilitud, método robusto y adecuado al registrarse de altos índices de normalidad y curtosis multivariante para variables de naturaleza ordinal (Flora & Curran, 2004).

El desarrollo de los cálculos se hizo en el paquete IBM SPSS versión 22 y para el factorial confirmatorio SPSS AMOS versión 26. Por último, a manera de síntesis de la evaluación del impacto de las Competencias Generales en el desempeño laboral de los egresados, se construyó un índice con la suma ponderada de los cuatro factores resultantes.

## RESULTADOS

**Características sociodemográficas.** En la Tabla 1 se presentan las principales características de la muestra de 1149 egresados de las Facultades de Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud de la Universidad de Córdoba. La edad promedio del egresado fue de  $29 \pm 6$  años y 661 (57,5%) eran mujeres y más de la mitad (52,6%) indicó ser de estrato socioeconómico del nivel 1. Un total de 269 (23,4%) tenían estudios de postgrado, siendo la Maestría el nivel de postgrado cursado en mayor proporción, 798 (69,5%) se encontraban trabajando en el momento de realización del estudio, de los cuales el 78,5% se desempeña una actividad directamente relacionada con la carrera de pregrado en que se graduó.

**Tabla 1** Descripción de la muestra ( $n = 1149$ )

Variable	Número de egresados (%)	Variable	Número de egresados (%)
<b>Género</b>		<b>Nivel de postgrado alcanzado</b>	
Femenino	661 (57,5%)	Especialización	77 (28,6%)
Masculino	488 (42,5%)	Maestría	150 (55,8%)
<b>Relación del empleo y la carrera</b>		Doctorado	13 (4,8%)
Directamente relacionado	637 (78,5%)	Postdoctorado	5 (1,9%)
Indirectamente relacionado	91 (11,2%)	Otro	24 (8,9%)
Nada relacionado	83 (10,2%)	<b>Principal ocupación</b>	
<b>Nivel socioeconómico (SISBEN)</b>		Trabajando	798 (69,5%)
1	604 (52,6%)	Buscando trabajo	239 (20,8%)
2	365 (31,8%)	Estudiando	51 (4,4%)
3	137 (11,9%)	Oficios del hogar	39 (3,4%)
4, 5 y 6	43 (3,7%)	Otra actividad	21 (1,8%)
<b>Edad</b>	$29 \pm 6$ años	Incapacitado permanente para trabajar	1 (0,1%)

Media  $\pm$  Desviación estándar.

**Consistencia interna.** Con excepción de los ítems “escribir y hablar en idioma extranjero”, habilidad “para utilizar herramientas informáticas especializadas”, “identificar y utilizar símbolos para comunicarse” y la “capacidad para el emprendimiento o empresarismo” las puntuaciones medias fueron mayor a 3, que en la escala Likert equivale a la categoría Satisfactorio. En el análisis de consistencia interna se observó que todos los ítems obtuvieron correlaciones ítem-total superiores a 0,20, excepto el ítem 2. El valor de  $\alpha$  de Cronbach obtenido para la muestra general fue de 0,931, y eliminando el ítem 2 o el ítem 28 este valor aumenta a 0,934 y 0,932 respectivamente, no obstante, son incluidos en el análisis al no presentar correlaciones negativas (Véase Tabla 2). Es de resaltar que en las submuestras el valor de  $\alpha$  de Cronbach permaneció aceptable 0,942 y 0,921 (para  $n = 449$  y  $n = 700$  respectivamente).

**Tabla 2** Puntuación media de los ítems de las Competencias Generales y consistencia interna ( $n = 1149$ )

Estructura factorial de las competencias generales ( $\alpha = 0,931$ )	Media $\pm$ DE	Correlación ítem-total	Alfa si elimina el ítem	Carga Factorial
<b>FACTOR 1</b> (9,805)				
13. Para abstraer, analizar y sintetizar contenidos	3,23 $\pm$ 0,56	0,642	0,927	0,577
14. Para presentar y sustentar informes e ideas	3,27 $\pm$ 0,57	0,663	0,927	0,574
15. Para utilizar herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, etc.)	3,33 $\pm$ 0,64	0,584	0,928	0,464
16. Para utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.)	2,88 $\pm$ 0,76	0,539	0,929	0,466
17. Para trabajar bajo presión	3,19 $\pm$ 0,64	0,522	0,929	0,409
18. Para comunicarse con otros por medio escrito	3,22 $\pm$ 0,55	0,668	0,927	0,553
19. Para comunicarse oralmente de tal forma que los demás entiendan	3,25 $\pm$ 0,55	0,64	0,927	0,523
20. Persuadir y convencer a sus interlocutores	3,13 $\pm$ 0,52	0,621	0,928	0,403
22. Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales	3,25 $\pm$ 0,57	0,625	0,928	0,473
23. Aprender y mantenerse actualizado	3,25 $\pm$ 0,53	0,616	0,928	0,603
24. Crear, investigar, y adoptar tecnologías	3,13 $\pm$ 0,59	0,644	0,927	0,658
25. Buscar analizar y compartir información	3,21 $\pm$ 0,53	0,647	0,927	0,675
26. Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de la tecnología	3,10 $\pm$ 0,58	0,622	0,928	0,608
27. Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logren los objetivos planteados	3,22 $\pm$ 0,54	0,626	0,928	0,508
<b>FACTOR 2</b> (1,666)				
1. En valores y principios éticos en el desempeño laboral	3,40 $\pm$ 0,60	0,494	0,929	0,502
3. Para la innovación y creatividad	3,03 $\pm$ 0,61	0,508	0,929	0,436
5. Para el liderazgo	3,20 $\pm$ 0,60	0,611	0,928	0,596
6. Para trabajar en equipo y alcanzar metas comunes	3,37 $\pm$ 0,61	0,596	0,928	0,688
7. Para identificar, plantear y solucionar problemas	3,25 $\pm$ 0,55	0,626	0,928	0,446
9. Para trabajar en contextos locales, regionales o nacionales	3,17 $\pm$ 0,59	0,611	0,928	0,375
28. Capacidad para el emprendimiento o empresarismo	2,86 $\pm$ 0,78	0,361	0,932	0,325
<b>FACTOR 3</b> (1,552)				
10. Para trabajar independientemente sin supervisión permanente	3,25 $\pm$ 0,60	0,542	0,929	0,418
11. Para asumir responsabilidades y tomar decisiones	3,34 $\pm$ 0,56	0,639	0,927	0,537
12. Para manejar información de áreas y fuentes diversas	3,23 $\pm$ 0,56	0,637	0,927	0,571
<b>FACTOR 4</b> (1,090)				
2. Escribir y hablar en idioma extranjero	2,30 $\pm$ 0,76	0,189	0,934	0,387
4. Para la formulación y gestión de proyectos	3,03 $\pm$ 0,65	0,50	0,929	0,383
8. Para trabajar en contextos internacionales	2,64 $\pm$ 0,73	0,419	0,931	0,549
21. Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.)	2,70 $\pm$ 0,73	0,409	0,931	0,515

**Nota:** Estructura factorial de las competencias generales ( $n = 700$ )

Test de Kaiser-Meyer-Olkin, KMO= 0,946. Prueba de esfericidad de Barlett:

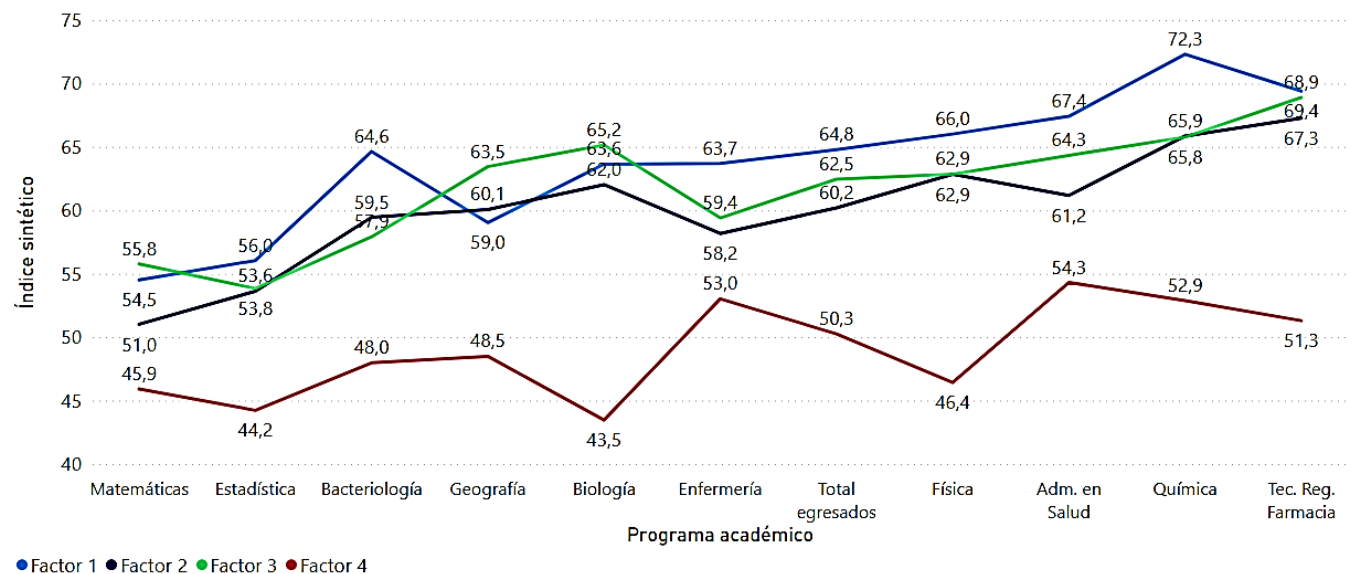
Chi –cuadrado:7785,896;  $p < 0,000$

**Validez de constructo.** Con una submuestra de tamaño 700 instancias los resultados de la prueba de Barlett (Chi –cuadrado:7785,896;  $p < 0,000$ ) y el Test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO= 0,946) fueron adecuados para la aplicación del AFE (Véase Tabla 2). Se obtuvo una estructura de cuatro factores que explicó el 42,2% de la varianza acumulada y buen ajuste (CMIN/DF=2,88; RMSEA = 0,065 IC90% (0,06 - 0,07); SRMR = 0,0496; AGFI = 0,83; GFI = 0,856). (Véase Tabla 3).

**Tabla 3** Resultado del análisis factorial confirmatorio de las competencias generales ( $n = 449$ ).

Índice de ajuste	Valores de aceptación	Resultado	Interpretación
CMIN / DF	< 3	2,88	Ajuste aceptable
RMSEA	< 0,08	0,065; IC90% (0,060 - 0,070)	Ajuste aceptable
SRMRS	< 0,08	0,0496	Ajuste aceptable
CFI	> 0,90	0,894	Ajuste discutible
NNFI	> 0,90	0,884	Ajuste discutible
AGFI	> 0,80	0,83	Ajuste aceptable
NFI	> 0,85	0,848	Ajuste discutible
GFI	> 0,85	0,856	Ajuste aceptable

Chi –cuadrado: 990,591; Grados de libertad:  $gl=344$ ;  $p < 0,000$



**Figura 1.** Índice de evaluación del desarrollo de las competencias generales por factores – Programas de las Facultades de Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud (%)

**Índice sintético.** Para sintetizar la evaluación del impacto de las competencias generales en el desempeño laboral de los egresados, se construyó un índice con la suma ponderada de las puntuaciones de los ítems. En lo referente a los criterios de evaluación para la formación de pregrado se califica de muy positiva, positiva, satisfactoria, insatisfactoria o totalmente insatisfactoria, cuando el porcentaje de egresados que califica el aspecto evaluado fue:

- el 75% o más: Muy Positiva (MP)
- entre el 60% y el 74%: Positiva (P)
- entre el 50% y el 59%: Satisfactoria (S)
- entre el 30% y el 49%: Insatisfactoria (I)
- menos del 30%: Totalmente Insatisfactoria (TI)

En la Figura 1 se observa según el total de egresados encuestados los puntajes en la calificación de las Competencias Generales que conforman los factores 1, 2 y 3 son Positivos (64,8, 62,9 y 62,9% respectivamente) y para las competencias en el factor 4 la evaluación es escasamente Satisfactoria (50,3%).



## DISCUSIÓN

Se coincide con los resultados de Pulido y otros (2014), en que un alto porcentaje de egresados que se encuentran laborando en un área relacionada con su profesión son conscientes de enfatizar en el estudio de un segundo idioma. Por otra parte, la posibilidad de ir más allá de un estudio de carácter descriptivo permitió a través de la validez de constructo reflejar una estructura agrupada en cuatro dimensiones evidenciando las competencias generales en donde los egresados de los programas adscritos a las Facultades de Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud tienen debilidades.

En este orden de ideas se coincide con los resultados encontrados por Sarmiento y otros (2016) respecto al número de factores que pueden ser analizados en las competencias generales que se desarrollan en la Universidad de Córdoba, indicando que las competencias en las que los egresados son menos eficientes son las relacionadas con la computación y la lengua extranjera. No obstante el instrumento contienen menos ítems que el del presente estudio.

Respecto la evaluación del impacto de las competencias generales en el desempeño laboral para los egresados en los programas de Administración en Salud, Bacteriología, Enfermería, Tecnología en Regencia de Farmacia, Física, Estadística y Química las puntuaciones más altas en la calificación se observaron para las competencias que constituyen el factor 1, evaluación positiva para todos con excepción de Estadística que fue satisfactoria. Los mejores resultados se observaron en los programas de Matemáticas, Geografía y Biología para el factor 3, siendo los egresados de los dos últimos programas quienes dan una calificación positiva y en el caso de Matemáticas es satisfactoria. Por último se resalta la calificación insatisfactoria de las competencias que componen el factor 4 para los programas de Matemáticas, Estadística, Bacteriología, Geografía, Biología y Física.

## CONCLUSIONES

En general “los valores y principios éticos en el desempeño laboral”, “asumir responsabilidades y tomar decisiones” y la capacidad de “trabajar en equipo y alcanzar metas comunes”, son las competencias mejor percibidas por todos los egresados encuestados. En contraste los participantes califican de manera insatisfactoria el impacto de las competencias “para trabajar en contextos internacionales”, “identificar y utilizar símbolos para comunicarse”, “escribir y hablar en idioma extranjero” y “para la formulación y gestión de proyectos”, competencias que son importantes en el contexto empresarial y científico para la comunicación en el marco de globalización similar a lo encontrado por Pulido y otros (2014) y Amor y Serrano (2018).

El cuestionario con las Competencias Generales que desarrollan los egresados de la Universidad de Córdoba durante su formación de pregrado cuenta con evidencia de validez y confiabilidad para medir el impacto que tienen en el desempeño laboral de los egresados con características similares a la muestra de este estudio.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a la Universidad de Córdoba por el financiamiento para la realización de esta investigación en el marco del proyecto PEFCB-01-18.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amor Almedina, M., & Serrano Rodríguez, R. (2018). Análisis y evaluación de las competencias genéricas en la formación inicial del profesorado. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 9-19.

Águila Cabrera, V. (2012). El Concepto Calidad en la Educación Universitaria: Clave para el logro de la Competitividad Institucional. Ministerio de educación Superior. Cuba.

Castro Dávila, J. (2012). Estudio de impacto social y laboral de los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la universidad libre seccional Bogotá 2008 - 2/2010 – 2. Trabajo de grado Universidad Libre de Colombia.

Corral, Y. (2009). Validez y Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación para la recolección de datos. *Revista ciencias de la educación*. 9(33), 228-247.

Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. *Editorial McGraw Hill*.

Flora D.B., & Curra, P.J. (2004). An Empirical Evaluation of Alternative Methods of Estimation for Confirmatory Factor Analysis with Ordinal Data. *Psychological Methods*, 9, 466-491. <http://dx.doi.org/10.1037/1082-989X.9.4.466>

Guerrero Cuentas, H. R., & Cera Visbal, J. M. (2015). Impacto laboral y social de los especialistas en estudios pedagógicos–CUC. <http://hdl.handle.net/11323/4202>

Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling. A Multidisciplinary Journal*, 6, 1-55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>

Kline, R. B. (2015). Principles and practice of structural equation modeling. Guilford publications.

Mercado Caruso, N., Crissien Borrero, E., & Rodriguez Quezada, N. (2015). Diagnostico laboral del graduado del programa de contaduría pública. *ECONÓMICAS CUC*, 36(2), 19-32. Recuperado de: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/economicascuc/article/view/545>

Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(3), 1151–1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>

OCDE y El Banco Mundial (2012). *Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación. La Educación Superior en Colombia*. En Publicaciones OCDE (Ed). Paris. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264180710-es>

Orozco, C., Labrador, M. & Palencia, A. (2002). *Metodología. Manual teórico Práctico de Metodología para tesis, asesores, tutores y jurados de trabajos de investigación y ascenso*. Venezuela: Ofimax de Venezuela.

Pulido Roncancio, C., Mercado Caruso, N., & Obredor Baldovino, T. (2014). Estudio de impacto de graduados para el fortalecimiento de los programas académicos. *INGE CUC*, 10(1), 19-29. Recuperado de: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/339> .

Rojas-Rojas, D. (2014). Impacto en la situación laboral de egresados de la educación presencial y virtual: estudio comparativo. *Educ. Educ.* 17 (2), 339-354.

Ruiz Bolivar, C. (2002). Instrumentos de Investigación Educativa. Venezuela. *Fedupel*.

Sarmiento Gomez, A., Caro Acero, B. L., Marcelo Gordillo, D., Brunal Rodriguez, M., Sanchez Banda, S. E., Garcia Cassaleth, I., & De La Espriella Babilonia, A. (2006). *Estudio de seguimiento a egresados*. Montería: Universidad de Córdoba.

Tavakol M; Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. (2011). *Int J Med Educ*;2:53-55. <http://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>