



FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS CUESTIONARIOS UTILIZADOS PARA EVALUAR POR COMPETENCIAS EL DESEMPEÑO DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR*

***Reliability and validity of the questionnaires used for assessing professors performance
competency of superior education***

*María Antonia López Castro** , María Elena Bernal Loiza*** , José Soto Mejía*****

* Artículo derivado de proyecto de investigación “Enfoque metodológico para medir la calidad de los docentes de una Institución de Educación Superior privada de Pereira, evaluando competencias y aplicando Análisis Envolverte de Datos DEA”.

** M.Sc Investigación Operativa y Estadística. Docente de la Universidad Católica de Pereira. Contacto: mariantonia.lopez@ucp.edu.co

*** M.Sc Investigación Operativa y Estadística. Docente de la Universidad Tecnológica de Pereira.. Contacto: mbernal@utp.edu.co

**** PhD Engenharia de Computação. Docente de la Universidad Tecnológica de Pereira. Contacto: jomejia@utp.edu.co

Resumen:

Este artículo presenta el proceso desarrollado para analizar la validez y fiabilidad de unos cuestionarios diseñados para evaluar por competencias, el desempeño de los docentes en una institución de educación superior, a partir de la heteroevaluación y la autoevaluación. Para los cuestionarios, se muestra la validez de contenido, la evaluación de la consistencia interna y la validez de constructo. Para la validez de contenido, se valoraron las opiniones de “jueces” y de los evaluados (validez aparente). La consistencia interna se midió mediante el coeficiente alpha de Cronbach. Para la validez de constructo se utilizó el Análisis Factorial (AF), realizado con el método de extracción de Análisis de Componentes Principales (ACP) y con el método de rotación Normalización Varimax con Kaiser.

Palabras claves:

evaluación docente, validez, fiabilidad, competencias.

Abstract

This paper describes the process developed to analyze the validity and reliability of skills questionnaires used to evaluate the performance of professors in the Higher Education Institute of Pereira, from the point of view of the immediate supervisor and from the subject professor. For these questionnaires the content validity, and assessment of the reliability or internal consistency and construct validity is shown. For content validity the views of “judges” were assessed and also those of the assessed subjects (apparent validity). Internal consistency was measured by Cronbach’s coefficient α . For construct validity, Factor Analysis was used, which was performed using the extraction method of Principal Component Analysis (PCA) with Varimax rotation method with Kaiser Normalization.

Keywords:

Teacher’s Evaluation, Validity, Reliability, Competency.

FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS CUESTIONARIOS UTILIZADOS PARA EVALUAR POR COMPETENCIAS EL DESEMPEÑO DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Para citar este artículo: López Castro María Antonia, Bernal Loaiza María Elena, Soto Mejía José A. Fiabilidad y validez de los cuestionarios utilizados para evaluar por competencias el desempeño de los docentes de educación superior. En: Revista Académica e Institucional Páginas de la UCP No100 (Julio-Diciembre de 2016); pp. 59 - 74.

Primera versión recibida el 12 de septiembre de 2017. Versión final aprobada el 18 de junio de 2018

A lo largo de la historia de la evaluación del profesorado universitario, se han construido diferentes cuestionarios y escalas para la valoración de su gestión, los cuales exhiben muchos aspectos en común que dan cuenta de la existencia de un perfil y unos roles generales del docente de educación superior. Por lo tanto, en el momento de llevar a cabo un sistema de evaluación, se requiere la definición clara de lo que se desea evaluar en un individuo para construir unos instrumentos justos de medida, utilizar los métodos adecuados y exponer resultados legibles que faciliten la mejora y la rendición de cuentas.

El artículo presenta, de manera sucinta, la evaluación de la validez de contenido, el análisis de la fiabilidad o consistencia interna y el estudio de la validez de constructo de los cuestionarios.

Diseño metodológico

Población

La población objeto de este estudio está constituida por 366 docentes con dedicación de tiempo completo, medio tiempo, tiempo parcial y hora cátedra, adscritos a los programas académicos de Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, pregrado y posgrado de una Institución de Educación Superior privada de Pereira (López Castro, 2012).

Se excluyen los docentes de los programas académicos de Educación a Distancia, Educación Continuada, Educación Virtual y docentes de las asignaturas de práctica extramural, porque su quehacer docente se realiza en un contexto pedagógico didáctico y temporal espacial diferente a los programas académicos que se incluyen en la investigación.

Tamaño de la muestra

Se convocó a la totalidad de la población objeto de estudio para que voluntariamente realizara su autoevaluación y a sus respectivos jefes inmediatos para que los evaluaran; se obtuvieron 215 cuestionarios de autoevaluación diligenciados y 208 evaluaciones por los jefes inmediatos.

La estadística para evaluar la validez y confiabilidad de los instrumentos de evaluación del desempeño docente se realizó con la población efectiva, es decir, para el cuestionario de autoevaluación se utilizó la información de 215 docentes: el 58,74% de la población; y para el cuestionario dirigido al jefe inmediato se recurrió a los datos obtenidos a partir de 208 docentes evaluados: el 56,83% de la población.

Variables e instrumentos de medida

Para la realización del estudio se utilizaron cuestionarios de elaboración propia, construidos

por comisiones *ad hoc* con base en la revisión bibliográfica y en su experiencia en docencia y administración académica.

Para evaluar la fiabilidad y validez de dichos cuestionarios, se consideraron como variables las preguntas que los componen. El cuestionario de autoevaluación consta de 87 variables (preguntas o reactivos), distribuidas en 9 conjuntos de competencias; en la Figura 1 se muestra un extracto con las primeras preguntas de este cuestionario. El cuestionario dirigido al jefe inmediato contiene 57 variables (preguntas o reactivos) agrupadas en los mismos 9 conjuntos, como se ilustra en la Tabla 1.

Validez de contenido

Para adelantar la valoración de la validez de contenido, es decir, “determinar si la muestra de sus reactivos es representativa del universo o dominio conductual de ítems al que

supuestamente representa” (Aliaga Tovar, 2010), primero, durante la selección de los reactivos (preguntas) que integrarían los cuestionarios de evaluación del desempeño docente dirigido al jefe inmediato y al mismo docente, las comisiones *ad hoc* recurrieron a la información de las fuentes bibliográficas (Barrón Tirado, 2009; Calderón Gonzalez, 2010; Díaz, 2003; Fuentes-Medina y Herrero, 1999) y de los múltiples cuestionarios existentes en la institución. Se analizó cada pregunta encontrada en los cuestionarios de referencia y se ubicaron en cada uno de los 9 grupos de competencias (mostrados en la Tabla 1), con preguntas en más de un grupo; paralelamente, se decidió sobre la necesidad o pertinencia de que la misma pregunta apareciera en uno o en ambos cuestionarios.

Segundo, una vez realizada la clasificación de preguntas, las comisiones depuraron este producto, agregando, suprimiendo o construyendo preguntas que, en suma, indagaran

Competencia o conjunto de competencias			Cuestionario dirigido a docentes	Cuestionario dirigido a jefe inmediato
No.	SIGLA	Nombre	No. de variables	(Preguntas o reactivos)
1	PD	Pedagógica y Didáctica	16	11
2	DA	Digital y Administración de Recursos	13	10
3	IN	Investigativa	9	6
4	CO	Comunicativa	5	4
5	OE	Orientación Ética	5	4
6	SA	Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental	8	6
7	IE	Inteligencia Emocional, Recursividad, Trabajo en Equipo, Liderazgo y Orientación al Servicio	11	7
8	RF	Referenciación Competitiva & Formación y Desarrollo	9	6
9	IC	Intercultural	11	3
Total			87	57

Tabla 1. Número de variables por conjunto de competencias para los cuestionarios dirigidos a docentes y a su jefe inmediato

sobre lo que en cada una de esas competencias o grupos de competencias se desea conocer de un docente de la institución durante su desempeño. Tercero, las comisiones revisaron las preguntas en su forma (redacción y ortografía), cuidando que su redacción permitiera obtener como respuesta alguna de las opciones dadas en la escala de valoración definida, tipo Likert, con cinco opciones: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca.

Finalmente, los grupos de trabajo valoraron las opiniones recibidas de quienes respondieron los cuestionarios. Se tomaron en cuenta las opiniones y sugerencias de estructura, fondo y forma que los jefes inmediatos realizaron sobre la encuesta diligenciada por ellos para evaluar a sus docentes a cargo.

Para evaluar la validez de criterio, se consideró como “jueces o expertos” a los directores de los programas y departamentos académicos (jefes inmediatos) a los cuales están adscritos los docentes evaluados. Para evaluar la validez aparente, se tomaron en cuenta las opiniones y sugerencias de estructura, fondo y forma que los evaluados hicieron sobre el cuestionario de autoevaluación.

La validez de contenido redujo de 87 a 62 reactivos el cuestionario dirigido al docente para su autoevaluación. El cuestionario dirigido al jefe inmediato obtuvo solo modificaciones de redacción.

Fiabilidad o consistencia interna

La evaluación de la fiabilidad o consistencia interna de los cuestionarios se realizó determinando el coeficiente α de Cronbach, para los 9 conjuntos de competencias con sus respectivos reactivos y para la escala completa de los cuestionarios. Para ello, se utilizó el programa SPSSTM, versión 16.

Evaluación de la fiabilidad del cuestionario dirigido al jefe inmediato.

En la Tabla 2 se presenta la consistencia interna o fiabilidad del cuestionario dirigido al jefe inmediato. Allí se puede apreciar que el α de Cronbach se encuentra dentro del rango de valores adecuados (0,70 – 0,90)¹, para los 8 primeros conjuntos de competencias.

El conjunto constituido por la competencia Intercultural (IC), integrado por 3 reactivos, presenta un α de Cronbach de 0,6099, que puede indicar que estos reactivos son insuficientes para medir esta competencia o es poco fiable la información que estos proporcionen al respecto.

La consistencia interna de todo el cuestionario, tomando los 57 reactivos, sin la clasificación por conjuntos de competencias es de 0,9646, lo cual indica que el cuestionario es un instrumento confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”.

1 “Los investigadores Carmines y Zeller (1979) consideran que, como regla general, las confiabilidades no deben ser inferiores a 0,80. Otros valores referenciales pueden encontrarse en Kerlinger y Lee (2002). Sin embargo, estos últimos autores mencionan que, para Nunnally (1978), un nivel satisfactorio de confiabilidad depende de cómo se utilice la medida.

Competencia o Conjunto de Competencias			No. de Reactivos	α de Cronbach
No.	SIGLA	Nombre		
1	PD	Pedagógica y Didáctica	11	0,9083
2	DA	Digital y Administración de Recursos	10	0,9573
3	IN	Investigativa	6	0,9722
4	CO	Comunicativa	4	0,9060
5	OE	Orientación Ética	4	0,8950
6	SA	Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental	6	0,8303
7	IE	Inteligencia Emocional, Recursividad, Trabajo en Equipo, Liderazgo y Orientación al Servicio	7	0,9335
8	RF	Referenciación Competitiva & Formación y Desarrollo	6	0,7377
9	IC	Intercultural	3	0,6099
Escala completa			57	0,9646

Tabla 2. Consistencia interna del cuestionario de evaluación del desempeño docente dirigido al jefe inmediato

Evaluación de la fiabilidad del cuestionario dirigido al docente (autoevaluación)

En la Tabla 3 se observa la consistencia interna (α de Cronbach) o fiabilidad del cuestionario original de evaluación del desempeño docente dirigido al evaluado (autoevaluación), la cual se encuentra dentro del rango de valores adecuados ($0,70^2 - 0,90^3$), para los conjuntos de competencias PD, DA, IN, SA, IE e IC. Para los conjuntos de competencias CO y OE, el α de Cronbach es aceptable: 0,6754 y 0,6004, respectivamente. El más bajo coeficiente lo exhibe el conjunto de competencias “RF”, con un valor de 0,5694, lo que podría estar indicando que es poco fiable la información que estos reactivos proporcionen al respecto. La consistencia interna del cuestionario, tomando los 87 reactivos sin la clasificación por conjuntos de competencias, es de 0,9341, lo cual indica que en general el cuestionario es un instrumento

confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”.

De igual manera, se evaluó la consistencia interna o fiabilidad del cuestionario de autoevaluación reducido, producto de la validez de contenido (la validez de contenido redujo de 87 a 62 reactivos el cuestionario dirigido al docente para su autoevaluación). El α de Cronbach obtenido para el cuestionario, ahora conformado por 62 reactivos y para cada uno de los 9 conjuntos de competencias que los contienen, se presentan en la Tabla 4. Se observa una reducción drástica en el α de Cronbach del conjunto de competencias PD y RF, en relación con el cuestionario original; es aceptable el del conjunto PD (0,5967). Los demás conjuntos de competencias, aunque redujeron su valor de α , con respecto al cuestionario original, presentan un valor cercano; por lo tanto, son entre aceptables y adecuados.

2 “Valor recomendado para el α de Cronbach “debe ser siempre $>0,700$ ” (Díaz, 2003)

3 “Los investigadores Carmines y Zeller (1979) consideran, que como regla general, las confiabilidades no deben ser inferiores a 0.80. Otros valores referenciales pueden encontrarse en Kerlinger y Lee (2002). Sin embargo, estos últimos autores mencionan que Nunnally (1978) afirma que un nivel satisfactorio de confiabilidad depende de cómo se utilice la medida.” (Fuentes, 2003)

Competencia o Conjunto de Competencias			No. de Reactivos	α de Cronbach
No.	SIGLA	Nombre		
1	PD	Pedagógica y Didáctica	16	0,7228
2	DA	Digital y Administración de Recursos	13	0,8378
3	IN	Investigativa	9	0,8020
4	CO	Comunicativa	5	0,6754
5	OE	Orientación Ética	5	0,6004
6	SA	Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental	8	0,7666
7	IE	Inteligencia Emocional, Recursividad, Trabajo en Equipo, Liderazgo y Orientación al Servicio	11	0,7210
8	RF	Referenciación Competitiva & Formación y Desarrollo	9	0,5694
9	IC	Intercultural	11	0,6979
Escala completa			87	0,9341

Tabla 3. Consistencia interna del cuestionario original de evaluación del desempeño docente dirigido a docentes (autoevaluación)

La consistencia interna del cuestionario, tomando los 62 reactivos sin la clasificación por conjuntos de competencias, es de 0,9076, lo cual indica que el cuestionario reducido sigue siendo un instrumento confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”.

El análisis de fiabilidad sugiere eliminar algunos reactivos para mejorar el valor del α de Cronbach, tanto de los conjuntos de competencias como

de los cuestionarios completos. Sin embargo, se decide efectuar la validez de constructo con los 57 reactivos del cuestionario dirigido al jefe inmediato y con los 62 reactivos del cuestionario (reducido tras la validez de contenido) dirigido al docente para su autoevaluación, puesto que cada uno de ellos se considera indispensables para valorar los indicadores y criterios asociados. Se decide por el cuestionario con menos preguntas (reactivos), para disminuir el tiempo de diligenciamiento.

Competencia o Conjunto de Competencias			No. de Reactivos	α de Cronbach
No.	SIGLA	Nombre		
1	PD	Pedagógica y Didáctica	10	0,5967
2	DA	Digital y Administración de Recursos	11	0,8012
3	IN	Investigativa	7	0,7580
4	CO	Comunicativa	4	0,6568
5	OE	Orientación Ética	4	0,6098
6	SA	Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental	7	0,7526
7	IE	Inteligencia Emocional, Recursividad, Trabajo en Equipo, Liderazgo y Orientación al Servicio	7	0,6857
8	RF	Referenciación Competitiva & Formación y Desarrollo	5	0,3793
9	IC	Intercultural	7	0,6546
Escala completa			62	0,9076

Tabla 4. Consistencia interna del cuestionario de evaluación del desempeño docente dirigido a docentes (autoevaluación), después de la validez de contenido



Validez de constructo

La validez de constructo se examinó por el Análisis Factorial (AF), para explorar la estructura subyacente de los conjuntos de competencias (PD, DA, IN, CO, OE, SA, IE, RF y IC). El AF se realizó con el método de extracción de Análisis de Componentes Principales (ACP) y con el método de rotación Normalización Varimax con Kaiser, en el que se toman autovalores (eigenvalues) ≥ 1.0 . Además, para evaluar la adecuación de muestreo y la posible esfericidad de los datos obtenidos, se aplicaron respectivamente las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Bartlett. Para ello se utilizó el programa SPSS™, versión 16.

Validez de constructo del cuestionario dirigido a jefe inmediato

Para determinar la conveniencia del análisis factorial, se inicia por examinar la matriz de correlaciones. En ella se observan coeficientes de correlación altos entre varias variables y niveles de significancia bajos. Estos últimos indican que debe rechazarse la hipótesis de que la relación lineal entre estas variables sea nula. En la Tabla 5 se muestra una porción de la matriz de correlaciones resultante. El determinante de esta matriz es $2,359E-31$, prácticamente cero, lo que es un indicio de que estas variables están altamente correlacionadas entre sí y que el análisis factorial es pertinente (Hair, Anderson, Tatham & Black 1999).

	1DPDa	2DPDh	3DPDi	4DPDj	5DPDm	6DPDn	7DPDñ	8DPDo	9DPDp	10DPDs	11DPDat	12DDAb	13DDAd	14DDAe	15DDAf	16DDAh	17DDAi	18DDAj	19DDAk	20DDAl	21DDAm	22DIna	23DInc	24DIne
1DPDa	1	0.64577	0.63755	0.35454	0.55357	0.65171	0.44619	0.47272	0.39183	0.57366	0.58226	0.44611	0.36036	0.41609	0.25312	0.39352	0.51478	0.47142	0.52898	0.596	0.61452	0.40685	0.43245	
2DPDh	0.64577	1	0.66133	0.4566	0.74949	0.59585	0.51767	0.52019	0.43379	0.39162	0.37312	0.28666	0.30912	0.338	0.23371	0.33085	0.37539	0.38213	0.34213	0.43274	0.42753	0.31113	0.26841	0.32403
3DPDi	0.63755	0.66133	1	0.62751	0.66181	0.60691	0.49372	0.43268	0.39937	0.45133	0.48129	0.3601	0.35628	0.36749	0.38753	0.44741	0.4761	0.46132	0.44579	0.48794	0.51179	0.3135	0.29748	0.32815
4DPDj	0.35454	0.4566	0.62751	1	0.49477	0.49848	0.38033	0.40623	0.27825	0.22109	0.34863	0.15521	0.1778	0.21731	0.34802	0.29011	0.34737	0.33991	0.27961	0.43565	0.34818	0.16403	0.14581	0.14749
5DPDm	0.55357	0.74949	0.66181	0.49477	1	0.66303	0.47637	0.45442	0.45071	0.38345	0.36697	0.28887	0.30129	0.33688	0.29966	0.32231	0.33334	0.36133	0.34915	0.43067	0.39414	0.27679	0.23046	0.31226
6DPDn	0.65171	0.59585	0.60691	0.49848	0.66303	1	0.71996	0.60517	0.4934	0.46335	0.52025	0.40817	0.31957	0.41446	0.26604	0.40979	0.47319	0.43417	0.44277	0.57082	0.48507	0.3116	0.27299	0.30873
7DPDñ	0.44619	0.51767	0.49372	0.38033	0.47637	0.71996	1	0.69215	0.45227	0.40627	0.35739	0.26732	0.27366	0.32828	0.24398	0.33145	0.37671	0.35117	0.3264	0.47475	0.37762	0.23381	0.20811	0.21771
8DPDo	0.47272	0.52019	0.43268	0.40623	0.45442	0.60517	0.69215	1	0.40981	0.37007	0.43377	0.23969	0.22562	0.30379	0.2725	0.28494	0.33578	0.33035	0.27614	0.4855	0.33929	0.19869	0.15675	0.20389
9DPDp	0.39183	0.43379	0.39937	0.27825	0.45071	0.4934	0.45227	0.40981	1	0.50415	0.45424	0.43434	0.3549	0.36628	0.31551	0.36417	0.39144	0.38549	0.40059	0.44239	0.38523	0.30138	0.24448	0.36221
10DPDs	0.57366	0.39162	0.45133	0.22109	0.38345	0.46335	0.40627	0.37007	0.50415	1	0.58895	0.61354	0.56229	0.5426	0.43056	0.58041	0.60927	0.5258	0.60257	0.48847	0.55642	0.4733	0.49002	0.45245
11DPDat	0.58226	0.37312	0.48129	0.34663	0.36697	0.52025	0.35739	0.43377	0.45424	0.58895	1	0.41936	0.33788	0.44132	0.29348	0.40953	0.42731	0.43443	0.47342	0.44174	0.4716	0.3992	0.40884	0.41983
12DDAb	0.44611	0.28666	0.3601	0.15521	0.28887	0.40817	0.26732	0.23969	0.43434	0.61354	0.41936	1	0.82075	0.69057	0.58511	0.67967	0.71191	0.68599	0.68934	0.58219	0.64177	0.54499	0.55423	0.52878
13DDAd	0.36036	0.30912	0.35628	0.1778	0.30129	0.31957	0.27366	0.22562	0.3549	0.56229	0.33788	0.82075	1	0.83384	0.71864	0.75319	0.72055	0.7512	0.64569	0.56197	0.61169	0.48973	0.48967	0.46612
14DDAe	0.41609	0.338	0.36749	0.21731	0.33688	0.41446	0.32828	0.30379	0.36628	0.5426	0.44182	0.69057	0.83384	1	0.69551	0.73713	0.7063	0.74261	0.63068	0.61608	0.579	0.44132	0.43875	0.44741
15DDAf	0.25312	0.23371	0.38753	0.34802	0.29966	0.26604	0.24398	0.2725	0.31551	0.43056	0.29348	0.58511	0.71864	0.69551	1	0.78259	0.70077	0.71963	0.48393	0.55699	0.49396	0.35274	0.36723	0.35582
16DDAh	0.39352	0.33085	0.44741	0.29011	0.32111	0.40979	0.33145	0.28494	0.36417	0.58041	0.40884	0.67967	0.75319	0.73713	0.78259	1	0.82403	0.83208	0.64735	0.69627	0.61	0.64735	0.46773	0.40441
17DDAi	0.51478	0.37539	0.4761	0.34737	0.33334	0.47319	0.37671	0.33578	0.39144	0.60927	0.42731	0.71191	0.72055	0.7063	0.70077	0.82403	1	0.82704	0.76122	0.73769	0.77889	0.47557	0.47005	0.49461
18DDAj	0.47142	0.38213	0.46132	0.34317	0.37133	0.43417	0.35117	0.33035	0.38549	0.5258	0.43443	0.68599	0.7512	0.74261	0.71963	0.83208	0.82704	1	0.77853	0.70531	0.76489	0.4492	0.42897	0.44056
19DDAk	0.52898	0.34213	0.44579	0.27961	0.34915	0.44277	0.3264	0.27614	0.40059	0.60257	0.47342	0.68934	0.64569	0.63068	0.48393	0.69627	0.76122	0.77853	1	0.68318	0.82341	0.56583	0.51974	0.55161
20DDAl	0.596	0.43274	0.48794	0.43565	0.43067	0.57082	0.47475	0.4855	0.44239	0.48847	0.44714	0.58219	0.56197	0.61608	0.55699	0.61	0.73769	0.70531	0.68318	1	0.7525	0.46864	0.42269	0.43378
21DDAm	0.61452	0.42753	0.51179	0.34818	0.39414	0.48507	0.37762	0.33929	0.38523	0.55642	0.4716	0.64177	0.61169	0.579	0.49396	0.64735	0.77869	0.76489	0.82341	0.7525	1	0.55913	0.53239	0.55848
22DIna	0.41265	0.31113	0.3135	0.16403	0.27679	0.3116	0.23381	0.19869	0.30138	0.4733	0.3992	0.54499	0.48973	0.44132	0.35274	0.46773	0.47557	0.4492	0.56583	0.46864	0.55913	1	0.92749	0.86123
23DInc	0.40685	0.26841	0.29348	0.14581	0.23046	0.27299	0.20811	0.15675	0.24448	0.49002	0.40884	0.55423	0.48967	0.43875	0.36723	0.44041	0.47005	0.42897	0.51974	0.42269	0.53239	0.92749	1	0.84918
24DIne	0.43245	0.32403	0.32815	0.14749	0.31226	0.30873	0.21771	0.20389	0.36221	0.45245	0.41983	0.52878	0.46612	0.44142	0.35582	0.45552	0.49461	0.44056	0.55161	0.43378	0.55848	0.86123	0.84918	1
25DINF	0.40471	0.29603	0.34177	0.15342	0.29151	0.29105	0.22011	0.18671	0.36215	0.45468	0.36389	0.52055	0.4482	0.41192	0.36003	0.43677	0.49195	0.43011	0.54221	0.42338	0.54346	0.85642	0.84573	0.93995
26DING	0.34773	0.25955	0.27031	0.11831	0.25122	0.23616	0.2213	0.22001	0.31264	0.42871	0.36129	0.4915	0.42794	0.38507	0.32058	0.40781	0.43692	0.3718	0.49844	0.39147	0.51625	0.8608	0.84524	0.87447
27DINH	0.41707	0.25192	0.29315	0.13431	0.20824	0.23741	0.16031	0.13134	0.14275	0.45118	0.42152	0.48199	0.44898	0.42571	0.29874	0.41268	0.47973	0.42285	0.54156	0.43718	0.59829	0.80172	0.8251	0.81141
28DICO	0.58029	0.38659	0.46344	0.32133	0.33956	0.49406	0.31094	0.38369	0.26897	0.39313	0.6509	0.36243	0.28136	0.38304	0.27064	0.29408	0.36825	0.32056	0.38516	0.38728	0.40047	0.33067	0.30627	0.32566
29DCOC	0.62574	0.41395	0.5098	0.31395	0.44222	0.55479	0.36379	0.35509	0.45383	0.5874	0.64312	0.51233	0.45184	0.52167	0.37173	0.42411	0.52561	0.48951	0.55269	0.49977	0.58583	0.42488	0.39705	0.44199
30DCOD	0.46545	0.37733	0.37996	0.41974	0.3688	0.5042	0.38532	0.50876	0.36012	0.42349	0.68016	0.38366	0.35327	0.38311	0.3762	0.37127	0.45472	0.42135	0.41323	0.47511	0.48405	0.31574	0.29894	0.28225
31DICOE	0.6275	0.54226	0.54319	0.42447	0.51274	0.70046	0.55824	0.5015	0.43974	0.58215	0.72417	0.44897	0.42144	0.51175	0.38757	0.47996	0.54894	0.51939	0.51545	0.5692	0.59425	0.3985	0.39468	0.40168
32DOEh	0.40504	0.41975	0.40102	0.42561	0.41979	0.43777	0.31496	0.47625	0.40074	0.28409	0.61397	0.18377	0.15035	0.21222	0.21883	0.20617	0.198	0.21003	0.16711	0.31691	0.23449	0.1984	0.15383	0.1733
33DOEc	0.42286	0.3062	0.39611	0.32555	0.32286	0.42804	0.28894	0.3829	0.36109	0.412	0.56825	0.3293	0.22224	0.2793	0.21425	0.28167	0.33733	0.27283	0.33195	0.27983	0.3356	0.30102	0.28084	0.34681
34DOEd	0.33627	0.30741	0.33859	0.46598	0.34745	0.44189	0.28494	0.40098	0.45768	0.30555	0.61707	0.2105	0.14979	0.20931	0.23324	0.23167	0.25801	0.20195	0.2096	0.28995	0.22973	0.20325	0.15638	0.22666
35DOEE	0.32137	0.24846	0.32724	0.35492	0.27562	0.34871	0.22716	0.39333	0.17599	0.25451	0.5552	0.20671	0.17215	0.21041	0.24632	0.19356	0.20356	0.15817	0.1394	0.1576	0.18178	0.22119	0.23081	0.23301
36DSAA	0.48875	0.38122	0.55408	0.38357	0.41304	0.50629	0.42678	0.46943	0.335															

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		0,922
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	13199,351
	G1	1596
	Sig.	0

Tabla 6. Medida de adecuación muestral y prueba de esfericidad del cuestionario dirigido al jefe inmediato

En la Tabla 6 se muestran los valores de la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), las esfericidades de Bartlett y el valor de las comunalidades.

La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) reporta un valor KMO de 0,922, lo cual indica que los datos corresponden a una estructura factorial⁴; y la prueba de esfericidad de Bartlett registra 0 para el nivel crítico (Sig.), por ende, no se acepta la hipótesis

nula de esfericidad. En consecuencia, el modelo factorial es adecuado para explicar los datos.

Para los datos logrados a partir del cuestionario diligenciado por los jefes inmediatos, el valor de las comunalidades (Tabla 7) indica que el modelo factorial obtenido es capaz de reproducir entre el 70 y el 92% de la variabilidad de 49 variables y entre el 65 y 68% de la variabilidad de 8 de las 57 variables incluidas en el análisis.

Comunalidades		
Variable	Inicial	Extracción
41DSAh	1	0,499527411
10DPDs	1	0,65020486
40DSAg	1	0,66059179
48DIEk	1	0,667968407
36DSAAa	1	0,671529818
55DICf	1	0,674978078
11DPDab	1	0,678298004
38DSAd	1	0,681114913
51DRFf	1	0,697668503
32DOEb	1	0,699504072
54DRFi	1	0,708299592
9DPDp	1	0,712158852
37DSAc	1	0,722412139
2DPDh	1	0,725268473
52DRFg	1	0,727451394
8DPDo	1	0,727856478
20DDAI	1	0,730584704
7DPDñ	1	0,735029786
5DPDm	1	0,737901459
45DIEg	1	0,743239664
4DPDj	1	0,745780606
12DDAb	1	0,750979142
33DOEc	1	0,753336203
39DS Ae	1	0,757810515
28DCOb	1	0,759300602
6DPDn	1	0,759437851
14DDAe	1	0,760743627
1DPDa	1	0,761029755
35DOE	1	0,762126374

35DOEe	1	0,762126374
19DDAk	1	0,763535339
50DRFd	1	0,76428651
31DCOe	1	0,768403857
29DCOc	1	0,769096373
57DICH	1	0,773493812
34DOEd	1	0,777103123
21DDAm	1	0,781669104
56DICg	1	0,785707481
42DIEb	1	0,786564126
3DPDi	1	0,790917517
53DRFh	1	0,793878377
30DCOd	1	0,811704869
47DIEi	1	0,812527806
13DDAd	1	0,821803275
49DRFc	1	0,822497457
44DIEf	1	0,826637845
17DDAi	1	0,829775756
18DDAj	1	0,833403257
15DDAf	1	0,83406172
46DIEh	1	0,837492061
16DDAh	1	0,840604795
27DINh	1	0,843028523
43DIEe	1	0,858578062
23DINc	1	0,880022879
22DINa	1	0,883035909
26DINg	1	0,89356034
24DINe	1	0,918504343
25DINf	1	0,922103373

Método de extracción:
Análisis de Componentes principales.

Tabla 7. Comunalidades

⁴ “Este índice se extiende de 0 a 1, llegando a 1 cuando cada variable es perfectamente predicha sin error por las otras variables. La medida puede ser interpretada con las siguientes directrices: 0,80 o superior, sobresaliente; 0,70 o superior, regular; 0,60 o superior, mediocre; 0,50 o superior, despreciable; y por debajo de 0,50 inaceptable.” (González, 2003)



El modelo logra extraer 8 factores, con autovalores mayores que 1, los cuales alcanzan a explicar el 76,64% de la varianza de los datos originales. Para facilitar la interpretación de la solución factorial obtenida se optó por la rotación⁵ del análisis, utilizando el método Varimax, lo que mejoró la saturación de las variables agrupadas en los diferentes factores. La mayoría de las variables saturan en un único factor, inequívoca y exclusivamente lo que permite su fácil interpretación, así: El primer factor toma el nombre:

- “Competencias Personales e Interpersonales”.
- El segundo factor toma el nombre del subconjunto de competencias definido por las comisiones *ad hoc*, como “Digital y Administración de Recursos”.
- El tercer factor toma el nombre de competencia “Investigativa” e incluye todos los reactivos que se eligieron teóricamente para evaluar esta competencia.
- El cuarto factor recibió el nombre de “Competencia Pedagógica Didáctica”
- El quinto factor recibió el nombre de “Competencia Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental”
- El sexto factor toma el nombre de “Bilingüismo”

- El séptimo factor, sin nombre.
- El octavo factor es denominado “cumplimiento de horario”

Validez de constructo del cuestionario dirigido al docente (autoevaluación)

Se inicia por examinar la matriz de correlaciones, se observan coeficientes de correlación significativos entre varias variables y niveles de significancia bajos. Estos últimos indican que debe rechazarse la hipótesis de que la relación lineal entre estas variables sea nula. El determinante de esta matriz es 4,236E-13, cercano a cero, lo que es un indicio de que estas variables están altamente correlacionadas entre sí y que el análisis factorial es adecuado.

En la Tabla 8 se muestran los valores de la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), las esfericidad de Bartlett y el valor de las comunales.

La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) arroja un valor KMO de 0,7662, lo cual indica que los datos corresponden a una estructura factorial; la prueba de esfericidad de Bartlett reporta 0 para el nivel crítico (Sig.), por ende, no se acepta la hipótesis nula de esfericidad; por lo tanto, el modelo factorial es adecuado para explicar los datos.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0,76622023
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	5484,33643
	G1	1891
	Sig	0

Tabla 8. Medida de adecuación muestral y prueba de esfericidad del cuestionario dirigido al docente (autoevaluación)

5 “En algunas circunstancias los factores conseguidos no muestran una asociación clara e interpretable con las variables, razón por la cual, mediante algunas rotaciones, y con la ayuda de los especialistas de cada campo, se facilita la interpretación.” (Bar, 1999).



Comunalidades		
Variable	Inicial	Extracción
59AIEc	1	0,55750868
12APDp	1	0,57635225
25ADAI	1	0,58615288
15APDv	1	0,59489544
31AINb	1	0,60237862
56ASAh	1	0,60380042
40ACOb	1	0,6159762
41ACOc	1	0,61694347
26ADAJ	1	0,6221977
46AOEc	1	0,62443497
51ASAc	1	0,62643222
3APDd	1	0,62712647
36AINg	1	0,62766867
11APDo	1	0,62968992
73ARFf	1	0,63684349
28ADAI	1	0,63735724
43ACOE	1	0,64211366
87AICk	1	0,64219065
61AIEe	1	0,64239161
79AICc	1	0,64611904
64AIEh	1	0,64722741
49ASAA	1	0,64995359
5APDg	1	0,65086927
38AINi	1	0,65267167
37AINh	1	0,65647332
75ARFh	1	0,66120741
24ADAh	1	0,66926309
27ADAK	1	0,67330662
55ASAg	1	0,67369083
29ADAm	1	0,679562

7APDj	1	0,67966138
6APDh	1	0,6801963
33AINd	1	0,68201997
58AIEb	1	0,68259572
32AINc	1	0,68302603
71ARFd	1	0,68716536
85AICi	1	0,68846342
34AINe	1	0,68943696
77AICa	1	0,69089123
63AIEg	1	0,69663439
18ADAb	1	0,69742423
65AIEi	1	0,69795146
53ASAE	1	0,70174455
10APDñ	1	0,70402137
9APDn	1	0,70413603
8APDm	1	0,70772925
42ACOd	1	0,70939257
17ADAA	1	0,7098817
86AICj	1	0,71054107
52ASAd	1	0,71119872
68ARFa	1	0,71140178
74ARFg	1	0,71839454
47AOEd	1	0,71966268
45AOEb	1	0,72652276
80AICd	1	0,72950247
78AICb	1	0,73387918
54ASAf	1	0,7415425
66AIEj	1	0,74666239
44AOEa	1	0,75994781
22ADAf	1	0,76743431
20ADAd	1	0,80352104
23ADAg	1	0,8155918

Método de extracción:
Análisis de Componentes principales.

Tabla 9. Comunalidades

Las comunalidades de la Tabla 9 indican que el modelo factorial obtenido es capaz de reproducir entre el 70,17% y el 81,56% de la variabilidad de 20 variables, entre el 60,24 y el 69,79% de la variabilidad de 38 variables y entre el 55,75 y 59,49% de 4 las 62 variables incluidas en el análisis. El modelo extrae 19 factores, los cuales tienen autovalores mayores que 1 y alcanzan a explicar el 67,52% de la varianza de los datos originales.

Para facilitar la interpretación de la solución factorial obtenida, se optó por la rotación del análisis, utilizando el método Varimax, para mejorar la saturación de las variables agrupadas en los diferentes factores. 43 de las 62 variables saturan entre el primer y el noveno factor; las 19 restantes están diseminadas entre el décimo y el diecinueavo factor, en su mayoría, con cargas factoriales significativas. Algunas variables con menores -pero importantes- cargas factoriales

no se suprimieron del cuestionario, porque su comunalidad alcanzó niveles aceptables de explicación.

- El primer factor recibe el nombre de “Competencia Digital y Administración de Recursos”
- El segundo y tercer factor reciben el nombre de “Competencias Didáctica e Investigativa”
- El cuarto factor toma el nombre de “Compromiso Ciudadano”
- El quinto y el sexto factor reciben la denominación “Inteligencia Emocional y Orientación Ética”
- El séptimo factor recibe el nombre de “Administración de Recursos y Comunicación”

- El octavo y el noveno factor reciben el nombre de “Inteligencia Emocional y Desarrollo”

Rediseño de los cuestionarios de evaluación del desempeño docente

Finalmente, teniendo en cuenta lo obtenido de los análisis de validez y fiabilidad expuestos en los numerales precedentes, se rediseñaron los cuestionarios de evaluación por competencias del desempeño docente, dirigidos al jefe inmediato y al docente (autoevaluación).

Rediseño del cuestionario dirigido al jefe inmediato

El nuevo cuestionario para la evaluación del desempeño docente dirigido a jefes inmediatos se compuso de 51 reactivos, distribuidos en 7 conjuntos de competencias, con escala de respuesta de 5 ítems tipo Likert. Esta nueva estructura se somete a evaluación de fiabilidad o consistencia interna, obteniéndose lo exhibido en la Tabla 10.

Se aprecia una mejora sustancial de la fiabilidad para cada uno de los nuevos conjuntos de competencias, con relación a la reportada

por los conjuntos originales (Tabla 2). Los valores del α de Cronbach, para seis de los siete nuevos conjuntos oscilan entre 0,8303 y 0,9722, lo cual indica que los reactivos que los conforman, son suficientes para medir dicho conjunto de competencia y es altamente fiable la información que estos proporcionan al respecto. En relación con el conjunto de competencia “FD – Formación y Desarrollo”, el cual registra un α de Cronbach de 0,6632, es importante para la institución conservarlo, pues se requiere valorar los reactivos que lo conforman; además, su presencia no afecta la fiabilidad de la escala completa del cuestionario.

La consistencia interna general del cuestionario rediseñado, tomando los 51 reactivos sin la clasificación por conjuntos de competencias es de 0,9620, prácticamente el mismo valor que el reportado por el cuestionario original (0,9646). Lo anterior indica que la reducción de 9 a 7 factores (conjuntos de competencias) y de 57 a 51 reactivos (variables) no debilitó la consistencia interna del cuestionario. Además, esta reagrupación de preguntas (reactivos) en los nuevos conjuntos de competencias, facilitó el diligenciamiento del instrumento y la interpretación de la información.

No.	Competencia o Conjunto de Competencias		No. de Reactivos	α de Cronbach
	SIGLA	Nombre		
1	PD	Pedagógica y Didáctica	10	0,8491
2	DA	Digital y Administración de Recursos	10	0,9573
3	IN	Investigativa	6	0,9722
4	CO	Comunicativa	4	0,9060
5	IO	Inteligencia Emocional y Orientación Ética	10	0,9342
6	FD	Formación y Desarrollo	5	0,6632
7	SA	Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental	6	0,8303
Total			51	0,9620

Tabla 10. Estructura del cuestionario rediseñado para la evaluación del desempeño docente dirigido al jefe inmediato

Rediseño del cuestionario dirigido a docentes (autoevaluación)

Teniendo en cuenta el análisis de fiabilidad, el análisis factorial y considerando que los dos cuestionarios se diseñaron con preguntas que miden lo mismo, el cuestionario rediseñado dirigido a docentes para su autoevaluación se compone ahora de 61 reactivos, distribuidos en 7 conjuntos de competencias, con escala de respuesta de 5 ítems tipo *Likert*. Esta nueva estructura se somete a evaluación de fiabilidad o consistencia interna (Tabla 11).

Se observa en la Tabla 11 que el valor del α de Cronbach para el conjunto de competencias “PD – Pedagógica y Didáctica” es aceptable (0,6157); para los demás, a excepción del conjunto de competencias “FD – Formación y Desarrollo”, el coeficiente de confiabilidad es adecuado, entre 0,66 y 0,8012.

En relación con el conjunto de competencia “FD – Formación y Desarrollo”, con un registro α de Cronbach muy bajo (0,3793), es importante resaltar que uno de los reactivos que lo conforman: “75ARFh – Me intereso por aprender idiomas o lenguas diferentes al de

dominio”, en el cuestionario original, aparece con el texto “Aprendo un idioma o lengua diferente a la de mi dominio (*Si su respuesta es NO, elija la opción 1 y si su respuesta es SI, elija la opción 5*)”; lo cual provocó la recepción de datos como si fuese una escala dicotómica y no de tipo *Likert*, como el de las demás preguntas. Esto último afectó la consistencia interna tanto del grupo de competencias en donde se ha ubicado, como de la escala completa del cuestionario. Por lo tanto, cuando el instrumento se vuelva a aplicar con la pregunta transformada se espera que la consistencia interna del conjunto de competencias “FD” aumente, e incluso, que se incremente la fiabilidad de la escala completa del cuestionario. Para la institución, es importante conservar de manera diferenciada este conjunto de competencias y valorar los reactivos que lo conforman; su presencia no afecta sustancialmente la fiabilidad de la escala completa del cuestionario.

La consistencia interna del cuestionario rediseñado, tomando los 61 reactivos, sin la clasificación por conjuntos de competencias, es de 0,9071, muy cercano al valor reportado por el cuestionario original (0,9341) constituido por 87 reactivos (Tabla 3) y prácticamente igual

No.	Competencia o Conjunto de Competencias SIGLA	Nombre	No. de Reactivos	α de Cronbach
1	PD	Pedagógica y Didáctica	12	0,6157
2	DA	Digital y Administración de Recursos	11	0,8012
3	IN	Investigativa	8	0,7626
4	CO	Comunicativa	4	0,6568
5	IO	Inteligencia Emocional y Orientación Ética	15	0,7696
6	FD	Formación y Desarrollo	5	0,3793
7	SA	Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental	6	0,7726
Total			61	0,9071

Tabla 11. Estructura del cuestionario rediseñado para la evaluación del desempeño docente dirigido a docentes

al valor obtenido por el cuestionario reducido por la validez de contenido (0,9076) con 62 reactivos (Tabla 4). Esto indica que la reducción de 9 a 7 factores (conjuntos de competencias) y de 87 a 61 reactivos (variables) no debilitó la consistencia interna del cuestionario. Además, esta reagrupación de preguntas (reactivos) en los nuevos conjuntos de competencias facilitó el diligenciamiento del instrumento y la interpretación de la información.

Conclusiones

La validez de contenido redujo de 87 a 62 reactivos el cuestionario dirigido al docente para su autoevaluación. El cuestionario dirigido al jefe inmediato obtuvo modificaciones de redacción. La consistencia interna del cuestionario dirigido al jefe inmediato, obtenida para los 57 reactivos (preguntas) sin la clasificación por conjuntos de competencias, es de 0,9646, lo cual indica que el instrumento es confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”. La fiabilidad obtenida para cada conjunto de competencias se encuentra dentro del rango de valores adecuados (0,70 – 0,90), excepto para la competencia “IC – Intercultural”, la cual registra un valor aceptable (0,61).

La consistencia interna del cuestionario dirigido al docente (autoevaluación), tomando los 87 reactivos sin la clasificación por conjuntos de competencias es de 0,9341, lo cual indica que el instrumento es confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”. La fiabilidad obtenida para cada conjunto de competencias se encuentra dentro del rango de valores adecuados (0,70 – 0,90), excepto para las competencias CO y OE que registran valores aceptables (0,67 y 0,60) y RF que reporta un valor bastante bajo con

relación a los demás conjuntos de competencias (0,57).

El análisis de fiabilidad para el cuestionario dirigido al docente, reducido a partir de la validez de contenido, presenta una disminución drástica en el α de Cronbach del conjunto de competencias PD y RF, con relación al cuestionario original, siendo aceptable el del conjunto PD (0,5967 0.60). Los demás conjuntos de competencias, aunque redujeron su valor de α con respecto al cuestionario original, se clasifican entre aceptables y adecuados. El cuestionario en su escala completa (62 reactivos), sigue siendo confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”.

La validez de constructo, tras aplicar el Análisis Factorial, redujo de 9 a 7 los conjuntos de competencias y redistribuyó las variables (reactivos o preguntas) en esos nuevos grupos.

El cuestionario rediseñado dirigido a jefes inmediatos, se compone de 51 reactivos (1 menos que el original), distribuidos en 7 nuevos conjuntos de competencias, a saber: (1) PD – Pedagógica y Didáctica, (2) DA – Digital y Administración de Recursos, (3) CO – Comunicativa, (4) IO – Inteligencia Emocional y Orientación Ética, (5) FD – Formación y Desarrollo, (6) SA – Responsabilidad Social y Compromiso Ciudadano & Responsabilidad Ambiental y (7) IN – Investigativa.

El cuestionario rediseñado dirigido al docente para su autoevaluación se compone de 61 reactivos (26 menos que el original), distribuidos en los mismos 7 nuevos conjuntos de competencias.

La consistencia interna del cuestionario rediseñado dirigido al jefe inmediato, tomando los 51 reactivos, es de 0,9620, lo cual significa

que la reducción de conjuntos de competencias y de reactivos no debilitó la consistencia interna del cuestionario y que éste es un instrumento confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”

La consistencia interna del cuestionario rediseñado dirigido al docente (autoevaluación), tomando los 61 reactivos, es de 0,9071, cercano al valor reportado por el cuestionario original (0,9341) constituido por 87 reactivos y prácticamente igual al valor obtenido por el cuestionario reducido por la validez de contenido (0,9076) con 62 reactivos. Esto indica que la reducción de 9 a 7 factores (conjuntos de competencias) y de 87 a 61 reactivos (variables), no debilitó la consistencia interna del cuestionario y que éste es un instrumento confiable para medir el constructo “evaluación del desempeño docente por competencias”.

Este estudio permitió demostrar la consistencia interna y la validez de los cuestionarios de elaboración propia para evaluar por competencias el desempeño de los docentes de la institución, a partir de la opinión de los jefes inmediatos y el evaluado.

Finalmente, uno de los principales aportes de esta investigación lo constituye la posibilidad de evaluar por competencias y no por funciones el desempeño de los docentes. Esto facilita la estructuración, desarrollo y seguimiento de los planes de mejora, permitiendo la migración de una evaluación meramente sumativa a una formativa.

Referencias

- Aliaga Tovar, J. (2006). *Psicometría: Tests Psicométricos, Confiabilidad y Validez*. Recuperado de <http://www.unmsm.edu.pe/psicologia/documentos/documentos2007/libro%20eap/05LibroEAPAliaga.pdf>
- Arámburo, V. y Luna, E. (2006). *La Influencia de la Disciplina y la Etapa de Formación de los Estudiantes Universitarios en los Puntajes de Evaluación Docente*. Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Maestría en Ciencias Educativas, Documento de Tesis. Recuperado de <http://iide.ens.uabc.mx/blogs/mce/files/2010/12/Tesis-de-Vicente-Ar%C3%A1mburo-Vizcarra.pdf>
- Balanza, G., Morales, M., Guerrero M. y Conesa, C. (2008). Fiabilidad y validez de un cuestionario para medir en estudiantes universitarios la asociación de la ansiedad y depresión con factores académicos y psicosocofamiliares durante el curso 2004-2005. *Universidad Católica San Antonio de Murcia. Rev. Esp. Salud Pública*, 82(2), 189-200.
- Bar, G. (1999). *Perfil y Competencias del Docente en el Contexto Institucional Educativo. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Recuperado de <http://www.oei.org.co/de/gb.htm#3>.
- Barrón, M. (2009). Docencia Universitaria y Competencias Didácticas. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Perfiles Educativos*, XXXI, (125), 76-87. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13211980006>.
- Calderón, N. (2010). *Diseño de un Cuestionario de Evaluación de la Competencia Docente con Base en la Opinión de los Alumnos*. Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B. C. México.

- Díaz, L. (2003). *Estadística Multivariada: Inferencia y Métodos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Estadística.
- Díaz, M. (2003). Evaluación y Mejora de la Actividad Docente del Profesorado Universitario. *Revista Educación Médica*, 6(3). Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v6n3/ponenciaiv_1.pdf
- Ferrán, M. (2001). *SPSS para Windows, Análisis Estadístico*. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España.
- Fuentes, H. (2003). La evaluación de la actividad docente: un análisis a partir de la técnica DEA. *Economía Mexicana, primer semestre, XII*(1), 137-163. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=32312105>
- Fuentes-Medina, M. y Herrero, J. (1999). Evaluación Docente: Hacia una Fundamentación de la Autoevaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del profesorado (AUFOP)*, 2(1), 369-399. Recuperado de <http://www3.uva.es/aufop/publica/actas/ix/32-fuentes.pdf>.
- González, J. (2003). Modelos, Procedimientos e Instrumentos de Evaluación de la Actividad Docente. *Revista Educación Médica*, 6(3). Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v6n3/ponenciaiv_1.pdf.
- Hair, A. y Tatham, B. (1999). *Análisis Multivariante* (5ª. ed.). Madrid: Prentice Hall Iberia.
- López, M. (2012). *Enfoque metodológico para medir la calidad de los docentes de la Fundación Universitaria del Área Andina Seccional Pereira, evaluando competencias y aplicando el Análisis Envoltante de Datos, DEA*. Trabajo de grado de la Maestría en Investigación Operativa y Estadística de la Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/>