

¿Cómo ser un profesor de calidad en posgrado para ingeniería

Jesús Gabalán-Coello ^a, Fredy Eduardo Vásquez-Rizo ^b & Michel Laurier ^c

^a Vicerrectoría Académica, Universidad Católica de Pereira, Pereira, Colombia. jesus.gabalan@ucp.edu.co

^b Facultad de Comunicación y Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali, Colombia. fvazquez@uao.edu.co

^c Facultad de Educación, Universidad de Ottawa, Ottawa, Canadá. mlaurier@uottawa.ca

Resumen—El artículo presenta una propuesta sobre los determinantes de la enseñanza de calidad en posgrado para Ingeniería, utilizando técnicas de metodología mixta para identificar y explicar sus factores más importantes, siendo un contexto poco explorado. Se reconocen aspectos como: entorno institucional, balance teórico-práctico de cursos, experiencia investigativa docente, características de estudiantes, tutoría y papel de la investigación, agregando estos elementos al análisis de la evaluación, los cuales difieren en distintos niveles de las variables comúnmente analizadas en pregrado. Se establece que dichos factores se encuentran interrelacionados y deben considerarse en una metodología de evaluación profesoral exclusiva para posgrado que realmente mida las características formativas asociadas a este nivel.

Palabras Clave—evaluación de profesores; posgrado; técnicas cuantitativas; técnicas cualitativas; ingeniería.

Recibido: 1 de noviembre de 2018. Revisado: 18 de enero de 2019. Aceptado: 22 de enero de 2019.

How to be a quality teacher in postgraduate courses for engineering?

Abstract—The paper presents a proposal on the determinants of quality teaching in postgraduate courses for Engineering, using mixed methodology techniques to identify and explain its most important factors, being a context little explored. The following aspects are recognized: institutional environment, theoretical-practical course balance, teaching research experience, student characteristics, tutoring and research paper, adding these elements to the evaluation analysis, which differ in different levels of the variables commonly analyzed in undergraduate. It is established that these factors are interrelated and must be considered in an exclusive teacher evaluation methodology for postgraduates that actually measures the training characteristics associated with this level.

Keywords—teacher assessment; postgraduate; quantitative techniques; qualitative techniques; engineering.

1 Introducción

Existen numerosas investigaciones relacionadas con la práctica evaluativa de pregrado; a diferencia de lo que ocurre en el ámbito de posgrado, incluso en Ingeniería, donde las aplicaciones y desarrollos en la materia han sido escasamente analizados [1,2] o en el mejor de los casos se realizan extrapolaciones de las dimensiones abordadas en el pregrado, excluyendo posibles especificidades [3].

Se nota, por tanto, que la evaluación de la práctica profesoral en escenarios de posgrado, no ha sido afrontada en la misma proporción que en el nivel de pregrado, siendo en la mayoría de los

casos asumida automáticamente bajo los mismos enfoques, procedimientos, técnicas e instrumentos que en el nivel precedente; supuesto que se vuelve no procedente a la luz de las consideraciones propias de este tipo de nivel formativo.

En este sentido, algunos autores [4] presentan una aproximación desde la percepción del profesor en un estudio tendiente a determinar un modelo de evaluación docente para el posgrado, mientras que otros [5] lo hacen desde la perspectiva del estudiante de posgrado, encontrando tres dimensiones alrededor de las cuales giran las percepciones de los sujetos en este contexto: interés del estudiante con el tema (horas de dedicación), satisfacción con el profesor (explicación clara, entusiasmo, motivación hacia el aprendizaje, horarios de atención) y satisfacción con las clases en la práctica.

Adicional a esto, algunos investigadores [6] mencionan la importancia de establecer una buena relación entre estudiante de posgrado y tutor, en la cual el último debe experimentar un interés real por el proyecto del estudiante; posición compartida por otros autores [1,4], cuando se refieren a la educación en posgrado como un proceso sistémico en el que cohabitan ambos individuos.

Por lo anterior el presente artículo pretende entonces aportar al estudio de este contexto posgradual, analizando las distintas variables asociadas a dicho escenario, y reconociendo que algunas de ellas deben diferenciarse del ámbito del pregrado, bien sea por su inexistencia o por su disímil conformación u operacionalización.

2 Revisión de la literatura

2.1 La práctica profesoral desde la evaluación institucional

La práctica profesoral hace parte de un sistema institucional, y por tanto cualquier aspecto referido a la evaluación de esta práctica se encuentra asociado a un contexto de evaluación institucional. Históricamente, esta evaluación ha sido abordada en función de la superestructura, la misión y el proyecto de la institución, empleando, en la mayoría de los casos, modelos mixtos en los que se conjugan la evaluación institucional con acciones concretas de mejora dentro del marco de la calidad total [7].

Es así como surgen, por ejemplo, estudios relacionados con la acción administrativa y ejecutiva de la institución [8,9], los cuales se concentran en analizar de manera estratégica y desde una perspectiva

Como citar este artículo: Gabalán-Coello, J.G., Vásquez-Rizo, F.E. and Laurier, M., ¿Cómo ser un profesor de calidad en posgrado para ingeniería?. Educación en Ingeniería, 14(27), pp. 97-105, Agosto 2018 - Febrero, 2019.

global el rol del Rector y de los directivos en el sistema educativo, afirmando que estos sujetos no deben ser “simples” administradores de recursos, sino líderes de procesos. Otros autores [10,11] abordan el tema realizando comparaciones entre las expectativas del servicio educativo y las percepciones respecto a este servicio, desde una perspectiva administrativa y de gestión, que involucra a dichos directivos, pero también a otros protagonistas del proceso.

Otro aspecto que se analiza en este tipo de ejercicios es la infraestructura de las instituciones prestadoras del servicio educativo. Aquí se referencia un estudio [12], en el que se trabajó a través de análisis estructurales logrando identificar dos procesos principales, comunes en estas instituciones: la evaluación (vista como un sub-proceso asociado al rendimiento estudiantil) y el análisis (entendido como un sub-proceso que revisa las relaciones que ocurren entre el estudiante y el profesor, así como la adquisición de habilidades, conocimientos y competencias por parte de los estudiantes y la infraestructura o andamiaje que posibilita dichas relaciones y adquisición).

Por otro lado, distintos investigadores [13,14] manifiestan que la calidad institucional (y por ende, la calidad de la evaluación) tiene su mayor impacto cuando se llevan a cabo procesos de interacción con comunidades externas. De esta manera, dichos autores sostienen que la evaluación institucional debe involucrar diversas dimensiones asociadas al sujeto y su entorno (contextuales, epistemológicas, históricas, curriculares, socio-afectivas, didácticas, organizacionales y psicopedagógicas), las cuales deben posibilitar medir el impacto de dicha evaluación en la propia calidad de la institución que imparte la formación.

En este sentido, otro estudio [15] sugiere que la evaluación debe incorporar aspectos que permitan medir en sí el proceso de formación, visto éste como un procedimiento de entrada y salida de elementos académicos. Mientras que otros autores [16,17] asocian a dicho procedimiento su pertinencia social, involucrando modelos y mecanismos que conjugan lo cuantitativo de los anteriores autores con un análisis cualitativo propio, asociado a estudiar los aspectos sociales que el proceso educativo pretende apoyar.

En esta misma dirección, algunas veces se asocia también el enfoque de evaluación institucional con su pertinencia social [18], estableciendo un juicio de valor sobre el grado de interacción entre la institución (sus programas y servicios) y los niveles de satisfacción de sus usuarios y público objetivo, involucrando los conceptos de pertinencia organizacional (la institución como un sistema) y pertinencia económica (la distribución de sus recursos). Postura respaldada por otros investigadores [19,20].

Por último, aparecen otros autores [21], quienes centran sus esfuerzos en el estudio de la función sustantiva de docencia (epicentro del presente análisis), revisando concretamente la evaluación institucional desde la perspectiva de las prácticas pedagógicas vividas por profesores y estudiantes.

Como se puede apreciar, cada uno de los niveles descritos contribuye al fortalecimiento de la cultura de la evaluación institucional, la cual, como se puede entender, no es ajena a la misma calidad institucional, al involucrar al mismo tiempo acciones asociadas a la propia evaluación, que no solo debe tener en cuenta la infraestructura de la institución o su contexto, sino también aspectos relacionados con la acreditación, la construcción de conocimiento, la reflexión colectiva y la autoevaluación, entre otros [22].

2.2 La evaluación profesoral y los enfoques de análisis

En el proceso evaluativo existen autores de tendencia conductista, racional y científica que involucran modelos centrados en funciones matemáticas y/o estadísticas, con el fin de determinar relaciones o explicaciones de fenómenos educativos a través de variables de corte eminentemente cuantitativo [23,24].

Por ejemplo, algunos [25] apoyan la evaluación de la actividad docente utilizando Data Envelopment Analysis (DEA), a partir de cuestionarios que se utilizan para evaluar al profesorado en una universidad mexicana. Por su parte, otros autores [26] realizan una evaluación profesoral en la educación superior asiática, combinando una serie de métodos, longitudinales y no experimentales a través de diversas variables, especialmente cuantitativas. Y unos más [27] realizan análisis de varianza univariado (ANOVA) y multivariado (MANOVA) para determinar las características de calidad del ejercicio docente.

Por otro lado, también existe una corriente de corte humanista y cognitivista cuyo interés es el proceso y no el resultado por sí solo, donde sus defensores utilizan métodos propios de la investigación cualitativa para tratar de describir fenómenos inherentes a la dinámica evaluativa [28-30].

Aquí se resaltan estudios [31] que opinan que debe evitarse medir la labor del docente en términos meramente cuantitativos, así como establecer comparaciones con respecto a otros maestros, y quien afirma [32] que es muy difícil utilizar solo elementos estadísticos, sin desconocer su importancia en procesos evaluativos, para identificar las diferencias intrínsecas en los estudiantes en relación con un proceso efectivo de evaluación docente. Sin embargo, son cada vez más valoradas las convergencias de enfoques, lo que permite ganar en capacidad exploratoria, descriptiva y explicativa [33].

Tal es el caso de la implementación en evaluación de métodos de convergencia mixta [34], los cuales son utilizados para abarcar diversas dimensiones del proceso evaluativo (objetivos de la evaluación, fuentes de información, métodos de evaluación, ideas preconcebidas o prejuicios en relación con la evaluación y estrategias de mejoramiento) o para revisar, al mismo tiempo, elementos subjetivos y objetivos en un determinado estudio [35].

2.3 Los frentes de trabajo profesoral

Los ejes de actuación de las Instituciones de Educación, más concretamente de la Universidad (que es el contexto donde se desarrollan los posgrados), se enmarcan en actividades de docencia, investigación y proyección social o extensión. La forma en la que se operativizan dichas actividades, formuladas en niveles estratégicos (misión, visión, objetivos organizacionales, principios y valores), no es otra que a través de su Capital Humano – CH, representado en los profesores. Acorde con esto, las actividades académicas del profesor, consideradas en la valoración de su desempeño, son principalmente: docencia, investigación, proyección social y desarrollo profesoral.

En la literatura parece relacionarse de manera directa la evaluación del desempeño profesoral con actividades generalmente referidas a la docencia, motivo por el cual se adopta el nombre general de evaluación de desempeño docente [27,36].

En términos de investigación, proyección social y desarrollo

profesoral, como condicionantes del ejercicio de valoración del desempeño docente, las aplicaciones prácticas no se encuentran documentadas de manera concreta en la literatura. Algunos autores [37,38] presentan una visión de la evaluación profesoral que gira en torno a grandes campos, entre los que aparecen aquellos diferentes a simplemente el ejercicio profesoral, utilizando para ello indicadores concretos. Pero se reitera que estos son casos aislados en la materia y mucho más en el nivel de posgrado en Ingeniería, como ya se ha señalado, donde la información es bastante ausente [39].

2.4 La necesidad de contar con diversas fuentes de información

En un estudio realizado [40] se presentó una revisión de las dimensiones e instrumentos más frecuentemente utilizados por algunas universidades para la evaluación del profesorado, entendiéndose por este término el diligenciamiento de un cuestionario de opinión aplicado a estudiantes, en el que califican el desempeño de su mentor. Aquí se resalta la existencia de diversos estudios y propuestas metodológicas [41-43].

Sin embargo, existen otros autores [3,15] que manifiestan que no se puede considerar que estos instrumentos sean la única fuente de información posible asociada al proceso de evaluación, pues pareciera que solo importa la visión del estudiante, desconociendo que existen otros elementos que también se deben tener en cuenta en este proceso.

Es así como otros investigadores [44,45] afirman que esta única fuente de información puede resultar peligrosa, al demostrar en sus estudios que esta percepción estudiantil está asociada (correlación positiva), en cierta medida, al rendimiento de los estudiantes a través de sus notas y la valoración que de ellas hace el profesor.

En esta dirección, un estudio [46] demuestra, a partir de tres estudios independientes, que aquellos profesores que fueron generosos con las calificaciones de sus estudiantes recibieron valoraciones en promedio más altas que los profesores que fueron más rígidos.

Reafirmando la postura anterior y soportando la necesidad de no limitar la evaluación profesoral a solo la opinión del estudiante, algunos autores [47,48] establecen que es importante utilizar múltiples fuentes de información en este proceso, pues el educando no es poseedor de la verdad absoluta en el momento de medir y evaluar la efectividad en la calidad de enseñanza de un profesor [49].

3 Metodología

Las variables exploradas en esta investigación dan cuenta de actividades que están relacionadas con el desempeño docente en posgrado en Ingeniería. Se emplea una metodología mixta, dividida en cuatro momentos, que involucra los aspectos asociados con la validez y la construcción de un juicio, integrados alrededor de la percepción de los participantes, con base en los diferentes instrumentos utilizados (Fig. 1).

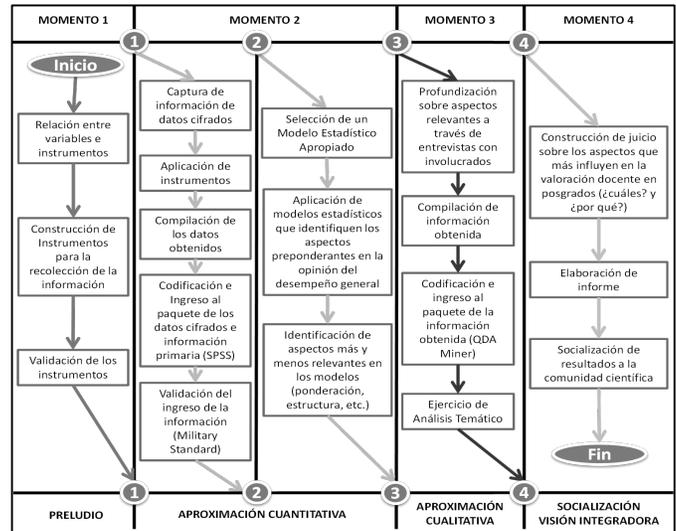


Figura 1. Despliegue metodológico.

Fuente: Los autores.

Desde esta perspectiva, un punto muy importante lo constituyen las actividades relacionadas con la docencia (factores de clase), la investigación y los servicios, y como éstas impactan sinérgicamente en un buen desempeño profesoral a nivel de posgrado en Ingeniería (Fig. 2). A continuación, se detallan estas dimensiones:



Figura 2. Dimensiones clave que deben ser abordadas en la valoración profesoral en posgrado.

Fuente: Los autores.

3.1 Dimensión factores de clase

Aquí se retoma el trabajo de importantes autores en la temática de evaluación de la enseñanza [50,51], en los cuales se identifican los siguientes factores de clase: planeación y organización del curso, ejecución en el aula de clase, evaluación de los aprendizajes, conocimiento de la asignatura e impacto del curso.

De la misma forma, este autor señala que a diferencia del pregrado (entendido como un “primer ciclo”), en posgrado (“ciclos superiores”), existen, además de los cursos regulares, otras actividades académicas

más específicas (seminarios, asesorías, proceso de tesis y trabajo dirigido, entre otras), las cuales varían dependiendo de las características del posgrado o curso de posgrado impartido.

Por lo anterior, la mayoría de las variables trabajadas permanentemente en el contexto superior guardan gran similitud con las abordadas en pregrado, lo que lleva a que la diferenciación debe estar en la operacionalización de dichas variables. De esta manera, surgen variables adicionales, ávidas de ser medidas o valoradas, relacionadas principalmente con la investigación y su contribución al proceso docente en posgrado, los servicios generados en el marco de la relación docente (tutor) – estudiante y la supervisión y asesoramiento propios del nivel de posgrado en Ingeniería.

Es así como en primera instancia deben considerarse aspectos de análisis como: caracterización inicial (nivel de formación, sexo, etc.), compromiso institucional, dominio disciplinar, dominio pedagógico, evaluación, experiencias previas del profesor, impacto del curso, interacción profesor – estudiante, planeación y organización, relaciones interpersonales, tiempos dedicados a actividades de docencia en posgrado y valoración del desempeño general (tanto del estudiante como del docente).

3.2 Dimensión investigación

Esta dimensión obedece a la confluencia de dos escenarios: el rol de la investigación en relación con la labor docente y la capacidad del profesor para poder asistir el trabajo académico e investigativo del estudiante.

En el primer escenario, se asocian los productos de generación de nuevo conocimiento, dado que son aquellos elementos tangibles que cuentan con cierto consenso en el ámbito académico-investigativo [52]. Aquí se adiciona la exploración sobre la participación de los profesores en proyectos de investigación (finalizados o en desarrollo) [53].

En el segundo escenario, figuran todas aquellas actividades o experiencias propias del profesor, siendo ellas: artículos de difusión, dirección de tesis de maestría y doctorado, dirección de trabajos de grado, investigación al servicio de la docencia, libros y/o capítulos de texto, proyectos de formación, semilleros de investigación y tiempos dedicados a investigación.

3.3 Dimensión servicios

Aquí se incluyen aquellas actividades extra clase que presta el profesor y que se encuentran directamente relacionadas con la construcción del conocimiento en conjunto con el estudiante. Es en esta dimensión donde cobran un valor estratégico las percepciones del educando, quien asume a su profesor como un referente en la disciplina, dotado de una serie de conocimientos que lo convierten en un superior disciplinar, y cuya guía e instrucción debe ser totalmente válida y, por lo tanto, legítimamente acatada y respetada.

En este sentido, cobra total relevancia el trabajo tutorial, determinado en gran medida por la confianza personal y académica del estudiante hacia su mentor, dando paso a la construcción de relaciones sinérgicas. De esta forma, se consideran las siguientes variables: condiciones del trabajo tutorial, contribución del profesor al desarrollo de los programas, rol del profesor como par, exploración del profesor como referente disciplinar y participación en comités de tesis.

3.4 Una evidencia empírica

El último componente de esta metodología lo constituye la validación final del modelo propuesto, la cual se realiza en el contexto de una facultad de Ingeniería, adscrita a una universidad colombiana, que imparte programas de posgrado (maestría y doctorado). Es así como se cuenta con el siguiente Capital Humano – CH para su desarrollo (Tabla 1): profesores universitarios con nivel de dedicación de tiempo completo que enseñan en programas de posgrado de la facultad, estudiantes matriculados en programas de posgrado de la facultad y directivos con vinculación directa con los programas objeto de análisis.

Tabla 1
Caracterización del CH analizado

Estudiantes	Profesores	Dirección
47 estudiantes que equivalen a 285 observaciones (puesto-estudiante).	21 profesores que equivalen a 21 observaciones.	1 director que equivale a 21 observaciones.
Para la fase cualitativa corresponde a 21 observaciones.	Para la fase cualitativa corresponde a 14 observaciones.	Para la fase cualitativa corresponde a 1 observación.

Fuente: Los autores.

4 Resultados

Se lleva a cabo un análisis cuantitativo de un formulario previamente diseñado y validado a nivel interno y externo. En un inicio se desarrolla un análisis factorial, con el fin de agrupar los ítems del formulario en dimensiones, y posteriormente se emplea un análisis discriminante, con la intención de identificar el peso de las dimensiones en el modelo diseñado. A continuación se utilizan técnicas de investigación cualitativa para poder interpretar las dimensiones de acuerdo a los involucrados en el proceso.

En este procedimiento se hace uso de la medida KMO (índice) para comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial, siendo su fórmula como se observa en la ec. (1):

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} r_{ij,m}^2} \quad (1)$$

Aquí, r_{ij} representa el coeficiente de correlación simple entre las variables i y j , y $r_{ij,m}$ representa la correlación parcial entre las variables i y j , eliminando el efecto de las restantes m variables incluidas en el análisis. Puesto que la correlación parcial entre dos variables debe ser pequeña, cuando el modelo factorial es adecuado se puede apreciar que este indicador tiende a 1.

Por su parte, la prueba de esfericidad de Bartlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones observada es en realidad una matriz identidad (Tabla 2). Si el nivel crítico es mayor que 0,05 no se podría rechazar la hipótesis nula de esfericidad y, consecuentemente, no se podría asegurar que el modelo factorial es adecuado para explicar los datos. Para este estudio, según los resultados encontrados, se puede afirmar que el modelo factorial es adecuado para realizar el análisis propuesto

Tabla 2
KMO y Prueba de Bartlett para el análisis factorial

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin			,909
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	gl	6510,675
	Sig.		,000

Fuente: Los autores.

Se establece luego una estimación lineal de las communalidades de las variables. Esta estimación se realiza calculando, para cada variable, la correlación múltiple al cuadrado entre esa variable y las restantes variables incluidas en el análisis. Se asume que si una variable está muy relacionada con las restantes variables del análisis, tendrá a compartir su información en un factor común. De esta manera, las extracciones son las siguientes: p1 (0,78), p2 (0,77), p3 (0,77), p4 (0,63), p5 (0,76), p6 (0,72), p7 (0,83), p8 (0,79), p9 (0,66), p10 (0,82), p11 (0,89), p12 (0,85), p13 (0,86), p14 (0,82), p15 (0,78), p16 (0,71), p17 (0,87), p18 (0,85), p19 (0,85) y p20 (0,86).

Este método de extracción de componentes principales permite recoger una buena proporción de la cantidad de varianza para cada una de las preguntas. Esto implica que la explicación a través de las dimensiones (reducción) captura en gran medida la variación existente en las preguntas objeto de análisis.

Además, la Tabla 3, que evidencia los autovalores iniciales, muestra que solo el componente 1 explica alrededor del 60% de la varianza (% acumulado). Por ello, para explicar aproximadamente el 80% de la variación de las variables utilizadas en el instrumento de recolección de la información, se utilizan cuatro componentes.

Tabla 3
Varianza total explicada

Componente	Valores Propios Iniciales			Sumas de Extracción de Cargas Cuadradas			Rotación de Sumas de Cargas Cuadradas		
	Tota	% de Varianza	Acumulado %	Total	% de Varianza	Acumulado %	Total	% de Varianza	Acumulado %
1	12,1	60,6	60,6	12,1	60,6	60,6	4,5	22,3	22,3
2	1,8	9,2	69,8	1,8	9,2	69,8	4,4	21,9	44,2
3	1,1	5,5	75,2	1,1	5,5	75,2	3,8	19,0	63,2
4	,91	4,6	79,8	,9	4,6	79,8	3,3	16,6	79,8
5	,7	3,4	83,2						
6	,6	2,8	85,9						
7	,4	2,2	88,2						
8	,4	2,1	90,3						
9	,3	1,7	92,0						
10	,3	1,6	93,5						
11	,3	1,3	94,8						
12	,2	1,0	95,8						
13	,2	,8	96,6						
14	,2	,8	97,4						
15	,1	,7	98,1						
16	,1	,6	98,7						
17	,1	,4	99,1						
18	,1	,4	99,5						
19	,1	,3	99,7						
20	,1	,3	100						

Fuente: Los autores.

Con base en esto como criterio de asociación, se asignan las preguntas a la componente que representa una mayor carga factorial, siempre y cuando la carga factorial sea superior 0,5, lo que implica la mitad de la varianza explicada. En este sentido, la dimensión 1 agrupa las preguntas: 5, 7, 13, 15, 19 y 20; la dimensión 2 las preguntas: 3, 9, 10 y 11; la dimensión 3 las preguntas: 1, 12, 14 y 16, y la dimensión 4 las preguntas: 2, 4, 8, 17 y 18 (ver Anexo). Como se puede observar hay unas cargas factoriales más altas que otras, en este caso son las que presumiblemente dominan cada componente (Tabla 4).

Tabla 4
Matriz de componentes rotados

	Componentes			
	1	2	3	4
p1	0,26	0,09	0,84	-0,03
p2	0,04	0,51	0,41	0,59
p3	0,17	0,83	0,10	0,21
p4	0,28	0,46	0,15	0,56
p5	0,70	0,45	0,02	0,25
p6	0,37	0,40	0,45	0,48
p7	0,65	0,29	-0,03	0,58
p8	0,40	0,29	0,31	0,67
p9	0,40	0,56	0,36	0,26
p10	0,38	0,77	0,17	0,24
p11	0,38	0,83	0,07	0,24
p12	0,06	0,03	0,84	0,37
p13	0,69	0,24	0,55	0,19
p14	0,53	0,47	0,55	0,16
p15	0,58	0,52	0,33	0,26
p16	0,12	0,51	0,63	0,21
p17	0,53	0,37	0,05	0,68
p18	0,33	0,11	0,56	0,65
p19	0,74	0,27	0,41	0,26
p20	0,77	0,23	0,35	0,31

Fuente: Los autores.

Realizando un análisis discriminante sobre los cuatro componentes, se puede apreciar que una porción de la variación de la variable respuesta es explicada por la variación de los cuatro componentes (correlación canónica = 0,55 (Tabla 5)) y, por tanto, existen otros factores y aspectos que deben ser analizados, afirmación esta que fundamenta mucho más la necesidad de explorar dichos aspectos a partir del enfoque relativista expuesto en la revisión de la literatura, empleando para ello técnicas de investigación cualitativa.

Tabla 5
Autovalores de la función discriminante

Función	Valor Propio	% de Varianza	Acumulado %	Correlación Canónica
1	,44	100	100	,55

Fuente: Los autores.

Por otro lado, el valor Lambda es moderado (0,69), lo que significa que existe bastante solapamiento entre los grupos. Sin embargo, el valor transformado de Lambda (Chi-cuadrado = 102,51) tiene asociado, con cuatro grados de libertad, un nivel crítico (sig.) de 0,00, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las dos variables discriminantes (Tabla 6).

Tabla 6
Prueba Lambda de Wilks

Test de Función (es)	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	Grados de Libertad	Sig.
1	,69	102,51	4	,00

Fuente: Los autores.

A continuación, la ec. (2) enseña el modelo matemático que representa el análisis discriminante:

$$D = \sum_{i=1}^n X_i P_i + C \quad (2)$$

Donde:

- D es la variable respuesta, que permitirá la clasificación, dependiendo de su valor, en los dos grupos mencionados.
- Xi es el coeficiente asociado a cada componente.
- P representa el valor que toma cada pregunta en cada componente (ponderación).
- C es la constante del modelo discriminante, situación que implica el valor fijo en cuanto a la variable de respuesta.

Por lo anterior, el modelo queda de la siguiente forma (ec. (3)): $D = 0,076C1 + 0,117C2 + 0,528C3 + 0,504C4 - 11,356$ (3)

Complementando lo anterior, para la interpretación de los componentes, se recurre a técnicas de investigación cualitativa, desarrollando grupos focales de discusión por medio de entrevistas semiestructuradas y sistematizando los resultados a través de un análisis de contenidos. A continuación, la descripción de cada componente:

- a) Componente 1 “Experiencia del Profesor”: representa la capacidad que tiene el profesor de poner al servicio de sus estudiantes los conocimientos adquiridos a través de su ejercicio profesional. Los estudiantes correlacionan esta experiencia con la facilidad que el profesor tiene para conducir su trabajo investigativo (de grado), pues es conocido que, en estudios de posgrado, el estudiante debe estar en capacidad de realizar una aplicación de su conocimiento avanzado en algo que generalmente puede ser descrito como un trabajo tendiente a desarrollar sus habilidades profesionales y formativas [54].
- b) Componente 2 “Planeación y Ejecución de Actividades de Enseñanza – Aprendizaje”: refiere a la manera en que el profesor enfrenta diversas variables en el aula de clase (tiempo, recursos, metodología y evaluación). Los estudiantes de posgrado en Ingeniería consideran que una ventaja asociada a su profesor es el dominio que éste tiene de estos elementos, en función de los contenidos impartidos, así como la manera en que éste lleva a la práctica los conceptos enseñados. En este componente tiene mucha relevancia el tamaño de los grupos, pues en posgrado la cantidad de estudiantes es más reducida, situación que posiblemente permita personalizar más fácilmente el proceso, así como el rol formativo de la evaluación.
- c) Componente 3 “Pedagógico – Disciplinar”: este aspecto es el que mayor peso tiene en el modelo discriminante y recopila las reflexiones sobre si el profesor demuestra dominio del campo disciplinar. Para el estudiante de posgrado en Ingeniería es muy importante que el profesor evidencie seguridad en su

explicación, demuestre conocimiento, tenga argumentos convincentes y sea exigente, así como abierto a desarrollar diversas metodologías que propicien el aprendizaje.

- d) Componente 4 “El Rol de la Investigación”. Para los estudiantes de posgrado en Ingeniería, la investigación juega un papel preponderante, razón por la cual el profesor debe demostrar dominio en esta técnica. Para algunos estudiantes, la trayectoria investigativa del profesor es entendida como una condición de base para llegar a consolidarse como un profesor de calidad en posgrado; sin embargo, se reconoce que no todos los docentes que ostentan gran recorrido en investigación suelen ser los que poseen el más amplio bagaje metodológico. Lo anterior implica, por tanto, que es la confluencia de los cuatro componentes presentados lo que permite funcionar como discriminante en pro de la calidad de un profesor de posgrado en Ingeniería.

5 Discusión

Si bien los cuatro componentes ponen de manifiesto una realidad inherente al posgrado en Ingeniería, también es importante reconocer que el profesor asociado a este nivel formativo debe ser avalado por la comunidad científica a la que representa. Esto se propone debido a que la necesidad de profundización en las temáticas de posgrado en Ingeniería implica un nivel máximo de experticia, el cual debe ser avalado por dicha comunidad de adscripción. Es aquí cuando es importante y complementaria la evaluación por pares, la cual debe ser realizada a través de referentes globales reconocidos y aprobados por esa misma comunidad (producción académica, dedicación a actividades centradas en su intercambio profesional y académico, distinciones, reconocimientos, etc.).

En cuanto a la producción académica, ésta debe ser entendida como un determinante de la labor del docente, pues es la manera en que el profesor es reconocido como un paradigma en la disciplina que imparte, y desde la cual construye una serie de estrategias de enseñanza que involucran dichos conocimientos (adquiridos y publicados), de tal forma que puede dar cuenta de ello en el curso, a través de un balance entre lo teórico y lo práctico.

Es por esto que la evaluación docente en posgrado para Ingeniería debe, si bien involucrar cuestionarios de opinión estudiantil, también insumos cualitativos que permitan reflexionar sobre la labor del profesor, erradicando del colectivo la simplista asociación entre evaluación y número, dando paso a otros aspectos de corte más “subjetivo” o atributivo. Por ello, es necesario contar con diversas fuentes de información que se relacionen directamente con la valoración del desempeño global y real de un profesor.

6 Conclusiones

Este documento propicia un espacio importante para la reflexión alrededor de los aspectos que más influyen la visión de calidad profesoral en el contexto académico de posgrado en Ingeniería.

Es entonces necesario pensar la enseñanza en este nivel de formación como un punto máximo en el desarrollo de la carrera profesoral, donde la cualificación y experticia juegan un papel fundamental. El profesor de calidad en posgrado en Ingeniería deberá reunir una serie de atributos que permitan a sus estudiantes reconocerlo como “un experto que enseña”, más allá de la labor

eminente de transmisión de información o conocimiento.

En virtud de lo anterior, este trabajo permite suscitar una discusión en torno a lo que representa el profesor de calidad en este nivel, encontrando que si bien puede estar alineado con elementos que acaecen de igual forma en el pregrado, también es de reconocer que existen especificidades que ameritan el estudio de esta problemática de forma particular.

Es importante entonces, reconocer la existencia de aspectos transversales, tales como el dominio disciplinar, las relaciones interpersonales, el despliegue metodológico, el compromiso institucional, la planeación y la evaluación, entre otras, que aparecen en ambos escenarios y que deberían permanecer constantes en el ejercicio profesoral, reconociendo que sufren algunas modificaciones dependiendo del contexto.

De manera complementaria, el análisis realizado explora algunos elementos específicos del nivel de posgrado en Ingeniería (recorrido empresarial que ostenta el profesor, producción científica, reconocimiento de la comunidad académica, experiencia investigativa, contextualización adecuada, etc.), los cuales hacen que este escenario tenga unas particularidades que lo circunscriben en un ambiente concreto de estudio, independiente de pregrado, como el que aquí se ha presentado.

De igual forma, es importante que la comunidad académica continúe haciéndose preguntas en torno a los factores que inciden en la evaluación docente en posgrado. Por ello, a continuación se plantean algunos frentes de trabajo que posteriormente se podrían abordar:

- -Precisar en futuras investigaciones cuáles son estos componentes en diversas áreas, dado que este trabajo sólo se refiere al contexto de posgrado en el área de Ingeniería.
- -Establecer si existe alguna relación entre las variables pedagógicas y contextuales y los factores propios de los estudiantes, condicionando así su desempeño, incluso en materia de éxito en los tiempos adecuados (estudios de trayectoria en posgrado).
- -Promover investigaciones que aseguren el ciclo de calidad docente, las cuales además de identificar aspectos relevantes, permitan la construcción, tanto a nivel conceptual como operativo, de estrategias que posibiliten el mejoramiento de la labor profesoral en escenarios de posgrado en Ingeniería.

7 Anexo

A continuación, se muestran las dimensiones y las preguntas que las conforman:

Dimensión 1.

P5. El material bibliográfico presentado en el curso es pertinente y suficiente.

P7. El profesor demuestra un interés por motivar el aprendizaje en sus estudiantes.

P13. El curso contribuye de manera efectiva al desarrollo profesional de los estudiantes.

P15. El profesor soluciona los interrogantes que se le plantean, de una manera propia de un par en el campo disciplinar.

P19. El trabajo de acompañamiento tutorial ejercido por el profesor, ha sido relevante en tanto le permite aprender aspectos que sirven para el desarrollo del proyecto de investigación.

P20. El profesor pone al servicio del trabajo con sus estudiantes,

los conocimientos adquiridos a través de asesorías y/o consultorías.

Dimensión 2.

P3. Los contenidos desarrollados por el profesor son los que se plantearon al inicio del curso.

P9. El profesor concibe la evaluación como un medio para mejorar el aprendizaje, preocupándose por el progreso de sus estudiantes.

P10. Las evaluaciones llevadas a cabo por el profesor guardan relación con las temáticas enseñadas.

P11. Las evaluaciones y las asignaciones realizadas están fundamentadas en criterios de justicia y equidad.

Dimensión 3.

P1. El profesor demuestra dominio en su campo de conocimiento.

P12. El profesor ostenta un recorrido académico y/o profesional que le permite abordar los conceptos de su disciplina con base en su propia experiencia.

P14. El profesor formula interrogantes que son coherentes con el nivel de posgrado, en términos de su exigencia y profundidad.

P16. El profesor demuestra planificación del curso de posgrado en su conjunto.

Dimensión 4.

P2. El profesor logra una excelente contextualización de los conocimientos.

P4. Los contenidos presentados por el profesor se encuentran actualizados, en cuanto al manejo de los conceptos principales de la asignatura.

P8. El profesor aplica diversas estrategias metodológicas para fomentar los procesos de aprendizaje en posgrado.

P17. El profesor tiene una actitud receptiva hacia sus estudiantes, pues presta atención a sus inquietudes e intereses.

P18. El profesor pone al servicio del trabajo en el curso con sus estudiantes, los conocimientos adquiridos a través de la investigación.

Referencias

- [1] Gabalán-Coello, J. y Vásquez-Rizo, F.E., Evaluación docente y pensamiento sistémico: alianza efectiva para la valoración profesoral a nivel posgrado, *Plumilla Educativa*, 9(11), pp. 297-311, 2012.
- [2] Sun, H. and Richardson, J., Student's perceptions of the academic environment and approaches to studying in British postgraduate business education, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(3), pp. 384-399, 2016. DOI: 10.1080/02602938.2015.1017755
- [3] Luna, E. y Torquemada, A., Los cuestionarios de evaluación de la docencia por los alumnos: balance y perspectivas de su agenda, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(especial), pp. 1-15, 2008.
- [4] Loredó, J., Romero, R. y Inda, P., Comprensión de la práctica y la evaluación docente en el posgrado a partir de la percepción de los profesores, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(especial), pp. 1-16, 2008.
- [5] Cardone, C., Lado, N. and Rivera, P., Measurement and effects of teaching quality: an empirical model applied to masters programs. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, España, 2001.
- [6] García, M.C., Laguna, J., Martínez, A., Rodríguez, R. y Vázquez, M.L., Perfil de competencias del tutor de posgrado de la UNAM. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM, 2005.
- [7] García-Aracil, A. y Palomares-Montero, D., Indicadores para la evaluación de las instituciones universitarias: validación a través del método Delphi, *Revista Española de Documentación Científica*, 35(1), pp. 119-144, 2012. DOI: 10.3989/redc.2012.1.863
- [8] Parylo, O., Zepeda, S.J. and Bengtson, E., Principals' experiences of being evaluated: A phenomenological study, *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 24(3), pp. 215-238, 2012. DOI:

- 10.1007/s11092-012-9150-x
- [9] Constand, R., Clarke, N. and Morgan, M., An analysis of the relationships between management faculty teaching ratings and characteristics of the classes they teach, *International Journal of Management Education*, 16(2), pp. 166-179, 2018. DOI: 10.1016/j.ijme.2018.02.001
- [10] Rodríguez, E., Pedraja, L., Aranedá, C., González, M. y Rodríguez, J., El impacto del sistema de aseguramiento de la calidad en el servicio entregado por las universidades privadas en Chile, *Revista Chilena de Ingeniería*, 19(3), pp. 409-419, 2011. DOI: 10.4067/S0718-33052011000300010
- [11] Range, B.G., Scherz, S. and Holt C.R., Supervision and evaluation: The Wyoming perspective, *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 23(3), pp. 243-265, 2011. DOI: 10.1007/s11092-011-9123-5
- [12] Prakash, S. and Ramaswami, K.S., Decisive cluster evaluation of institutional quality in education systems, *Journal of Computer Applications*, 3(1), pp. 23-30, 2010.
- [13] Burlaud, A., L'enseignement de la gestion à l'université face à la concurrence internationale, *Revue Française de Gestion*, 33(178-179), pp. 135-156, 2007. DOI: 10.3166/rfg.178-179.135-156
- [14] Araujo-Oliveira, A., Lebrun, J. and Lenoir, Y., Étude critique de la documentation scientifique brésilienne relative à l'analyse des pratiques enseignantes, *Canadian Journal of Education*, 32(2), pp. 285-316, 2009.
- [15] Ding, C.S., Measurement issues in designing and implementing longitudinal evaluation studies, *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21, pp. 155-171, 2009. DOI: 10.1007/s11092-008-9067-6
- [16] Hossein, M., Mozaffary, M., and Esfahani, S.S., Evaluation of quality of education in higher education based on Academic Quality Improvement Program (AQIP) Model, *Procedia Journal of Social and Behavioral Sciences*, 15, pp. 2917-2922, 2011. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.04.214
- [17] Cortés-Lozano, A.X., Vásquez-Rizo, F.E. y Gabalán-Coello, J., Una mirada empírica a las ciencias sociales y agrícolas como áreas para el desarrollo de Colombia, En: Cortés-Lozano, A.X., Vásquez-Rizo, F.E. y Gabalán-Coello, J., Ed., *Formación docente y calidad universitaria. Una apuesta necesaria desde lo social y el agro*, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, 2017, pp. 11-30.
- [18] Plante, J., L'évaluation institutionnelle: d'une pensée qui évolue à un modèle qui s'élabore. *Service Social*, 35(2), pp. 74-89, 1986. DOI: 10.7202/1025741ar
- [19] Abrego-Almazán, D., Sánchez-Tovar, Y. y Medina-Quintero, J.M., Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales, *Contaduría y Administración*, 62(2), pp. 303-320, 2017. DOI: 10.1016/j.cya.2016.07.005
- [20] Molinillo, S., Aguilar-Illescas, R., Anaya-Sánchez, R. and Vallespin-Arán, M., Exploring the impacts of interactions, social presence and emotional engagement on active collaborative learning in a social web-based environment, *Computers & Education*, 123, pp. 41-52, 2018. DOI: 10.1016/j.compedu.2018.04.012
- [21] Sierra, J.C., Buela, G., Bermúdez, M.P. y Santos, P., Análisis transaccional del sistema de evaluación y selección del profesorado universitario, *Interciencia*, 33(4), pp. 251-257, 2008.
- [22] Houpert, D., L'accréditation et l'évaluation de la formation des enseignants en France: Une dynamique de professionnalisation, in *Conférence des Directeurs d'UFRM*, Paris, 2010.
- [23] James, D.E., Schraw, G. and Kuch, F., Using the sampling margin of error to assess the interpretative validity of student evaluations of teaching, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(8), pp. 1123-1141, 2015. DOI: 10.1080/02602938.2014.972338
- [24] Foster, G. and Stagl, S., Design, implementation, and evaluation of an inverted (flipped) classroom model economics for sustainable education course, *Journal of Cleaner Production*, 183, Pp. 1323-1336, 2018. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.02.177
- [25] Fuentes, H.J., La evaluación de la actividad docente: un análisis a partir de la técnica DEA, *Economía Mexicana*, 13(1), pp. 137-163, 2003.
- [26] Hallinger, P., Using faculty evaluation to improve teaching quality: A longitudinal case study of higher education in Southeast Asia. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 22(4), pp. 253-274, 2010.
- [27] Chen, W., Mason, S., Staniszewski, C., Upton, A. and Valley, M., Assessing the quality of teachers' teaching practices. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 24(1), pp. 25-41, 2012. DOI: 10.1007/s11092-011-9134-2
- [28] Patton, M.Q., *Qualitative research & evaluation methods: integrating theory and practice* (4a. ed.). Thousand Oaks: Sage Publications, 2014.
- [29] Vaillant, D., Algunos marcos referenciales para la evaluación del desempeño docente en América Latina, *Revista iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), pp. 8-22, 2008.
- [30] Lacave, C., Molina, A.I. and Redondo, M.A., A preliminary instrument for measuring students' subjective perceptions of difficulties in learning recursion, *IEEE Transactions on Education*, 61(2), pp. 119-126, 2018. DOI: 10.1109/TE.2017.2758346
- [31] Arnaz, J.A. y Yurén, T., *Docencia. Serie Documentos*. Mexicali: Centro de Enseñanza Técnica y Superior – CETYS, 1994.
- [32] Braun, H.I., *Using student progress to evaluate teachers: a primer on value added models*. Princeton: Educational Testing Service – ETS, 2005.
- [33] Onwuegbuzie A.J. and Leech, N.L., Linking research questions to mixed methods data analysis procedures, *Qual Report*, 11(3), pp. 474-498, 2006.
- [34] Gabalán-Coello, J. y Vásquez-Rizo, F.E., Del otro lado de la pizarra: relación estudiante profesor desde perspectivas disciplinares, *Revista Educación y Educadores*, 11(1), pp. 103-126, 2008.
- [35] Rockoff, J. and Speroni, C., Subjective and objective evaluations of teacher effectiveness: Evidence from New York City, *Journal of Labour Economics*, 18(5), pp. 687-696, 2011. DOI: 10.1257/aer.100.2.261
- [36] Martínez, M., Begoña, D.Y. quintanal, J., El perfil del profesor universitario de calidad desde la perspectiva del alumnado, *Educación XXI*, 9, Pp. 183-198, 2006. DOI: 10.5944/educxx1.9.0.325
- [37] Delgado, F.J. y Fernández-Llera, R., Sobre la evaluación del profesorado universitario (especial referencia a ciencias económicas y jurídicas), *Revista Española de Documentación Científica*, 35(2), pp. 361-375, 2012. DOI: 10.3989/redc.2012.2.861
- [38] Artés, J., Pedraja-Chaparro, F. and Salinas-Jiménez, M.M., Research performance and teaching quality in the Spanish higher education system: Evidence from a medium-sized university, *Research Policy*, 46(1), pp. 19-29, 2017. DOI: 10.1016/j.respol.2016.10.003
- [39] Ying, H. and Wang, W., Assessing and improving the quality of undergraduate teaching in China: the course experience questionnaire, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(8), pp. 1032-1049, 2015. DOI: 10.1080/02602938.2014.963837
- [40] Muñoz, J.M., Ríos, M.P. y Abalde, E., Evaluación docente vs. Evaluación de la calidad, *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(2), pp. 103-134, 2002. DOI: 10.7203/relieve.8.2.4362
- [41] Casero, A., Propuesta de un cuestionario de evaluación de la calidad docente universitaria consensuado entre alumnos y profesores, *Revista de Investigación Educativa*, 26(1), pp. 25-44, 2008.
- [42] Haladyna, T.M. and Amrein-Beardsley, A., Validation of a research-based student survey of instruction in a college of education, *Journal of Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(3), pp. 255-276, 2009. DOI: 10.1007/s11092-008-9065-8
- [43] Blair, E. and Valdez, K., Improving higher education practice through student evaluation systems: is the student voice being heard?, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(7), pp. 879-894, 2014. DOI: 10.1080/02602938.2013.875984
- [44] Ewing, A.M., Estimating the impact of relative expected grade on student evaluations of teachers, *Economics of Education Review*, 31(1), Pp. 141-154, 2012. DOI: 10.1016/j.econedurev.2011.10.002
- [45] Pounder, J., Hung-Lam, E. and Groves, J.M., Faculty-student engagement in teaching observation and assessment: A Hong Kong initiative, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(8), pp. 1193-1205, 2016. DOI: 10.1080/02602938.2015.1071779
- [46] Vaillancourt, T., Students aggress against professors in reaction to receiving poor grades: an effect moderated by student narcissism and self-esteem, *Aggressive Behavior*, 39(1), pp. 71-84, 2013. DOI: 10.1002/ab.21450
- [47] Gabalán-Coello, J. y Vásquez-Rizo, F.E. Percepción estudiantil: su influencia en la evaluación profesoral. Dos universos complementarios en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Saarbrücken: Lap Lambert Academic Publishing GMBH & CO. KG, 2011.
- [48] Kyaruzi, F., Strijbos, J.W., Ufer, S. and Brown, G.T.L., Teacher AFl perceptions and feedback practices in mathematics education among secondary schools in Tanzania, *Studies in Educational Evaluation*, 59, pp. 1-9, 2018. DOI: 10.1016/j.stueduc.2018.01.004
- [49] Acevedo, R. and Olivares, M., Fiabilidad y validez en la evaluación docente universitaria, *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 10(1), pp. 1-38, 2010. DOI: 10.15517/aie.v10i1.10089
- [50] Marsh, H., Students' evaluation of university teaching: Research findings, methodological issues, and directions for future research, *International Journal of Educational Research*, 11(3), pp. 253-288, 1987. DOI:

10.1016/0883-0355(87)90001-2

- [51] Feldman, K.A., The association between student ratings of specific instructional dimensions and student achievement: refining and extending the synthesis of data from multisection validity studies, *Research in Higher Education*, 30(6), pp. 583-645, 1989.
- [52] Vásquez-Rizo, F.E., Modelo de gestión del conocimiento para medir la capacidad productiva en grupos de investigación, *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 21(41), 101-125, 2010.
- [53] Fernández-De Castro-Fabre, A. y López-Padrón, A., Validación mediante método Delphi de un sistema de indicadores para prever, diseñar y medir el impacto sobre el desarrollo local de los proyectos de investigación en el sector agropecuario, *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 22(3), pp. 54-60, 2013.
- [54] Clarke, G. and Lunt, I., The concept of originality in the Ph.D.: how is it interpreted by examiners? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(7), pp. 803-820, 2014. DOI: 10.1080/02602938.2013.870970

J. Gabalán-Coello, es Ing. Industrial de la Universidad Autónoma de Occidente –UAO, Colombia, MSc. en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Industrial de la Universidad del Valle, Colombia, y PhD. en Medición y Evaluación en Educación de la Universidad de Montreal, Canadá. Actualmente es Vicerrector Académico de la Universidad Católica de Pereira. Ha participado como consultor y director de proyectos en temas de aseguramiento de la calidad en el Ministerio de Educación Nacional –MEN y el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación –ICFES; es par evaluador del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias y par académico del Consejo Nacional de Acreditación –CNA.
ORCID: 0000-0001-7674-8849

F.E. Vásquez-Rizo, es Comunicador Social-Periodista de la Universidad Autónoma de Occidente –UAO, Colombia; MSc. en Ciencias de la Información y Administración del Conocimiento del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey –ITESM, México, y candidato a Dr. en Gestión de la Información y la Comunicación en las Organizaciones de la Universidad de Murcia, España. Actualmente se desempeña como docente de tiempo completo de la Facultad de Comunicación y Ciencias Sociales de la UAO; es coordinador y miembro activo de los grupos de investigación en Gestión del Conocimiento y Sociedad de la Información y Educación, respectivamente, adscritos a la misma institución. Es par evaluador de Colciencias.
ORCID: 0000-0003-1398-6174

M. Laurier, es MSc. en Lingüística Aplicada de la Universidad de Ottawa, Canadá y Dr. en Currículo de la Universidad de Toronto, Canadá. Profesor titular de la Universidad de Ottawa, Canadá. Sus áreas de interés son la medición y evaluación de los resultados de los aprendizajes, la evaluación de las competencias y el uso de la tecnología en la evaluación.
ORCID: 0000-0001-8162-9967