



DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN CUESTIONARIO SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS EN INGENIERÍA Y CIENCIAS

DESIGN AND APPLICATION OF A QUESTIONNAIRE ON TEACHING PRACTICE OF MATH TEACHERS IN SCIENCE AND ENGINEERING

PLANEJAMENTO E APLICAÇÃO DE UM QUESTIONARIO SOBRE A PRÁTICA DOCENTE DO PROFESSORADO DE MATEMATICAS EM ENGENHARIA E CIENCIAS

Martha Elena Aguiar Barrera^{*}, Humberto Gutiérrez Pulido^{}, Porfirio Gutiérrez González^{***}**

Cómo citar este artículo: Aguiar Barrera, M. E.; Gutiérrez Pulido, H. y Gutiérrez González, P. (2018). Diseño y aplicación de un cuestionario sobre la práctica docente del profesorado de matemáticas en ingeniería y ciencias. *Góndola, Enseñ Aprend Cienc*, 13(1), 33-54. doi: <http://doi.org/10.14483/23464712.11732>.

Resumen

Se describe el diseño, construcción y validación de un cuestionario para caracterizar la práctica docente del profesorado de matemáticas en un centro universitario de ingeniería y ciencias. El instrumento considera cinco dimensiones: ética, pedagógica, científica, humanística y tecnológica. Para el diseño se hizo la delimitación conceptual del cuestionario y sus dimensiones, y se generó una lista de potenciales ítems, que fueron evaluados por expertos. El cuestionario preliminar resultante se aplicó a una muestra piloto, y a partir de esto se generó la versión final. Este tiene dos componentes que son aplicados en forma simultánea, en uno el profesor opina sobre aspectos de la docencia y en otro autoevalúa su propia práctica. Para validar el cuestionario, se aplicó a los docentes del Departamento de Matemáticas en un campus de la Universidad de Guadalajara (México). Los resultados se estudiaron con el análisis de factores (AF), que reveló consistencia interna en los dos componentes del cuestionario, puesto que todas sus dimensiones pudieron asociarse a los factores que resultaron del AF. En el mismo

Recibido: 13 de marzo 2017; aprobado: 12 de julio 2017.

* Doctorado en Diseño Curricular y Evaluación Educativa por la Universidad de Valladolid. Profesora investigadora de tiempo completo del Departamento de Matemáticas del CUCEI de la Universidad de Guadalajara. Líneas de investigación: género y educación. Correo electrónico: aguiarbarra@yahoo.com

** Doctorado en Ciencias (probabilidad y estadística) por el Centro de Investigaciones en Matemáticas, Gto. Profesor investigador de tiempo completo del Departamento de Matemáticas del CUCEI de la Universidad de Guadalajara. Líneas de investigación: estadística. Correo electrónico: humberto.gutierrez@cucei.udg.mx

*** Doctorado en Ciencia y Tecnología por la Universidad de Guadalajara. Profesor de tiempo completo del Departamento de Matemáticas del CUCEI de la Universidad de Guadalajara. Líneas de investigación: aplicaciones de la estadística. Correo electrónico: pgutierrezglez@gmail.com

sentido de tal consistencia, se obtuvo que los valores del coeficiente alfa de Cronbach fueron mayores a 0,85. También se usó el AF para orientar la aplicación de tablas de contingencia y la comparación de medias, y se identificaron algunas diferencias significativas de género en la práctica educativa de la población encuestada; como por ejemplo, el que las profesoras fueron más optimistas en cuanto a la práctica de valores como honradez, solidaridad, amor, prudencia, responsabilidad, respeto, integridad y tolerancia; así como la importancia que ellas le dan a cumplir metas profesionales.

Palabras clave: enseñanza, valores, género, validación, análisis de factores.

Abstract

The design, construction, and validation of a questionnaire to characterize the teaching practice of math faculty at a science and engineering college are described. Five dimensions were considered for conceptualization: ethical, pedagogical, scientific, humanistic and technological. A list of potential items was generated and then assessed by experts, leading to a preliminary questionnaire that was applied to a pilot sample. The revised version featured two components which are applied simultaneously; one surveys the professor's opinions on various aspects of teaching, whereas the other asks teachers to evaluate their own practice. To validate, the questionnaire was administered to teachers of the department of mathematics at a University of Guadalajara campus in Mexico. The results were studied with factor analysis (FA) and showed internal consistency in the two components of the questionnaire since all its dimensions could be associated with factors resulting from the analysis. Following such consistency, the Cronbach alpha coefficients were found to be higher than 0.85. Furthermore, FA was the basis for the application of contingency tables and comparison of means, and some gender significant differences were found in teaching practice. For example, those female teachers were more optimistic about the practice of values such as honesty, solidarity, love, prudence, responsibility, respect, integrity and tolerance; as well as they assigned more importance to the completion of professional goals.

Keywords: teaching, values, gender, validation, factors analysis.

Resumo

Descrevemos o planejamento, construção e validação de um questionário para caracterizar a prática docente do professorado de matemáticas em um centro universitário de engenharia e ciências. O instrumento considerou cinco dimensões: ética, pedagógica, científica, humanística e tecnológica. Para o planejamento se fez a delimitação conceitual do questionário e suas dimensões, e foi gerada uma lista de potenciais itens, que foram avaliados por expertos. O questionário preliminar resultante foi aplicado a uma amostra piloto, e a partir disso geramos a versão final. Este tem duas componentes que foram aplicados simultaneamente, no primeiro o professor opina sobre aspectos da docência e no outro auto avalia sua própria prática. Para

validar o questionário foi aplicado aos docentes do Departamento de Matemáticas em um campus da Universidad de Guadalajara (México). Os resultados se estudaram mediante análise de fatores (AF), que ofereceu consistência interna nas duas componentes do questionário, dado que todas suas dimensões puderam associar-se aos fatores que resultaram da AF. No mesmo sentido de tal consistência, obtivemos que os valores de coeficiente alfa de Cronbach, foram maiores a 0,85. Também usamos AF para orientar a aplicação de tabelas de contingencia e a comparação de medias, e foram identificadas algumas diferencias significativas de gênero na pratica educativa da população questionada; por exemplo vimos que as professoras foram mais optimistas em quanto à prática de valores como honradez, solidariedade, amor, prudência, responsabilidade, respeito, integridade e tolerância; assim como é notória a importância que elas dão ao cumprir metas profissionais.

Palavras chaves: ensino, valores, gênero, validação, análise de fatores.



Atribucion, no comercial, sin derivados

Introducción

La enseñanza es un proceso complejo que, para lograr aprendizajes significativos en el estudiantado, depende de muchos factores, como las características del profesorado, las instituciones escolares, el hogar y la familia del alumno, el entorno social y económico que rodea a la escuela y al estudiante, entre otras (BOLÍVAR 2005; GARBANZO 2007). Investigaciones realizadas en Estados Unidos, como las de DARLING-HAMMOND (2000) y HARME y PIANTA (2001), señalan que el peso que tienen los docentes en el aprendizaje del alumnado en ocasiones es más fuerte incluso que: el nivel de pobreza, el dominio del idioma, el género o el origen étnico.

Esta importancia del profesorado ha llevado a concebir a un profesionista de la enseñanza como alguien que tiene que dominar la materia o asignatura que imparte; ser un experto en técnicas de enseñanza que propicien aprendizajes significativos; manejar las tecnologías de la información y la comunicación; con experiencia en relaciones personales y en gestión de recursos y de grupos; con capacidad para trabajar en equipo; que pueda establecer conexión con sus alumnos y propicie en ellos valores como la libertad, la democracia, la solidaridad, la tolerancia, la crítica y el respeto (PALOMERA, 2003). En forma un tanto implícita en relación a las cualidades del profesor antes referidas, se puede destacar que también tienen un peso importante sus creencias, valores y mitos; sus expectativas personales y las de sus alumnos; así como los rituales que establece día a día. Como se observa el reto para los docentes es grande y complejo.

Este reto es aún mayor para la enseñanza de las matemáticas, porque su aprendizaje ha sido un problema para un sector muy amplio del alumnado en todos los niveles (DE GUZMÁN, 2007). Los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales dan cuenta de ello; por ejemplo, en 2012 la prueba PISA encontró que 54,7 % de los estudiantes mexicanos evaluados no tienen el nivel

de competencias básicas en matemáticas; mientras que el promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2012), para ese indicador, es de 23,1 %. En el examen TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) realizado en 2015 en 39 países, el 38 % de los alumnos de octavo grado que fueron evaluados no pudieron aplicar el conocimiento matemático básico a una variedad de situaciones; y estuvieron por debajo de 475 puntos en dicho examen que tiene una escala de 0 a 1000 (MULLIS *et al.* 2016). Este mismo examen TIMSS identifica pocos avances entre 1995 y 2015, incluso algunos países registraron retrocesos. A nivel México, la prueba PLANEA de 2016 aplicada en el nivel medio superior muestra que el 49,2 % del estudiantado fueron ubicados en el nivel I, que es el nivel de logro inferior en matemáticas (MÉXICO, 2016).

Esta situación se convierte en un problema en el ámbito universitario en las carreras donde el porcentaje de materias relacionadas con las matemáticas es alto, como es el caso de aquellas de ciencias exactas y las ingenierías. Por esta razón, la tarea para el profesorado de matemáticas es doblemente difícil: primero, la enseñanza de las matemáticas es compleja y, por lo general, no se tienen las herramientas didácticas para afrontarlo (DE GUZMÁN, 2007); segundo, como ya se ha referido, el nivel con el que llegan los alumnos no es el más recomendado para la cantidad y calidad de conceptos matemáticos que deben aprender (GUTIÉRREZ *et al.* 2015).

De aquí que cómo el profesorado realiza su práctica para enfrentar a esa doble problemática sea un tema complejo y abierto. Mediante un primer estudio bibliográfico sobre dicha práctica se identificaron dos grandes elementos: el análisis desde una perspectiva global, como el entorno y la institución (FEIXAS, 2004; GARCÍA *et al.* 2006); y los aspectos individuales como las creencias, formación previa, concepciones, resultados, uso de tecnología, género, competencias, entre otros (FERNÁNDEZ, 2013; FISCHMAN, 2005; KARSENTI, LIRA 2011;

LÓPEZ, 2012; PATIÑO, 2012; QUINTANA, 2009; TAYLOR, COIA, 2014). Como se observa, el abanico de análisis es muy vasto, esto habla de la amplitud, complejidad y relevancia del tema.

En este contexto, en este trabajo es de interés abordar algunos de los aspectos individuales de la práctica del profesorado, entre otros: los éticos, pedagógicos, científicos, humanísticos y tecnológicos; esto circunscrito en un departamento de matemáticas a nivel licenciatura. Para investigarlos se optó por hacer primeramente un trabajo exploratorio que permitiera identificar las ideas que el profesorado tiene sobre su práctica docente.

Para esta labor se propuso aplicar un cuestionario, por considerarlo un instrumento que facilita el acercamiento a las ideas de los docentes sobre su práctica (RODRÍGUEZ, GIL, GARCÍA, 1999). Como resultado de la investigación bibliográfica no se encontró un cuestionario que incluyera los cinco aspectos de interés (como se documenta más adelante), solo se encontraron algunos que cubrían parte de estos aspectos. Ante esto, se decidió diseñar un cuestionario para recabar información de los profesores de matemáticas en relación con su práctica profesional agrupada en cinco apartados: éticos, pedagógicos, científicos, humanísticos y tecnológicos.

Este trabajo se centra en reportar el diseño y evaluación de dicho cuestionario, que incluyó una prueba piloto para afinar el instrumento y su implementación final a 95 profesores a casi la totalidad del profesorado de un departamento de matemáticas de un campus de la Universidad de Guadalajara (México).

El cuestionario resultante, estructurado en cinco dimensiones o apartados, contiene 45 ítems; de estos, 39 incluyen doble respuesta: una para la opinión de sí mismo o de los colegas, y otra para su práctica. Para validar y analizar los resultados se aplicó un análisis multivariado de factores (AF), además de otras pruebas estadísticas para caracterizar y encontrar diferencias significativas en la población analizada, entre ellas, diferencias de género.

Metodología

El diseño del instrumento se realizó en varias etapas, de acuerdo con CARRETERO-DIOS, PÉREZ (2005), primero se delimitó conceptualmente el cuestionario y sus dimensiones. Una vez bien definido lo que se esperaba medir, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica sobre investigaciones al respecto que hubiesen diseñado un cuestionario para recabar la información requerida. Al no encontrar uno que se adaptara a las necesidades planteadas por esta investigación, se optó por diseñar uno, con los ítems redactados de acuerdo con la población de estudio y a cada una de las dimensiones. Enseguida los ítems fueron evaluados por expertos según los criterios conceptuales considerados (mayo de 2012). Una vez evaluado y corregido se adelantó una prueba piloto a una población con características similares a la investigada (junio de 2012). Por último, se aplicó el cuestionario a la población de estudio y se hizo su análisis estadístico (primer semestre de 2013). A continuación se detalla cada una de las etapas del diseño del cuestionario.

Delimitación conceptual

De acuerdo con CARRETERO-DIOS, PÉREZ (2005), ARRIBAS (2004) y RODRÍGUEZ, GIL, GARCÍA (1999) el primer paso para el diseño de un cuestionario es su delimitación conceptual, para el caso de este estudio es definir la práctica docente. En tal sentido, esta se delimita como una práctica profesional integral, en donde se considera que un docente, además de los conocimientos de su profesión (disciplinarios, pedagógicos y tecnológicos), es relevante lo que tiene que ver con sus valores y su condición de formador de otros seres humanos. Todo lo anterior, acotado a un área específica: la enseñanza de las matemáticas en un campus donde se imparten carreras de ciencias exactas y las ingenierías. De esta forma, para el cuestionario de la práctica profesional integral de profesorado se establecieron las siguientes dimensiones: ética, pedagógica, científica, humanista y tecnológica.

La primera dimensión del cuestionario se refiere a la ética, la cual de acuerdo con DURÁN (2002), es una parte de la filosofía que estudia lo que es bueno o malo para el ser humano y se refleja en valores como fortaleza, generosidad, veracidad, solidaridad, tolerancia, responsabilidad, humildad, entre otros. La ética en la actividad educativa tiene un impacto directo sobre la vida de las personas.

De lo que el docente haga o deje de hacer en la escuela, dependerá, en buena medida, las oportunidades que les brinde a sus alumnos para adquirir los saberes y desarrollar las capacidades que les permitan construir su proyecto de vida (MORENO, 2011 p. 132).

En esta investigación el aspecto ético de la práctica docente se retomó desde dos ámbitos: el profesional y el personal. El profesional, visto desde una ética aplicada, en donde se llevan a la práctica los principios morales y modos de actuar éticos de la profesión esto es, “los deberes y obligaciones que se articulan en un conjunto de normas o códigos de cada profesión” (BOLÍVAR, 2005 p. 96). El segundo ámbito, el personal, se analiza desde los valores, hábitos y metas que marcan la actuación profesional desde la vivencia personal. La práctica educativa como resultado de la integración de los aspectos cognitivos, morales y habilidades del profesorado.

Para el análisis de la práctica docente el aspecto pedagógico se ha retomado solo desde la pedagogía que tiene que ver con la didáctica, y esta entendida como la disciplina científico-pedagógica cuyo objeto es el estudio de los procesos y elementos en la enseñanza y el aprendizaje. Para este caso, solo se atendió lo relacionado con el profesorado, en específico, sobre la planeación del curso, la actuación en el aula y la evaluación.

En la planeación, vista como la parte medular para alcanzar los objetivos del curso, se refleja la toma de decisiones del qué, cómo y cuándo enseñar. Es la sistematización de la labor docente que mejora su práctica a través de la reflexión y la toma de conciencia de su papel de formador. WOOLFOLK

(2006) indica que después de observar a varios profesores que planeaban, se encontraron con que esta afecta lo que los estudiantes aprenden.

La actuación en el aula, por su parte, permite identificar el tipo de relaciones que el profesorado establece con sus alumnos, especialmente de convivencia y orden, en donde el respeto y la confianza sean la base de la relación. Las rutinas que el docente establece en el salón de clases condicionan el avance del estudiantado. Como señalan DÍAZ *et al.* (2010), en el aula ocurren los eventos que posibilitan el proceso de enseñanza/aprendizaje, es donde se aterriza la planeación.

La evaluación tiene importantes implicaciones en el proceso de aprendizaje, puesto que al decidir qué contenidos y cómo evaluarlos se está dando prioridad a unos conocimientos y dejando de lado otros. Además, la evaluación es información, tanto para identificar los conocimientos adquiridos por el estudiante, como de la eficacia de las estrategias de enseñanza. La evaluación es una actividad compleja y, en la mayoría de los casos, el profesorado universitario cuenta con pocos elementos para afrontarla, puesto que no ha recibido la formación para ello (MORENO, 2011). El profesor se convierte en un personaje al que el estudiantado debe complacer para obtener buena nota, esto convierte al primero en un ser poderoso frente a los segundos; y si no se tienen las herramientas para hacer buen uso de este poder, habrá repercusiones sobre el proceso de enseñanza/aprendizaje, en donde el conocimiento del profesor es incuestionable, lo que pone un freno a la creación de conocimiento en el alumnado (VILLARROEL, 1995).

Otra dimensión de la práctica docente es el aspecto científico, el cual tiene que ver con la formación disciplinar del profesorado, vista desde la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con la disciplina que enseña, tanto para su análisis y aplicación, así como para su vinculación con otras áreas del conocimiento. El profesorado que no es un científico se le otorga el papel de ser un mediador entre la ciencia y su enseñanza, por lo que es importante que conozca el área de conocimiento

que enseña más allá de lo que enseña, para poder generar procesos de conocimiento compartidos con sus alumnos. Esto significa construir su conocimiento del área que enseña para apoyar a los estudiantes en este mismo proceso de construcción. La apropiación de conocimientos científicos del área que enseña indiscutiblemente tendrá como resultado una mejora en su enseñanza (ESPINOZA, PÉREZ, 2003)

Para la incorporación del aspecto humanístico en el análisis de la práctica docente, se parte de la visión de una pedagogía humanista, en donde se reconoce al docente universitario como un ser humano formador de otros seres humanos. Esta perspectiva debe tomar en cuenta las condiciones reales y expectativas del estudiantado para encontrar la mejor manera de enseñar, que considere la sensibilidad, inteligencia, autonomía y solidaridad en la persona. No existe mejor fin en la enseñanza que el generar humanidad, que los aprendices logren dar sentido a su vida potenciado el desarrollo de su personalidad con herramientas no solo para la profesión sino también para su humanización (ESPINOZA, PÉREZ, 2003).

Finalmente, la tecnológica es la última dimensión a incorporar en el diseño del cuestionario para el estudio de la práctica docente de profesores de matemáticas. Esta se revisa desde el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su importancia en la generación de nuevos aprendizajes. De acuerdo con GARCÍA, CASTILLO, AGUILERA (2008), el alumnado que no cuente con las competencias para manejarlas será considerado un *analfabeto cibernético*, por lo que dejarlas fuera del proceso de enseñanza/aprendizaje en el aula significa restar oportunidades en la futura vida profesional del estudiantado. Además, son una poderosa herramienta para acceder a nuevos conocimientos, lo que permite seguir aprendiendo durante toda la vida productiva.

Para su análisis se considera el uso que el profesorado hace de las TIC desde dos aspectos. El primero tiene que ver con la integración en el aula de los recursos digitales, como *software*, documentos, página web, blogs, wikis, audio, video, y demás que

apoyen el aprendizaje. El segundo está relacionado con el uso que hacen de internet para acceder a la información y al conocimiento, tanto de su área disciplinar como pedagógica. En la medida que el profesorado utilice las TIC para resolver los problemas que se le presentan en su cotidianidad, posibilitará que siga incorporando y mejorando su uso con sus alumnos.

Diseño de ítems

Para el diseño de ítems es necesario tener bien definida la población de estudio (CARRETERO-DIOS, PÉREZ, 2005; ARRIBAS, 2004; RODRÍGUEZ, GIL, GARCÍA, 1999), en este caso, la población de referencia para el diseño del cuestionario sobre la práctica profesional es el profesorado del departamento de matemáticas de un campus de la Universidad de Guadalajara.

Una vez delimitadas y definidas las dimensiones de análisis del cuestionario y su población de estudio, se hizo una revisión bibliográfica sobre la existencia de otros instrumentos que incluyera las cinco dimensiones de interés (CAMARGO, PARGO, 2008; GÓMEZ *et al.* 2008; BECERRA *et al.* 2012; ALMERICH *et al.* 2011; KARSENTI, LIRA 2011; LÓPEZ, ESPINOZA, FLORES, 2006; PEDRAZA *et al.* 2013).

Como tal, no se encontró ningún cuestionario que cumpliera con todas las características necesarias para el trabajo, pero sí se encontraron algunos que atendían aspectos específicos, por ejemplo, para la dimensión ética se tomó como base el trabajo realizado por ESTEBARANZ (1991), que, a pesar de ser de carácter etnográfico con preguntas abiertas, sirvió como referencia para la redacción de los ítems de ese apartado del instrumento. Para la parte pedagógica, se tomó la *Guía de autoevaluación para la mejora de la docencia universitaria*, de la Universitat de Jaume I, en lo referente a la planificación, actuación y evaluación del curso. Para el resto de apartados del cuestionario (humanista, científico y tecnológico) el diseño de los ítems estuvo a cargo del grupo de investigación.

Inicialmente el cuestionario se construyó a partir de la escala Likert, en donde se enlistan una serie de afirmaciones y el profesor o profesora manifiestan su aceptación o rechazo a través de cinco opciones que establecen el nivel de acuerdo: 1) totalmente en desacuerdo, 2) en desacuerdo, 3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4) de acuerdo, y 5) totalmente de acuerdo. Se optó por esta escala por ser de fácil diseño y especial para medir actitudes y opiniones (MÉNDEZ, PEÑA, 2006).

Uno de los problemas de esta escala es que existe un sesgo hacia el acuerdo (BARNETTE, 2000). Una forma de disminuir este sesgo fue agregar una especie de cuestionario paralelo en donde después de que el docente anota su opinión (acuerdo) sobre cada aspecto, se le pregunta por el nivel de su práctica en relación al mismo, en una escala de 0 a 10. La instrucción fue la siguiente: "Tomando en consideración la afirmación, no tu grado de acuerdo o desacuerdo, en una escala de 0 a 10, ¿en qué medida la llevas a la práctica?".

De esta forma se busca un instrumento que con las opciones tipo Likert recoja la opinión y creencias del docente sobre los diferentes aspectos del cuestionario; y con la escala 0 a 10 su nivel de práctica de estos. Distinguir lo que se opina de lo que se hace en la práctica educativa es clave, puesto que esto último está influido, además de por la coherencia del profesor, también por elementos relacionados con el contexto y los recursos educativos, entre otros. Por ejemplo, se puede estar de acuerdo con el uso de las TIC en la educación, pero por diferentes restricciones de los espacios educativos, de los programas escolares, capacitación del profesor, etc., en la práctica se pudiera usar poco. Esta doble información fue posible obtenerla para la mayoría de los ítems, excepto en seis, ya que por las características de la afirmación no se asocia con ninguna práctica (véase nota de tabla 1).

Evaluación de ítems por jueces

Para obtener una lista depurada de ítems que formarán el cuestionario, la literatura especializada

sugiere que a partir de la delimitación conceptual se desarrolle una amplia gama de posibles ítems, y que luego estos empiecen a evaluarse por un panel de expertos (CARRETERO-DIOS, PÉREZ, 2005). Esto es precisamente lo que se hizo: primero, se redactó un listado exhaustivo de afirmaciones por cada una de las cinco dimensiones en las que se decidió estructurar el cuestionario (ético, pedagógico, científico, humanístico y tecnológico) en función de la delimitación conceptual expuesta. Este listado inicial, con un total de 147 propuestas de ítems, se envió para su revisión a cuatro académicos de tiempo completo del mismo campus universitario, dos de los cuales realizan investigación educativa.

A estos académicos se les solicitó valorar la pertinencia de cada una de las afirmaciones en una escala de 0 a 10; tomando en consideración si el ítem fue redactado en forma clara y evalúa la dimensión en cuestión. Como resultado de esta valoración, se eliminaron 88 afirmaciones de las 147 propuestas, para un total de 59. Las eliminadas fueron las que obtuvieron valoraciones bajas (menores a 7,0).

Además, se realizaron correcciones menores en la redacción de 21 de las que no se eliminaron. Enseguida, estos cambios se sometieron a valoración del grupo de investigación para, de acuerdo con las observaciones de los jueces, determinar si se cumplía con ellas. También se decidió, en las afirmaciones donde fuera necesario, utilizar un lenguaje de género, para lo cual se siguieron las recomendaciones presentadas en MARTÍNEZ (2012).

Prueba piloto

Como es recomendado en la literatura, el siguiente paso en la elaboración de un cuestionario es realizar una prueba piloto a un grupo de personas que tengan características similares de la población de estudio (CARRETERO-DIOS, PÉREZ, 2005; ARRIBAS, 2004; RODRÍGUEZ, GIL, GARCÍA, 1999). Esta aplicación busca detectar problemas, dificultades o errores en la versión preliminar del instrumento. En este caso la prueba piloto se aplicó a 26 docentes que impartían cursos de matemáticas en otro centro universitario

con carreras similares a las de la población de estudio. Como resultado de esta prueba se encontraron problemas de interpretación.

En cuanto a las instrucciones sobre el llenado del instrumento, estas fueron mejoradas para reducir las posibilidades de confusiones en su diligenciamiento. Por ejemplo, se vio que en el apartado de la dimensión ética, el uso de las opciones convencionales de la escala Likert facilitaba que el profesorado se adhiriera a lo que socialmente se considera correcto. Por ello, en lugar de preguntar lo que ellos consideran el deber ser, se preguntó por lo que consideran hacen el resto de sus compañeros (véase tabla 1). Porque finalmente lo que se busca es caracterizar la práctica educativa de una comunidad.

Igualmente se modificaron los aspectos pedagógicos y científicos, la diferencia fue que se preguntó por porcentaje. Este cambio en la forma de preguntar en estos apartados, además de disminuir el sesgo hacia la aprobación (BARNETTE, 2000), también refleja el grado de conocimiento o por lo menos las opiniones que se tiene de los compañeros de trabajo.

Otra de las modificaciones realizadas como resultado de la prueba piloto fue la eliminación de 13 de las 59 afirmaciones del instrumento, con el objetivo de reducir la extensión. El criterio para su eliminación fue considerar las de menor trascendencia o que hubiera cierta similitud en ítems, por lo que tal redundancia no era estrictamente necesaria.

Como resultado final se obtuvo un instrumento de 14 preguntas o valoraciones agrupadas en cinco apartados, como se muestra en la tabla 1.

Aplicación del cuestionario y análisis de resultados

Los resultados de la prueba piloto permitieron contar con un instrumento que estaba listo para aplicarlo a una mayor cantidad de profesores de la población de estudio. En efecto, de acuerdo con la literatura, el cuestionario corregido a partir de la prueba piloto debe ser evaluado mediante una adecuada aplicación y validación de la consistencia de sus resultados.

La población de estudio estuvo conformada por 135 profesores del Departamento de Matemáticas de un campus de la Universidad de Guadalajara orientado a las ciencias exactas y las ingenierías. Del total de docentes, 74 son de carrera o tiempo completo y 61 de tiempo parcial (asignatura). De este universo, se buscó encuestar al ciento por ciento. Al final se logró que 95 profesores contestaran de forma completa el cuestionario resumido en la tabla 1.

De los encuestados en esta etapa de evaluación del cuestionario, 81 fueron hombres y 54 mujeres. Las edades de las mujeres estuvieron entre 25 y 62 años; y la de los hombres entre 25 y 60. Aunque, en general, las mujeres tuvieron un perfil más joven, puesto que el 50 % de ellas tenía 39 o menos años; mientras que ellos el 50 % tenía 51 o menos años.

Para analizar la consistencia de los resultados obtenidos con el instrumento y entender mejor la manera en que está midiendo este instrumento, se aplicó la técnica estadística multivariada de análisis de factores (AF), que busca explicar la relación entre un conjunto de variables originales –los ítems en este caso–, en términos de un número pequeño de nuevas variables no observables llamadas *factores* (AFIFI, MAY, CLARK, 2012). En general, cuando un cuestionario tiene muchos ítems, como es el caso, se complica hacer un análisis que resuma la información más relevante (GUTIÉRREZ *et al.* 2014). En estas circunstancias, es propicio aplicar el AF a los resultados, con el propósito de detectar unas cuantas variables o factores subyacentes que ayudan a explicar y entender la información que aportan las variables o ítems originales de la encuesta (AFIFI, MAY, CLARK, 2012). Usualmente cuando el cuestionario está bien diseñado y se aplica de manera consistente, con el AF es posible encontrar tales factores. Esto hace que este método estadístico sea utilizado como una herramienta de apoyo en la construcción y validación de cuestionarios (véase HILL, HUGHES, 2007; BRODER, MCGRATH, CISNEROS, 2007; GUTIÉRREZ *et al.* 2014).

Con los pocos factores obtenidos fue posible evaluar para luego caracterizar la práctica docente, además de realizar comparaciones, como las de

Tabla 1. Dimensiones, valoraciones, ítems y escalas de medición del cuestionario.

Dimensiones				Medición
Ética				Escala
1. Una meta importante para la vida profesional del profesorado universitario es:				Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo
1a. Obtener un posgrado.				
1b. Obtener reconocimientos como ser perfil PROMEP o ser miembro del SNI.				
1c. Lograr premios y distinciones por su labor.				
2. Una buena meta en la vida es ser un profesionista: 2a. Exitoso(a). 2b. Honesto(a)				
3. Cuando un(a) estudiante comete una falta grave dentro del aula (de acuerdo con tu criterio de lo que es grave) se le sanciona:				
3a. Sacándolo(a) del salón de clases.		3b. Ridiculizándolo(a) enfrente de sus compañeros.		
3c. Bajándole puntos de su calificación.		3d. Reprobándolo(a).		
4. El alto índice de reprobación en matemáticas se debe a:				
4a. La dificultad de los conceptos matemáticos.				
4b. Mala formación matemática del estudiantado en los niveles anteriores.				
4c. Predisposición negativa hacia las matemáticas por parte del estudiantado.				
4d. Mala formación de los (los) docentes sobre la didáctica de las matemáticas.				
4e. Deficiente comprensión de los conceptos matemáticos por parte del profesorado.				
5. En tu opinión, ¿en qué medida el profesorado que conoces del Departamento de Matemáticas practica los siguientes valores?				Nada, Poco, Algo, Mucho y No sé
5a. Honradez.	5b. Solidaridad.	5c. Amor.	5d. Prudencia.	
5e. Responsabilidad.	5f. Respeto.	5g. Integridad.	5h. Tolerancia	
Pedagógicos				
6. En tu opinión ¿qué porcentaje del profesorado que conoces del Departamento de Matemáticas realiza las siguientes actividades?				De 0 a 25 %, de 26 al 50 %, 51 al 75 %, 76 al 100 % y No sé
6a. Planea el curso con las actividades que el estudiantado realizará durante todo el semestre.				
6b. En la planeación del curso incluye mecanismos para potenciar la autoevaluación del estudiantado.				
6c. Coordina con otros(as) docentes los aspectos relevantes de la asignatura (objetivos, contenidos y evaluación).				
6d. Fomenta el aprendizaje independiente del estudiantado.				
6e. Relacionar el contenido de la clase con lo que ya conocen los (las) estudiantes.				
6f. En el aula promueve buenas relaciones de trabajo con los (las) estudiantes.				
6g. Al iniciar la nueva sesión, realiza junto con el estudiantado un resumen de la clase anterior.				
6h. Establece claramente los criterios a seguir para evaluar los conocimientos de los (las) estudiantes.				
6i. Realiza una evaluación inicial al comenzar el curso para estimar los conocimientos previos del estudiantado.				
6j. En cada evaluación, comenta con los (las) estudiantes los resultados obtenidos.				
Científica				Valoración
7. En tu opinión ¿qué porcentaje del profesorado que conoces del Departamento de Matemáticas realiza las siguientes actividades?				De 0 a 25 %, de 26 al 50 %, 51 al 75 %, 76 al 100 % y No sé
7a. Se actualiza permanentemente en Didáctica de las Matemáticas.				
7b. Conoce los avances tecnológicos en donde se aplican los conocimientos matemáticos de su asignatura.				
7c. Saben vincular los contenidos que imparten con las otras disciplinas de las ciencias exactas y las ingenierías.				
7d. Periódicamente leen revistas científicas relacionadas con las materias que imparten.				
7e. Consultan con sus colegas aquellos temas en los que tiene problemas para enseñar.				
7f. Se atreven a poner en práctica en el aula aspectos didácticos previamente investigados.				
Humanista				Escala
8. Para tener mejores resultados en su enseñanza el profesorado debe tener conocimientos de pedagogía.				Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo
9. Los (las) docentes también promueven valores en el aula.				
10. Enseñando matemáticas se promueven cuestiones como tolerancia, equidad, libertad, democracia, respeto.				
Tecnológica				Escala
11. El <i>software</i> libre es una alternativa para enseñar matemáticas como por ejemplo: wxMaxima, SageNotebook; FreeMat, Kile, LabPlot.				Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo
12. Los <i>software</i> como el Maple, GeoGebra, Statgraphics son una buena herramienta para el aprendizaje.				
13. Las plataformas como Moodle son de gran apoyo para el proceso de enseñanza/aprendizaje.				
14. La internet es difícil de usar por tanta información que proporciona.				

Nota: Sección de Práctica. Todas las preguntas, con excepción de la 4 y 14, incluyen la respuesta del docente encuestado sobre en qué medida lleva a la práctica el ítem correspondiente, en una escala de 0 a 10.

Fuente: elaboración propia.

género. Para identificar estas diferencias de género, se crearon tablas de contingencia con los ítems asociados a cada uno de los factores. Igualmente, para ver si había alguna asociación entre las respuestas y el género se aplicó la prueba Ji-cuadrada (AGRESTI, KATERI, 2011). Con el mismo objetivo de identificar diferencias significativas por sexo, a las respuestas que tienen que ver con la práctica educativa se les realizó una comparación de medias con la prueba *t-student* (GUTIÉRREZ, DE LA VARA, 2012). Todos los análisis se efectuaron con el *software* estadístico *Statgraphics* versión XV.II.

Además para tener una medida resumen de la consistencia interna del instrumento se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para las dos partes del cuestionario (opinión y autovaloración). Este coeficiente se obtiene de las varianzas de las respuestas de los ítems que forman parte de un instrumento; y cuanto más cerca se encuentre el valor de este coeficiente de 1,0, mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. En general, un valor de alfa de Cronbach mayor a 0,70 se considera aceptable para la confiabilidad de un instrumento (CRONBACH, 1951). Los cálculos de este coeficiente se hicieron con *Minitab* versión 18.

Análisis de factores de la opinión del profesorado

Para aplicar el AF, las cinco opciones de respuestas (de los 45 ítems del cuestionario que se muestran en la tabla 1) se codificaron en una escala ordinal con valores del 1 al 5. El AF se hizo sobre los datos estandarizados mediante el método clásico y la

rotación varimax (AFIFI, MAY, CLARK, 2012). En la tabla 2 se muestran los primeros factores junto con el porcentaje de variabilidad que explica cada uno, que se asocia a los valores propios de la matriz de correlaciones entre los ítems. El primero, por ejemplo, explica el 32,9 % de la variabilidad total de los datos. Considerando la variación acumulada y la magnitud de los valores propios asociados a cada factor (AFIFI, MAY, CLARK, 2012), es adecuado en este caso seleccionar los primeros seis factores, que en conjunto explican el 74,6 % de la variación total. Lo que implica que hay seis factores subyacentes con los que se puede analizar e interpretar los resultados del instrumento en cuestión para caracterizar las opiniones de la práctica docente con sus 45 ítems.

Para identificar la naturaleza de estos seis factores es necesario analizar los ítems del instrumento que se asocian a cada factor, lo cual se puede observar en la matriz de cargas (AFIFI, MAY, CLARK, 2012), que se muestra en el anexo 1. Después de la rotación varimax, cuando la estructura de correlación es fuerte se puede asociar con cierta facilidad los ítems que se relacionan más con cada factor; ya que los ítems que se asocian a un factor tendrán cargas mayores en ese factor y menores en el resto (AFIFI, MAY, CLARK, 2012). Así el factor 1 se asocia claramente con 16 ítems que van del 6a hasta el ítem 7f. Al analizar la tabla 1, se observa que estos ítems se relacionan con las dimensiones pedagógica y científica.

De la misma manera, los ocho ítems del 5a al 5h, cuyas cargas están entre 0,36 a 0,73, se relacionan con el factor 2, los cuales tienen que ver con la

Tabla 2. Porcentaje de varianza explicada por los factores de las respuestas opinión.

Factor	Valor propio	Porcentaje de varianza explicada	Porcentaje acumulado	Índice de ponderación
1	9,26	32,9	32,9	0,44
2	3,64	12,9	45,8	0,17
3	2,93	10,4	56,2	0,14
4	1,95	6,9	63,1	0,09
5	1,67	5,9	69	0,08
6	1,59	5,6	74,6	0,08

Fuente: elaboración propia.

dimensión ética en su pregunta sobre valores (tabla 1). Por lo que este factor resume la opinión de los docentes del Departamento de Matemáticas sobre qué tanto sus compañeros practican valores como honradez, solidaridad, amor, prudencia, responsabilidad, respeto, integridad y tolerancia.

El factor 3, se asocia con claridad a los cinco ítems que van de 1a hasta el 2b; que tienen que ver con metas, relativas a la dimensión ética del instrumento; que al sumarse para dar origen de forma preponderante al factor 3, reflejan la importancia que el profesorado le da a al cumplimiento de metas, obtener premios y reconocimientos, y a ser exitosos y honestos.

El factor 4 se forma con una presencia dominante por los pesos del ítem individual 4d y los cuestionamientos 8, 9, 11, 12 y 13 que, como ya se indicó, solo contienen un ítem; como se puede ver en la tabla 1, los últimos cinco agrupan aspectos de la dimensiones humanista y tecnológica principalmente.

El factor 5 se relaciona con cuatro ítems que van del 3a al 3d; y que contemplan otro aspecto de la dimensión ética relacionado con la opinión del docente sobre el tipo de sanciones a aplicar a los alumnos por faltas graves dentro del aula.

Por último, el factor 6 incluye dos ítems (4a y 4b), que se relacionan con otro aspecto de la dimensión ética, que sintetiza las opiniones del docente sobre las causas del alto índice de reprobación en matemáticas. La síntesis del análisis de asociar cada ítem a un factor se muestra en la tabla 3.

Como se observa en la tabla 3, todas las dimensiones de la tabla 1 quedaron representadas en los seis factores. La dimensión ética, al ser la que tiene más ítems, se reparte en cuatro temas, aunque dos de sus ítems no se vieron representados en ningún factor, el 4c (Predisposición negativa hacia las matemáticas por parte del estudiantado) y el 4e (Deficiente comprensión de los conceptos matemáticos por parte del profesorado). Las dimensiones pedagógica y científica quedan muy bien representadas puesto que todos sus ítems quedaron considerados en el factor 1. Las de menor representación fueron la humanista y la tecnológica, al quedar fuera un ítem en cada una de ellas, el ítem 10 (Enseñando matemáticas se promueven cuestiones como tolerancia, equidad, libertad, democracia, respeto) e ítem 14 (La internet es difícil de usar por tanta información que proporciona) y aparecen en los factores con menos peso explicativo en la variabilidad.

La clara agrupación de 40 de 45 ítems de la tabla 1 en los seis factores, de acuerdo con la dimensión y tema que abordan, es un aspecto muy positivo de la consistencia de las respuestas y por ende del diseño del cuestionario. Ya que al realizar los cálculos del AF no entra de ninguna forma el tipo de ítem que representa cada variable; es decir, en este caso los 45 ítems entran en igualdad de circunstancias; por lo que, el hecho de que el AF los agrupe según la dimensión y tema que representan, habla positivamente de la estructura del cuestionario (véase HILL, HUGHES, 2007; BRODER, MCGARTH, CISNEROS, 2007; GUTIÉRREZ *et al.* 2014).

Tabla 3. Representación de las dimensiones en cada factor de las opiniones del profesorado.

Factor	Dimensión-tema	Ítems
1	Pedagógica	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i y 6j
	Científica	7a, 7b, 7c, 7d, 7e y 7f
2	Ética-Valores	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g y 5h
3	Ética-Metas	1a, 1b y 1c 2a y 2b
4	Humanista	8 y 9
	Tecnológica	11, 12 y 13
5	Ética-Sanciones	3a, 3b, 3c y 3d
6	Ética-Reprobación	4a y 4b
	Total ítems	40 de 45

Fuente: elaboración propia.

Relación entre los factores y el género del profesorado

De acuerdo con los elementos teóricos del AF, los seis factores subyacentes permiten explicar el fenómeno bajo estudio (AFIFI, MAY, CLARK, 2012). Un aspecto importante del AF es la reducción de la dimensión del estudio o del problema, de tal forma que en lugar de analizar el resultado de cada uno de los 40 ítems se analizan los resultados de los seis factores. Esto normalmente se hace calculando las puntuaciones factoriales para el total de individuos entrevistados¹.

En el caso de este trabajo se tenía interés en hacer análisis por sexo, lo cual se podría realizar comparando las puntuaciones factoriales de cada factor para hombres y mujeres. En lugar de esto y con la idea de efectuar la comparación a partir de las respuestas originales, sin ninguna transformación, lo que se hizo fue considerar los ítems asociados a cada factor, y con ellos generar una tabla de contingencia; donde se clasifican por género las respuestas obtenidas, y se aplica una prueba Ji-cuadrada para ver si hay una asociación entre género y respuestas (AGRESTI, KATERI, 2011).

En la tabla 4 se muestra cómo se agruparon las respuestas de los correspondientes ítems ligados a cada factor; para así formar la correspondiente tabla de contingencia con los porcentajes de resultados por género, en donde las escalas de cinco respuestas se redujeron a tres (de 0 a 50 %, 51 a 100 % y No sé). Se hizo esto debido que la tabla de contingencia original para cada ítem tenía dos renglones y cinco columnas, y en algunos casos había muy pocas respuestas en alguna de las celdas, lo que violaba uno de los supuestos necesarios para aplicar la prueba Ji-cuadrada (AGRESTI, KATERI, 2011). También se reporta para cada factor, el valor del estadístico de la prueba Ji-cuadrada, su valor-p, que se compara con un nivel de significancia de $\alpha=0,05$ para generar la conclusión.

Como se observa en la tabla 4, solo los factores 2 y 3 presentaron diferencias significativas, esto se puede observar en los correspondientes porcentajes de las respuestas de hombres y mujeres y se comprueba con los resultados de la prueba Ji-cuadrada para independencia entre respuestas y género. Por ejemplo, para el caso del factor 2, el valor del estadístico de prueba es igual a 9.683; que le corresponde un valor-p de 0,0079; por lo que se rechaza la hipótesis de independencia entre respuesta para los ítems del factor 2 y género; y se concluye que existe una diferencia significativa entre profesoras y profesores respecto a su opinión sobre en qué nivel sus compañeros y compañeras del departamento practican valores de honradez, solidaridad, amor, prudencia, responsabilidad, respeto, integridad y tolerancia. En particular, se puede afirmar que las mujeres de esta población de estudio tienen una percepción más optimista que los hombres respecto a la práctica de valores de sus colegas: 66,35 % de sus respuestas caen en *algo a mucho*; contra 62,95 % para los hombres; además ellas tienen un menor porcentaje de respuestas “No sé” (15,71 %) contra 24,11 % de ellos.

Lo mismo sucede con el factor 3 al presentar un valor-p de 0,0059 se comprueba que sí existe una diferencia significativa. Este factor tiene que ver con los ítems relacionados con las metas (véase tabla 1). El 86,67 % de las respuestas de las profesoras caen en la categoría “De acuerdo”, donde también se incluye el “Totalmente de acuerdo”; mientras que el correspondiente porcentaje de los profesores es de 80,00 %. Además, se destaca que 6,18 % de las respuestas de ellos caen en las categorías de “En desacuerdo” con las metas planteadas para los docentes.

En el resto de factores (1, 4, 5 y 6) no se encontró dependencia de las respuestas con el género del profesorado (véase detalles y porcentajes tabla 4).

1 En general si se tienen p variables, las cuales se han estandarizado, entonces el puntaje del factor 1 para el individuo i de la muestra, denotado con $F_{i,1}$, se obtiene con $F_{i,1} = \alpha_{11}z_{i,1} + \alpha_{12}z_{i,2} + \alpha_{13}z_{i,3} + \dots + \alpha_{1p}z_{i,p}$ donde α_{1j} son las cargas del factor 1 para cada una de las p variables y z_{ij} es el valor estandarizado de la variable j para el individuo i .

Análisis de factores para la práctica autovalorada

Como se explicó antes, además del juicio u opinión del profesorado, en todas los cuestionamientos o valoraciones, con excepción de la 4 y la 14, se le preguntó al encuestado sobre en qué medida llevaba a la práctica el ítem correspondiente, y la respuesta

la reportó en una escala de 0 a 10. Para analizar la consistencia de las respuestas de los 39 ítems de esta otra parte del cuestionario también se aplicó un AF para datos estandarizados con una rotación varimax (AFIFI, MAY, CLARK, 2012). En la tabla 5 se ve que los primeros siete factores explican el 82,7 % de la variación total de las respuestas de los 39 ítems.

Tabla 4. Tablas de contingencia para respuestas por género de los ítems relacionados con cada factor sobre la opinión del profesorado.

No. de factor / dimensión que involucra	Sexo	Porcentaje de respuestas de los ítems asociados a cada factor			Diferencias de género/Ji-cuadrada		
		0 a 50 %	51 a 100 %	No sé	Ji-cuadrada	Valor-p	Diferencia
F1: Pedagógica y científica	F	36,56	27,54	35,90	0,225	0,8937	No significativa
	M	36,94	26,45	36,61			
F2: Ética-Valores		De nada a poco	De algo a mucho	No sé	9,683	0,0079	Significativa
	F	17,95	66,35	15,71			
	M	12,95	62,95	24,11			
		En desacuerdo*	De acuerdo**	Indiferente***			
F3: Ética-Metas	F	0,51	86,67	12,82	10,272	0,0059	Significativa
	M	6,18	80,00	13,82			
F4: Humanista y Tecnología	F	5,16	76,77	18,06	1,602	0,4489	No significativa
	M	7,76	77,63	14,61			
F5: Ética- Sanciones	F	66,67	16,34	16,99	0,507	0,7761	No significativa
	M	68,66	17,05	14,29			
F6: Ética- Reprobación	F	19,74	56,58	23,68	1,766	0,4135	No significativa
	M	23,53	56,68	19,79			

* Incluye: En desacuerdo y totalmente en desacuerdo. ** Incluye: De acuerdo y Totalmente de acuerdo. *** Corresponde a: Ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Porcentaje de varianza explicada por los factores para la práctica autovalorada.

Factor	Valor propio	Porcentaje de Varianza	Porcentaje acumulado	Ponderación del factor
1	9,16	33,8	33,8	0,41
2	3,6	13,3	47,1	0,16
3	3,2	11,8	58,9	0,14
4	2,36	8,7	67,6	0,11
5	1,78	6,5	74,1	0,08
6	1,31	4,8	78,9	0,06
7	1,04	3,8	82,7	0,05
8	0,87	3,23		

Fuente: elaboración propia.

Para identificar la naturaleza de estos siete factores subyacentes, se analiza en la matriz de cargas (anexo 2) con qué ítems se asocian a cada factor. La síntesis de este análisis se muestra en la tabla 6.

El factor 1, que explica el 33,8 % de la variabilidad, se relaciona con los ítems 5a, 5d, 5e, 5f, 5g, y 5h; que tienen que ver con la dimensión ética-valores (véase tabla 1). Cabe señalar que, aunque no tan preponderantemente, también alcanzan a figurar con cargas menores los otros dos ítems de valores (5b y 5c).

El factor 2 agrupa a los ítems 6a, 6b, 6d, 6g y 6h; que tienen que ver con la dimensión pedagógica; y también con otros tres ítems (7b, 7c, y 7d) de la dimensión científica, que se vinculan con el nivel en el que el docente dice conocer los avances tecnológicos, vincular contenidos y leer revistas científicas. El factor 3 se asocia con los ítems 3a, 3b, 3c y 3d en donde el profesorado se autoevalúa en el tema de la dimensión ética, sobre las sanciones a alumnos ante una falta grave.

El factor 4 agrupa las dimensiones: pedagógica mediante los ítems el 6c y 6i, y la dimensión científica a través de ítems 7a, 7e y 7f, en donde se valoran en su actualización didáctica, el consultar con otros compañeros y poner en práctica los aspectos didácticos investigados. El factor 5 se relaciona con los ítems 1a, 1b, 1c, 2a y 2b que se refieren a la dimensión ética en lo relativo metas. En factor 6 aparece la dimensión tecnológica con todos los ítems

de las preguntas 11, 12 y 13. Finalmente el factor 7 con los ítems 8, 9 y 10, de la dimensión humanista.

De esta manera la práctica educativa autovalorada por los docentes en los 39 ítems considerados queda adecuadamente representada por 36 de ellos, que se agrupan en los siete factores que se indican en la tabla 6. De nuevo, este resultado es positivo en cuanto a la consistencia de esta parte del cuestionario; porque al AF los ítems entran en igualdad de circunstancias y sin ninguna referencia sobre a qué dimensión o tema pertenecen. Pero el AF ha logrado separarlos adecuadamente a una gran mayoría de ellos, lo que habla bien del diseño del instrumento (HILL, HUGHES, 2007; BRODER et al. 2007; GUTIÉRREZ et al. 2014).

Diferencias de género en la autovaloración de la práctica del profesorado

Como se ha establecido antes, una de las bondades del AF es la reducción de la dimensión del problema, con lo que con solo siete factores se puede explicar el fenómeno analizado. Para esto en el caso de la autovaloración de la práctica docente, en lugar de calcular los puntajes factoriales, se procedió en forma similar a cómo se analizaron las opiniones de los profesores (tabla 5), de tal forma que se consideraron en forma directa los puntajes de los ítems asociados a cada factor. Pero ahora como cada docente hizo su autovaloración en una escala de

Tabla 6. Representación de las dimensiones en cada factor de la autovaloración de la práctica del profesorado.

Factor	Dimensión-Tema	Ítems
1	Ética-Valores	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, y 5h
2	Pedagógica	6a, 6b, 6d, 6g y 6h
	Científica	7b, 7c, y 7d
3	Ética-Sanciones	3a, 3b, 3c y 3d
4	Pedagógica	6c y 6i
	Científica	7a, 7e y 7f
5	Ética-Metas	1a, 1b y 1c 2a y 2b
6	Tecnológica	11, 12 y 13
7	Humanista	8, 9 y 10
	Total	36 de 39

Fuente: elaboración propia.

0 a 10, sobre en qué medida lleva a la práctica el aspecto considerado en cada ítem, es posible hacer una comparación de los puntajes promedios por género para cada factor, y para ver si las diferencias por género son significativas se aplicó la prueba *t-Student* (GUTIÉRREZ, DE LA VARA, 2012).

Así, para el factor 1 de la autovaloración de la práctica del profesorado se sumaron y promediaron los puntajes de los seis ítems indicados en la tabla 6, y el profesorado se autovalora con un promedio de 9,0 en cuanto a la práctica de los valores asociados a este factor (honestidad, prudencia, responsabilidad, respeto, integridad y tolerancia); y destaca que las mujeres se dan una valoración mayor (9,26) que la de los hombres (8,80); siendo esta diferencia significativa de acuerdo a la prueba *t-Student* considerando una significancia del 5 % (véase tabla 7).

Como se observa en los resultados de la tabla 7, también hay diferencias significativas en los factores 3, 4 y 5. Para el caso del factor 3, que resume lo relativo a qué tanto los docentes aplican sanciones a los alumnos cuando estos cometen faltas graves

(sacarlo del salón de clases, ridiculizarlo, bajarle calificación o reprobalo), se reporta un puntaje promedio del factor de 3,1, lo que indica que en general los docentes declaran que no son muy propensos a aplicar estas sanciones; sin embargo, sí existe diferencia significativa por género: mujeres con 2,54 y varones 3,55; es decir, los hombres consideran que aplican con poco mayor frecuencia dichas sanciones.

Las respuestas ligadas al factor 4 tienen un promedio de 5,8, pero con una diferencia significativa a favor de las mujeres de 6,40 contra 5,38 de los varones. Este factor se relaciona con la dimensión pedagógica (análisis de conocimientos previos, actualización didáctica, consultar con otros compañeros su problemática en el aula para buscar soluciones y poner en práctica didácticas investigadas) y la científica (coordinación entre docentes de la asignatura).

Por último, con diferencias significativas está el factor 5, que se relaciona con el cumplimiento de metas (posgrados, distinciones, éxito), en donde el profesorado se evalúa con un promedio de 7,1; y

Tabla 7. Comparación de los valores promedio por género de la suma de puntajes de los ítems asociados a cada factor para la autovaloración de la práctica docente.

No. de factor/ aspecto que involucra	Promedio de ítems	Sexo	Promedio de ítems por género	Diferencias en género/ <i>t-Student</i>		
				Valor de T	Valor-p	Diferencia
F1: Los valores	9,0	F	9,26	3,91	0,0001	Significativa
		M	8,80			
F2: Pedagógico y científico (Planea y Conoce)	7,3	F	7,52	1,52	0,1279	No significativa
		M	7,21			
F3: Sanciones	3,1	F	2,54	-2,3	0,0218	Significativa
		M	3,55			
F 4: Pedagógico y científico (Evalúa y Actualiza)	5,8	F	6,40	2,826	0,0049	Significativa
		M	5,38			
F5: Metas	7,1	F	6,64	-2,77	0,0058	Significativa
		M	7,55			
F6: Tecnológico	4,8	F	4,80	-0,21	0,8293	No significativa
		M	4,90			
F7: Humanista	8,1	F	8,38	1,61	0,1066	No significativa
		M	7,91			

Fuente: elaboración propia.

es significativamente más alto el que se asignan los hombres con 7,55 contra 6,64 las mujeres. Entre las posibles explicaciones de tal diferencia está el hecho de que, como ya se dijo, las docentes tienen un perfil más joven, situación que puede influir en que aún no alcanzan algunas de las metas consideradas.

En los ítems asociados a los factores 2, 6 y 7 no se encontraron diferencias significativas entre profesoras y profesores. En el factor 2, que refleja la autovaloración en lo pedagógico y científico (planea y conoce) el promedio de calificación es de 7,3. El factor 6, con puntaje promedio de 4,8, y se refiere al uso de *software* y plataformas como Moodle. En el factor 7 referido a la dimensión humanista, el promedio de los puntajes de los ítems asociados a ese factor es de 8,1.

Es de destacar que los promedios más altos de autocalificación sobre en qué medida los docentes llevan a la práctica el aspecto considerado, lo tienen los factores 1, 7, 2 y 5; en ese orden.

Si se revisan los dos factores más importantes para ambos análisis (opinión y práctica) se observa que los ítems del factor 1 (opinión) relacionados con las dimensiones pedagógica y científica, también quedaron aglutinados casi en su mayoría en el factor 2 (práctica) y en ambos factores la diferencia no es significativa entre hombres y mujeres. Por su parte, el factor 1 (práctica) que engloba los ítems relacionados con ética-valores, de igual forma quedaron aglutinados en el factor 2 (opinión) y ambos factores presentan una diferencia significativa entre profesores y profesoras. Este hecho es una evidencia más de la consistencia del cuestionario, considerando en este caso sus dos partes (opinión y práctica).

Confiabilidad-alfa de Cronbach

Por último, para tener una medida resumen de la consistencia interna del instrumento se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, considerando en forma separada las varianzas de los dos tipos de respuestas. Para las respuestas relacionadas con la opinión del profesorado el valor del coeficiente fue de 0,86; mientras que para los ítems donde el docente

autovalora su práctica el coeficiente fue 0,89. Estos valores son mayores que la referencia de 0,70, por lo que se pueden considerar satisfactorios y dan una evidencia adicional sobre la consistencia y confiabilidad del cuestionario (CRONBACH 1951).

Conclusiones y recomendaciones

La importancia de conocer la práctica docente de profesores de matemáticas a nivel universitario requiere contar con instrumentos confiables y válidos que proporcionen un diagnóstico para facilitar la toma de decisiones académicas que mejoren el desempeño del profesorado.

Según los resultados, los cinco constructos propuestos para analizar la práctica docente presentan cargas factoriales satisfactorias en sus dos dimensiones: opinión y práctica, lo cual evidencia la consistencia de estos dos componentes del cuestionario.

Para la parte de opinión, con seis factores se logra explicar 74,6 % de la variabilidad total de los datos, y 40 de los 45 ítems quedan adecuadamente representados en estos factores, los cuales se asocian a las diferentes temáticas de las dimensiones del cuestionario. La parte práctica, con siete factores se explica el 82,7 % de la variación total de las respuestas; y 34 de los 39 ítems quedan bien representados en estos factores, los cuales también se asocian con las dimensiones o apartados del cuestionario.

Se recoge tanto la opinión o juicio de los docentes de los aspectos que se indagan, así como su autovaloración sobre en qué medida llevan a la práctica dichos aspectos. Distinguir entre opinión/juicios y práctica es un elemento clave cuando se quiere indagar sobre la práctica docente desde una perspectiva integral. Algo necesario en el aprendizaje de las matemáticas, que representa una de las asignaturas donde los estudiantes tienen mayores problemas.

Una de las ventajas de obtener los resultados del AF con las características descritas antes, es que se pueden hacer diferentes análisis y comparaciones con los factores subyacentes que se identificaron en el AF. Esto se ilustró por medio de la aplicación de tablas

de contingencia con su prueba Ji-cuadrada asociada, y la comparación de medias hecha con la prueba, mediante las cuales se exploró si había diferencias por género. Por ejemplo, no hubo diferencias significativas en las respuestas de ambos componentes del cuestionario (opinión y práctica) en relación a los aspectos pedagógico y científico. Caso contrario a los ítems de ética-valores, donde sí hubo diferencia significativa entre profesores y profesoras.

Los valores obtenidos del coeficiente alfa de Cronbach, que fueron mayores a 0,85 para ambas partes del cuestionario aportan una evidencia adicional en favor de la consistencia del mismo.

De esta manera con el cuestionario elaborado es posible aportar elementos de opinión sobre la práctica docente del profesorado de matemáticas en un contexto de carreras de ciencias e ingenierías. A manera de recomendaciones es importante continuar con la línea de trabajo y buscar replicar el cuestionario en una población más numerosa y verificar si los resultados confirman la validez encontrada en el presente estudio.

Referencias bibliográficas

- AFIFI, A.; MAY, S.; CLARK, V. **Practical multivariate analysis**. CRC Press. New York. 2012.
- AGRESTI, A.; KATERI, M. Categorical Data Analysis. In: **International Encyclopedia of Statistical Science**. Springer-Verlag. Berlín, Heidelberg, Alemania. 2011. pp. 968-970. https://doi.org/10.1007/978-3-642-04898-2_161
- ALMERICH, G.; *et al.* Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, México, v. 13, n. 1, pp. 28-42. 2011. <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerich-suarez.html>
- ARRIBAS, M. Diseño y validación de cuestionarios. **Matronas Profesión**, Barcelona, v. 5, n. 17, pp. 23-29. 2004.
- BARNETTE, J. J. Effects of Stem and Likert Response Option Reversals on Survey Internal Consistency: If You Feel the Need, There Is a Better Alternative to Using Those Negatively Worded Stems. **Educational and Psychological Measurement**, Santa Bárbara, EE. UU. v. 60, n. 3, pp. 361-370. 2000.
- BECERRA, C.; *et al.* Renovación de la Enseñanza Universitaria Basada en Evidencias (REUBE) Una metodología de acción flexible. **Perfiles Educativos**, México, v. 34, n. 135, pp. 62-77. 2012. IISUE-UNAM.
- BOLÍVAR, A. El lugar de la ética profesional en la formación universitaria. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, Ciudad de México, v. 10, n. 24, pp. 93-123. 2005.
- BRODER, H.; MCGRATH, C.; CISNEROS, G. (2007). Questionnaire Development: Face Validity and Item Impact Testing of the Child Oral Health Impact Profile. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 35, n. 1, pp. 8-19. 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00401.x>
- CAMARGO, I. M.; PARDO, C. Competencias docentes de profesores de pregrado: diseño y validación de un instrumento de evaluación. **Univ. Psychol**, Bogotá. v. 7, n. 2, pp. 441-455. 2008.
- CARRETERO-DIOS, H. Y PÉREZ, C. Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. **International Journal of Clinical and Health Psychology**, Granada. v. 5, n. 3, pp. 521-551. 2005.
- CRONBACH, L. J. Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. **Psychometrika**, n. 16, pp. 297-334. 1951.
- DARLING-HAMMOND, L. Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence. **Education Policy Analysis Archives**, Arizona. v. 8, n. 1, pp. 1-44. 2000. <https://doi.org/10.14507/epaa.v8n1.2000>
- DE GUZMÁN, M. Enseñanza de las ciencias y la matemática. **Revista Iberoamericana de Educación**, 43, Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). pp. 19-58. 2007. <http://rieoei.org/rie43a02.pdf>
- DÍAZ, C.; *et al.* Los docentes en la sociedad actual: sus creencias y cogniciones pedagógicas

- respecto al proceso didáctico. **Polis, Revista de la Universidad Bolivariana**, v. 9, n. 25, pp. 421-436. 2010. <https://doi.org/10.4067/S0718-65682010000100025>
- DURÁN, J. G. Ética y valores. **Revista de Contaduría Pública @puntos cont@bles**, Bogotá, n. 2, pp. 11-19. 2002. Universidad Externado de Colombia. <http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/1294/1231>
- ESPAÑA. UNIVERSITAT JAUME I. **Guía de Autoevaluación para la Mejora de la Docencia Universitaria**. Adaptación de la Guía de M^a África de la Cruz Tomé. <http://www.uji.es/bin/serveis/use/formacio/millora/guia.pdf>
- ESPINOZA, N.; PÉREZ, M. La formación integral del docente universitario como una alternativa a la educación necesaria en tiempos de cambio. **Fermentum**, Mérida, Venezuela, v. 13, n. 38, pp. 483-506. 2003.
- ESTEBARANZ, A. El cuestionario como instrumento de recogida de datos cualitativos en estudios etnográficos. Un estudio sobre valores. **Enseñanza**, n. 8, pp. 115-185. 1991. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20441&dslID=-cuestionario_como.pdf
- FEIXAS, M. La influencia de factores personales, institucionales y contextuales en la trayectoria y el desarrollo docente de los profesores universitarios. **Educación**, Barcelona, n. 33, pp. 31-59. 2004.
- FERNÁNDEZ, J. M. Competencias docentes y educación inclusiva. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, México, v. 15, n. 2, pp. 82-99. 2013. <http://redie.uabc.mx/vol15no2/contenido-fdzbatanero.html>
- FISCHMAN, G. Imágenes de la docencia: neoliberalismo, formación docente y género. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, Mexicali, v. 7, n. 2. 2005. <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-fischman.html>
- GARBANZO, G. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. **Revista Educación**, San José, Costa Rica, v. 31, n. 1, pp. 43-63. 2007.
- GARCÍA, J.; CASTILLO, A.; AGUILERA, R. Sociedad del conocimiento y políticas neoliberales: la escuela bajo acoso. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, México, v. 36, n. 1-2, pp. 35-59. 2008.
- GARCÍA, M.; *et al.* The Dialectic Relationship Between Research and Practice in Mathematics Teacher Education. **Journal of Mathematics Teacher Education**, n. 9, pp. 109-128. 2006. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-0003-8>
- GÓMEZ, V.; *et al.* Instrumento de evaluación de la práctica docente en medicina. Propuesta y validación. **Revista Facultad Medicina UNAM**, México, v. 51, n. 3, pp. 99-103. 2008.
- GUTIÉRREZ, H.; *et al.* Análisis multivariado y QFD como herramientas para escuchar la voz del cliente y mejorar la calidad del servicio. **Ingeniería. Revista Chilena de Ingeniería**, Chile, v. 22, n. 1, pp. 62-73. 2014. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052014000100007>
- GUTIÉRREZ, H.; *et al.* Resultados en matemáticas en enseñanza media superior: ENLACE Jalisco y factores asociados. **Revista de Educación y Desarrollo**, n. 35, pp. 43-52. 2015.
- GUTIÉRREZ, H.; DE LA VARA, R. **Análisis y diseño de experimentos**. 3a. edición. McGraw-Hill. México. 2012.
- HAMRE, B. K.; PIANTA, R. Early Teacher-Child Relationships and the Trajectory of Children's School Outcomes Through Eighth Grade. **Child Development**, v. 72, n. 2, pp. 625-638. 2001. Blackwell Publishing on behalf of the Society for Research in Child Development Stable. URL: <http://www.jstor.org/stable/1132418>
- HILL, C.; HUGHES, J. An Examination of the Convergent and Discriminant Validity of the Strengths and Difficulties Questionnaire. **School Psychology Quarterly**, v. 22, n. 3, pp. 380-406. 2007. <https://doi.org/10.1037/1045-3830.22.3.380>
- KARSENTI, T.; LIRA, M. L. (2011). ¿Están listos los futuros profesores para integrar las TIC en el contexto escolar? El caso de los profesores en Quebec, Canadá. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, Mexicali, v. 13, n. 1, pp.

- 56-70. 2011. <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-karsentilira.html>
- LÓPEZ, M. C.; ESPINOZA, A.; FLORES, K. Percepción sobre las tecnologías de la información y la comunicación en los docentes de una universidad mexicana: el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, Mexicali, v. 8, n. 1. 2006. <http://redie.uabc.mx/vol-8no1/contenido-espinoza.html>
- LÓPEZ, J. M. El corazón de la educación y la educación del corazón. Algunas reflexiones éticas y poéticas sobre la relación educación y valores en la obra de Pablo Latapí. **Perfiles Educativos**, México, v. 34, n. 135, pp. 178-187. 2012. IISUE-UNAM.
- MARTÍNEZ, D. M. **Práctica docente con equidad de género. Una guía de trabajo**. Centro de Estudios de Género. Universidad de Guadalajara. México. 2012.
- MÉNDEZ, L.; PEÑA, J. **Manual práctico para el diseño de la escala Likert**. Universidad Autónoma de Nuevo León y Trillas. México. 2006.
- MÉXICO. SUBSECRETARÍA DE PLANEACIÓN, EVALUACIÓN Y COORDINACIÓN. **Publicación de Resultados de PLANEA 2016**. México. 2016. http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2016/DifusionPLANEA_EMS.pdf
- MORENO, T. Consideraciones éticas en la evaluación educativa. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 9, n. 2, pp. 131-144. 2011. <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol9num2/art09.pdf>
- MULLIS, I. V. S.; *et al.* **TIMSS 2015 International Results in Mathematics**. 2016. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE). **Programa para la Evaluación Internacional de Alumno (PISA)**. PISA 2012 Resultados México. Nota País <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-mexico-ESP.pdf>
- PALOMERA, E. Enseñar y aprender en la universidad [Presentación]. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales**, v. 17, n. 2, pp. 17-20. 2003.
- PATÍÑO, H. Educación humanista en la universidad. Un análisis a partir de las prácticas docentes efectivas. **Perfiles Educativos**, México, v. 34, n. 136, 23-41. 2012. IISUE-UNAM.
- PEDRAZA, N.; *et al.* (2013). Las competencias docentes en TIC en las áreas de negocios y contaduría Un estudio exploratorio en la educación superior. **Perfiles Educativos**, México, v. 35, n. 139, pp. 8-24. IISUE-UNAM. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(13\)71806-3](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71806-3)
- QUINTANA, J. M. Propuesta de una Pedagogía Humanística. **Revista Española de Pedagogía**, Madrid, v. 67, n. 243, pp. 209-236. 2009.
- RODRÍGUEZ, G.; GIL, J.; GARCÍA, E. **Metodología de la investigación cualitativa**. Ediciones Aljibe, Madrid: España, 1999.
- TAYLOR, M.; COIA, L. Gender, Feminism, and Queer Theory in the Self-Study of Teacher Education Practices. **Professional Learning**, Boston, n. 17, pp. 1-171. Sense Publishers
- VILLARROEL, C. La enseñanza universitaria: de la transmisión del saber a la construcción del conocimiento. **Educación Superior y Sociedad**, v. 6, n. 1, pp. 103-122. 1995.
- WOOLFOLK, A. **Psicología Educativa**. Traducido por: Pineda, L. Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Estado de México, México, 2006.

Anexo 1.

Matriz de cargas del análisis de factores para los 45 ítems de opinión o juicio.

Ítems	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
1a	-0.103	0.026	0.725	0.18	0.135	-0.028
1b	-0.02	-0.008	0.777	0.055	0.118	-0.036
1c	0.035	-0.01	0.53	0.015	-0.006	0.035
2a	0.012	0.125	0.425	0.253	-0.046	0.263
2b	-0.066	0.134	0.445	0.279	0.027	0.094
3a	0.006	0.01	0.164	0.073	0.459	0.371
3b	0.257	0.081	0.032	-0.231	0.497	0.131
3c	-0.081	0.108	0.171	-0.084	0.681	0.028
3d	0.037	0.217	0.11	-0.15	0.764	-0.014
4a	-0.005	0.086	-0.032	0.101	0.286	0.588
4b	0.225	0	0.09	0.114	0.026	0.41
4c	-0.069	-0.096	-0.174	0.065	0.351	-0.011
4d	-0.221	-0.094	-0.301	0.499	0.242	0.084
4e	-0.266	-0.132	-0.442	0.242	0.182	-0.006
5a	0.047	0.366	0.195	0.203	0.273	0.201
5b	0.219	0.417	0.411	-0.039	0.216	0.037
5c	0.108	0.408	0.022	-0.281	0.115	-0.083
5d	0.222	0.641	-0.206	0.076	0.135	-0.277
5e	0.293	0.594	0.108	-0.064	0.026	0.156
5f	0.138	0.601	0.121	-0.044	-0.048	0.034
5g	0.112	0.643	0.247	-0.122	0.055	0.097
5h	0.295	0.737	-0.052	0.028	-0.04	0.046
6a	0.645	0.321	0.018	0.103	0.053	-0.12
6b	0.767	0.12	-0.117	-0.037	0.01	-0.064
6c	0.624	0.258	-0.101	-0.006	0.212	-0.036
6d	0.766	0.165	-0.176	0.017	0.15	-0.152
6e	0.711	0.114	0.201	-0.027	0.098	-0.168
6f	0.557	0.157	0.247	0.051	0.09	-0.267
6g	0.767	0.145	0.145	-0.055	-0.029	0.06
6h	0.514	0.104	0.113	0.173	0.094	-0.298
6i	0.673	0.087	-0.078	0.033	0.025	0.031
6j	0.477	-0.039	0.135	0.12	0.128	-0.352
7a	0.719	0.156	-0.062	-0.112	-0.177	0.117
7b	0.672	0.155	-0.035	-0.338	-0.179	0.153
7c	0.781	0.206	-0.006	-0.043	-0.014	0.187
7d	0.785	0.051	-0.023	-0.139	-0.151	0.315
7e	0.6	0	0.139	-0.061	-0.116	0.174
7f	0.74	0.086	0.083	-0.147	-0.074	0.248
8	-0.127	0.058	0.209	0.637	-0.078	0.207
9	0.068	0.012	-0.043	0.499	-0.191	0.112
10	0.242	0.04	0.348	0.139	-0.284	-0.106
11	-0.005	-0.24	0.112	0.594	-0.052	-0.099
12	0.04	-0.081	0.169	0.646	-0.087	-0.003
13	-0.052	0.024	0.312	0.403	0.063	-0.088
14	0.097	0.239	-0.105	-0.15	0.237	-0.056

Anexo No. 2

Cargas del análisis de factores para autovaloración de la práctica del profesorado.

Ítems	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7
1ap	0.0672754	0.193097	0.223358	0.013666	0.633647	-0.0490755	0.0247469
1bp	0.0544595	0.264882	0.140934	-0.0635771	0.801269	0.334823	-0.24606
1cp	-0.0418789	0.225902	0.0491604	-0.0356254	0.676209	0.208875	0.2
2ap	0.318172	0.000303975	0.0705652	0.14003	0.726499	-0.169024	0.131122
2bp	0.464421	-0.122957	0.00388216	0.283832	0.46265	-0.450679	-0.0503583
3ap	0.1004	0.0898859	0.712155	0.030703	0.0954106	-0.0904594	-0.00853666
3bp	-0.0413145	0.179534	0.843591	-0.0655253	-0.0618032	0.183083	0.191706
3cp	-0.0171608	0.000599497	0.932855	0.0454486	0.203753	0.0638995	-0.0567736
3dp	-0.0436961	-0.0419541	0.899217	0.115607	0.160554	0.0377385	0.0471121
5ap	0.859577	0.161358	-0.119253	-0.0172552	0.00363636	-0.0155759	-0.026606
5bp	0.390317	0.0758451	0.191276	0.132389	0.148281	0.367137	0.341284
5cp	0.35938	0.0568418	0.226469	0.152579	0.378914	0.151832	0.371681
5dp	0.575022	-0.15272	-0.0384271	0.115169	0.300511	-0.144841	-0.00046103
5ep	0.772204	0.345004	-0.0201534	-0.0463046	0.0120396	0.166456	0.121288
5fp	0.685799	0.0526297	0.00367795	-0.0431869	0.154417	0.0118123	0.240336
5gp	0.815473	0.212419	0.0549643	0.0387694	0.0112131	0.00181705	0.0365508
5hp	0.654519	0.00829786	0.150019	0.358501	0.0635762	0.253921	0.156417
6ap	0.0751715	0.615396	0.12605	0.303285	0.0942061	0.0352669	-0.16769
6bp	0.00895918	0.681218	0.205304	0.208062	0.143969	0.0832581	0.101887
6cp	0.0836928	0.0948708	-0.0760504	0.516715	0.0860404	0.192988	-0.0727389
6dp	0.103023	0.478152	0.234447	0.0216172	0.150267	0.411017	0.290641
6ep	0.259143	0.231288	0.217182	0.170847	0.124615	0.431174	0.332444
6fp	0.310807	-0.0705207	0.252139	0.279227	0.00540832	0.383863	0.439749
6gp	0.282863	0.509285	0.122536	0.0293584	0.0365187	0.103853	0.227853
6hp	0.40207	0.466725	0.0333801	0.0215196	-0.136229	-0.0289774	0.159102
6ip	0.0208945	0.194449	0.200053	0.546717	0.153862	0.114714	0.157744
6jp	0.201555	0.436746	0.0652812	0.229213	0.0948114	0.293472	0.1958
7ap	0.133034	0.102433	0.226241	0.68046	0.0384825	0.0269404	0.325378
7bp	0.108039	0.640621	-0.0125615	0.194059	0.209445	0.269264	0.0572841
7cp	0.0802148	0.733192	-0.11667	0.129185	0.0868411	0.117378	0.0986573
7dp	0.00795701	0.533491	-0.0331545	0.402154	0.372094	0.0668546	-0.00911681
7ep	-0.0281681	0.124176	-0.0680308	0.449784	-0.18226	0.058783	-0.0179561
7fp	0.137605	0.344276	-0.0160912	0.641369	0.19143	-0.0438753	0.22574
8p	0.0104442	0.168013	0.217654	0.396095	-0.113144	0.153059	0.422176
9p	0.209867	0.225526	0.0110208	-0.129553	0.141188	-0.0386734	0.548467
10p	0.0671102	0.0395208	-0.0600263	0.189333	-0.00537597	0.0124491	0.642963
11p	-0.0877392	0.30799	-0.0893753	0.348922	0.0449453	0.494828	0.0665357
12p	0.0723947	0.364695	-0.0224667	0.319031	0.0702902	0.484085	-0.108524
13p	-0.0427567	0.312449	0.0916928	0.403319	-0.0214207	0.461448	-0.0320649