

Competencia docente y rendimiento académico del estudiante de la universidad privada en el Perú*

Educational competition and academic performance of the student of the private University in Peru

ACUÑA PERALTA, César¹

No fueron encontrados conflictos de interés en este artículo.

RESUMEN

La investigación tiene como propósito evaluar la competencia de los profesores universitarios como un factor que influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Para tal fin, se valida un modelo teórico estructural de evaluación docente para la enseñanza que explica la competencia docente y su relación causal del rendimiento académico.

La muestra estuvo conformada por 802 estudiantes de la Universidad César Vallejo, cuyo promedio de edad fue de 22 años. El instrumento utilizado fue el cuestionario construido para los fines de estudio, cuya validez y confiabilidad fue demostrada y mide las variables latentes exógenas: orientación pedagógica, orientación metodológica, motivación e interacción, y la variable latente endógena de competencia docente. Se consideró además el rendimiento académico actual y el previo. Tras emplear los modelos de análisis multinivel y el modelo de análisis estructural, los hallazgos permiten corroborar que la competencia docente es explicada a partir de factores definitorios que configuran un modelo teórico susceptible de validación empírica académico de los estudiantes. Las variables latentes y de medida son factores esenciales en el modelo teórico de eficacia docente. Igualmente, la competencia docente tiene un alto potencial para explicar la varianza del rendimiento académico.

Palabras clave: competencia docente, rendimiento académico, modelo teórico estructural, variables latentes, variables de medida.

ABSTRACT

The research was to evaluate the competition of the university teachers as a factor that influences the academic performance of the students. For this purpose, there is validated a theoretical structural model of educational evaluation for the education that explains the educational competition and its causal relation of the academic performance. The sample was 802 students of the Cesar Vallejo University, the age average was 22 years. The instrument was the questionnaire constructed for the purposes of study, which validity and reliability was demonstrated and it measures the latent exogenous variables: pedagogic orientation, methodological orientation, motivation and interaction, and the latent endogenous variable of educational competition. He was considered to be in addition the academic current performance and the previous one. After the models of analysis using multilevel and the model of structural analysis, the finds allow to corroborate that the educational competition is explained from definitive factors that they form a theoretical model capable of academic empirical validation of the students. The variables and of measure they are essential factors in the theoretical model of educational efficiency. At the same, the educational competition has a potential high place to explain the variance of the academic performance.

Key words: Teaching competence, academic performance, structural theoretical model, latent variables, measurement variables.

¹ Rector Fundador de la Universidad César Vallejo.
revistaucv-scientia@ucv.edu.pe

* Resumen de tesis doctoral en la Universidad Complutense de Madrid presentada en mayo del 2009.

INTRODUCCIÓN

El avance y desarrollo de la ciencia en los últimos tiempos trae consigo la producción, cada vez mayor, de los conocimientos científicos que, a su vez, provoca que las tecnologías actuales pierdan vigencia y validez en sólo tres a cinco años. En este contexto, el creciente uso de avanzadas tecnologías ha creado nuevas disciplinas, nuevos valores y nuevos requerimientos en el proceso educativo, que exigen a los docentes universitarios formar personas que se desenvuelvan en trabajos que requieran creatividad, imaginación e iniciativa y que sepan optimizar los conocimientos adquiridos.

En consecuencia, la educación no puede estar separada de los acontecimientos sociales, que repercuten en forma directa en sus individuos los cuales van a ser objeto de aprendizaje y enseñanza. Las relaciones entre docentes y alumnos se estrechan al igual que las instituciones educativas y la sociedad.

Se reconoce que muchas de las universidades latinoamericanas o la mayoría de ellas se encuentran en una situación crítica para afrontar los niveles de calidad que exige la sociedad actual y futura. En esta perspectiva, se considera como uno de los elementos estratégicos para desarrollar la calidad educativa de las universidades, la calidad docente de los profesores universitarios.

La enseñanza universitaria debe estar enfocada a que los alumnos adquieran una progresiva autonomía en su formación y se desenvuelvan en el ámbito científico y profesional de su especialidad. Esto implica que los profesores universitarios deben integrar coherentemente el proceso de enseñanza-aprendizaje y la investigación; todo ello sin perder de vista que la elaboración del conocimiento se lleva a cabo de forma compartida y activa, tanto por los profesores como por los alumnos¹.

Una de las dificultades que se plantean actualmente en nuestros contextos, es la poca influencia de los resultados de los estudios sobre eficacia para mejorar la calidad educativa en general, entendiéndose por eficacia como uno de los criterios de calidad por excelencia, y el rendimiento académico es considerado indicador básico de eficacia. Se considera que los resultados obtenidos por los estudios sobre eficacia escolar en países con un contexto social, económico, cultural y educativo diferentes a nuestra realidad, difícilmente pueden ser utilizados para mejorar la calidad educativa de nuestras instituciones educativas, a pesar de la utilidad de los aprendizajes que se pueden obtener de trabajos realizados en otros contextos².

Sin embargo, se debe destacar la importancia de no sólo identificar los factores relacionados con la eficacia educativa y el

rendimiento escolar, sino además, buscar una mayor coherencia y fundamentación de estos factores, en términos de teorías y modelos suficientemente desarrollados y validados.

Se hace necesario, por tanto, avanzar en una concepción más amplia de producto que se traduzca igualmente en medidas más diversificadas del mismo. La evaluación del rendimiento, a la que comúnmente nos solemos referir, es la evaluación de los conocimientos, o mejor dicho, la evaluación referida al producto individual de la educación. Sin embargo existen otros tipos de productos educativos -ciertamente menos operativos, más difíciles de precisar y de medir- que en la mayoría de las ocasiones son objetivos finales más importantes de la escuela y de la propia educación. En general, afirma que actualmente existen escasos criterios unívocos, específicos y generalizables para medir el rendimiento, el cual se presenta como una realidad evasiva y multidimensional³ porque no hay una teoría clara del producto educativo que permita la definición de criterios generalizables de medida.

El rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de éste no provee, por sí misma, todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

Los estudios sobre la evaluación de la eficacia docente, teniendo en cuenta la percepción estudiantil, son muy variados. "Estas puntuaciones son difícilmente validables porque no hay un criterio universal... si los indicadores de calidad y las puntuaciones de los estudiantes coinciden junto con alguna otra medida de la efectividad docente... entonces habrá fundamento para defender la validez⁴."

En la investigación sobre eficacia escolar se ha suscitado, desde hace años, un gran interés por el desarrollo de modelos teóricos que permitan buscar explicaciones coherentes de los distintos productos educativos, a fin de identificar, las causas de la eficacia escolar. Aunque han surgido numerosos modelos, pocos han sido objeto de estudio empírico. En este intento, las técnicas de análisis causal, pueden permitir una aproximación idónea para este objetivo. No obstante, es obvia la necesidad previa de elaboración del modelo teórico que permita discernir, desde la teoría, las variables que son causa y las que son efecto^{5,6}.

El modelo de análisis causal es un modelo teórico que busca explicar coherentemente la variabilidad de los distintos productos educativos, fundamentalmente el rendimiento académico. La utilidad del modelo causal, reside en evaluar una teoría y no en generarla. En los modelos de análisis causal se presentan los siguientes elementos básicos:

- **VARIABLES LATENTES:** constructos hipotéticos no observables directamente, a partir de los cuales se elaboran indicadores que se presentan como variables observables.

- **VARIABLES DE MEDIDA:** se derivan de la aplicación de algún instrumento de medida.

- **VARIABLES ENDÓGENAS:** variables dependientes explicadas por otras variables del modelo.

- **VARIABLES EXÓGENAS:** variables dependientes que no son explicadas por otras variables del modelo.

Para establecer el modelo causal del estudio, se fundamenta principalmente en los trabajos de García Ramos⁸ (1997) y Castejón¹⁰ (1993). Así, se han considerado cuatro de los seis factores que explican la competencia docente del estudio de García Ramos (Programación y organización del docente, motivación del aprendizaje, interacción con el grupo de clase y evaluación- exámenes). Además, se consideran dos variables adicionales al modelo de competencia docente: la orientación metodológica y la práctica investigativa.

a. Variables latentes exógenas (factores independientes)

- **Orientación Pedagógica.** Variable latente es considerada dentro del modelo como un factor que explica el comportamiento de la variable competencia docente y a su vez influye en el rendimiento académico de los estudiantes en el contexto de la formación universitaria. Este factor integra tres importantes indicadores, la programación-organización, práctica investigativa y la evaluación. De éstos indicadores el primero y el tercero han sido utilizados por García Ramos^{7,8,9}. Además, el indicador "práctica investigativa" se ha incluido en el presente estudio debido a la importancia que se le ha dado en diversos estudios como elemento estratégico del desarrollo de las universidades modernas.

- **Orientación Metodológica.** Esta variable relacionada con la orientación de las estrategias didácticas utilizadas por los docentes universitarios, se considera como un factor que también explica la variabilidad de los constructos, competencia docente y rendimiento académico. En diversos estudios sobre eficacia docente se considera importante tomar en cuenta la correcta

orientación metodológica sobre la marcha del aprendizaje del alumno.

- **Motivación.** En el modelo presentado, se considera como una variable latente que explica la competencia docente y el rendimiento académico de los alumnos. Es una variable que también ha utilizado García Ramos en sus estudios como factor que explica la competencia docente del profesor universitario⁹.

- **Interacción.** Al igual que la anterior, ha sido utilizada como una de las variables que explica la competencia docente de los profesores universitarios. Dentro del modelo teórico hipotetizado, se considera como una variable latente que también explica la competencia docente y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios^{4,9}.

b. Variables latentes endógenas

- **Competencia docente (variable endógena intermedia).** Es una variable latente que es explicada por los factores independientes y a su vez explica el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Además, es considerada como una variable susceptible de validación empírica y se operativiza por sus dos variables de medida.

- **Rendimiento académico (variable endógena final).** En el modelo se considera como una variable latente cuya varianza se pretende explicar. En este sentido, es explicada por la competencia docente y por las variables exógenas del modelo¹⁰.

A partir de lo expuesto, se ha propuesto orientar el estudio hacia los objetivos siguientes:

- Proponer un modelo teórico de evaluación docente que permita determinar de manera pertinente al contexto universitario peruano, los factores que explican la competencia docente y su relación de causalidad con el rendimiento académico de los estudiantes.

- Contrastar y validar empíricamente el modelo estructural, en el contexto de la enseñanza universitaria en el Perú.

Se pretende en consecuencia, probar la hipótesis: La competencia docente es explicada a partir de factores definitorios que configuran un modelo teórico susceptible de validación empírica, y a su vez, influye en el rendimiento académico de los estudiantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó desde un diseño descriptivo y correlacional causal.

Participantes:

Se tomó como caso de estudio la Universidad "César Vallejo" del Perú (UCV). Así, las unidades de análisis para el estudio son los alumnos. El universo en estudio asciende a 7483 alumnos, que estudian en 17 carreras en diferentes niveles educativos.

Se consideraron como parte de la población en estudio los alumnos y alumnas de las carreras de Educación, Psicología, Ciencias de la Comunicación

y Administración, del quinto, sexto y séptimo ciclo. De otro lado, la muestra estuvo conformada por 802 estudiantes, cuyo promedio de edad fue de 22 años, seleccionados aleatoriamente.

Instrumento:

De acuerdo a los estudios acerca de los instrumentos para la evaluación docente, en general se ha verificado que tienen más idoneidad para este propósito, los cuestionarios aplicados a los alumnos, más que los cuestionarios aplicados a los directivos o a los propios docentes³. En este

sentido, se elaboró un cuestionario para los alumnos sobre la base de las variables e indicadores asumidos para explicar el constructo competencia docente del profesor universitario y su relación el rendimiento académico de los alumnos. Asimismo, se utilizaron complementariamente, fichas de registro de calificaciones para los cinco cursos tomados en cuenta en la medición del rendimiento académico. El cuestionario construido presenta un buen nivel de confiabilidad tras haber obtenido un Alfa de Cronbach de 0,832. Los valores alfa obtenidos para cada factor se detallan:

- Orientación Pedagógica (15 ítem): 0,836
- Orientación Metodológica (5 ítem): 0,786
- Motivación (5 ítem): 0,471
- Interacción (5 ítem): 0,607

Los constructos "competencia docente" y "rendimiento académico" no se han considerado como variable de medida para que el índice de confiabilidad brinde información valiosa, sin embargo se han tomado en cuenta en el análisis factorial para validar las relaciones que conforman el modelo teórico presentado en el estudio.

El índice de discriminación u homogeneidad (correlación ítem-total corregida) para cada uno de los ítems, muestran sólo un nivel regular para encontrar diferencias entre los sujetos en el rasgo que está midiendo cada uno de ellos. Se puede

indicar que estos niveles se explicarían por la tendencia que tienen los estudiantes a valorar de la misma forma algunos de los rasgos relacionados con sus docentes. Asimismo, se observa que si se limitan algunas de las variables que conforman la escala, el grado de fiabilidad de ésta (0.85) no cambia significativamente; sin embargo, se debe seguir observando en los siguientes niveles de análisis estadísticos las variables que menos discriminan.

Procedimiento:

Para el estudio empírico y trabajo de campo, se diseñaron y aplicaron las estrategias de recogida de información, considerando las siguientes actividades: a) Planificación y diseño del cuestionario basándose en modelo teórico causal de eficacia docente suficientemente validado, b) Validación del cuestionario mediante juicio de expertos, c) Revisión y ajuste del cuestionario, d) Aplicación piloto/experimental, e) Codificación y vaciado de datos en el programa SPSS, f) Análisis de las características técnicas del cuestionario, g) Revisión y ajuste del cuestionario, h) Aplicación definitiva de los cuestionarios, i) Análisis estadísticos descriptivos, correlacionales, j) Análisis factoriales exploratorios de las variables del estudio, k) Revisión y ajuste de los ítems. Se emplearon los modelos de análisis multinivel y el modelo de análisis estructural.

RESULTADOS

1. Validación de modelos de medida de variables latentes exógenas

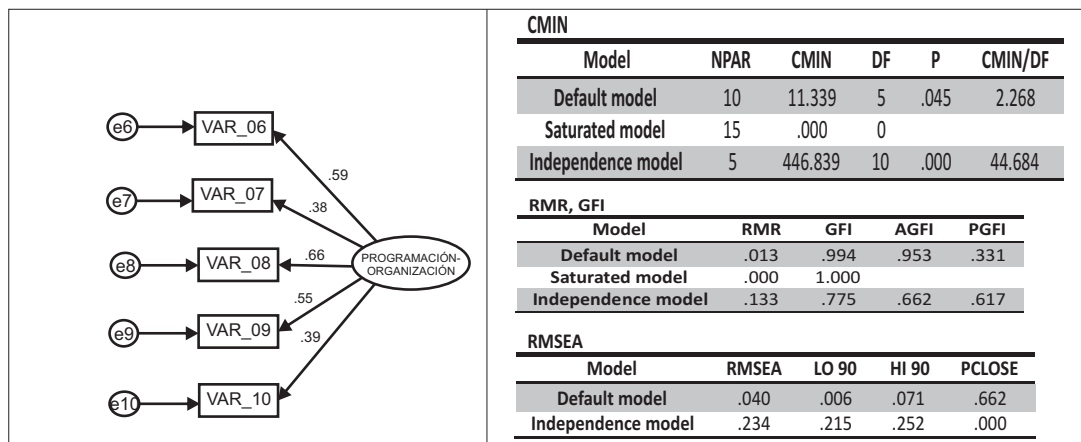
1.1. Constructo "orientación pedagógica"

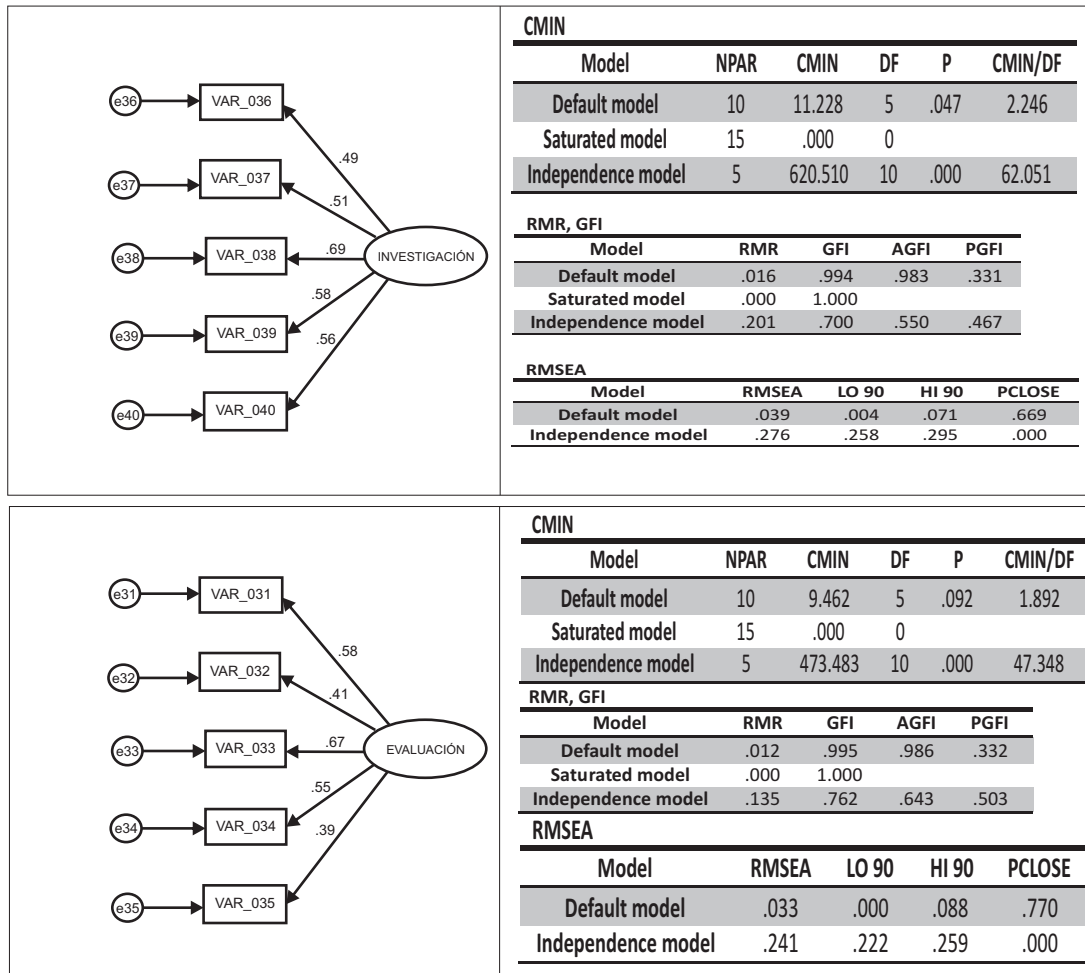
Los datos que conforman las tres variables de medida del constructo "orientación pedagógica" indican una valoración positiva de parte de los estudiantes que se expresa en el promedio de más de 3,8 de una escala de 1 a 5. Asimismo, los índices de asimetría negativos representan una distribución de datos asimétrica a la izquierda. En la tabla de covarianzas, se observa una alta correlación entre las variable "evaluación" (EVAL) y la variable "organización" (PRO) ($r = 0.993$), mientras que existe una correlación moderada pero

significativa entre la variable "Investigación" (INV) con la variable "organización" ($r=0.377$) y la variable "Investigación" con la variable "evaluación" ($r=0.386$). Se deduce que estos niveles moderados de correlación de los datos, se explicarían porque la variable investigación se correlaciona escasamente con las otras dos variables del modelo de medida.

Considerando el análisis factorial de segundo orden, mostrado en la tabla 1 es posible agrupar en una sola variable de medida cada uno de los tres indicadores que conforman el constructo "orientación pedagógica".

Tabla 1 Análisis de la variable como constructo "Orientación pedagógica"





Según los estadígrafos relacionados con el ajuste del modelo se encontró que el GFI (Goodness of Fit Index o Índice de Bondad de Ajuste) que oscila entre 0 (mal ajuste) y 1.0 (ajuste perfecto), muestra un resultado $GFI=1.000$ para el modelo de medida del constructo "orientación pedagógica", lo que indica un ajuste perfecto de los datos al modelo planteado. Asimismo, el valor del AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index o Índice Ajustado de Bondad), que es una extensión del índice GFI, en este caso, no se presenta porque no existiría discrepancia entre los indicadores y porque el valor tiene estadísticamente un ajuste perfecto.

El índice RMSEA (Root Mean Squared Error of Approximation o Error de Aproximación Cuadrático Medio) para el modelo de medida del constructo "orientación pedagógica", es 1.211, si bien representa una discrepancia en grados de libertad, que también se toma como bondad de ajuste, no sería tan significativo como los índices anteriores.

El CFI (Comparative Fit Index o Índice de Ajuste Comparado) = 1.000, representa alta calidad de ajuste del modelo teórico presentado. Asimismo, el coeficiente de chi cuadrado (CMIN) para el modelo no se presenta porque es un dato no significativo, esto indica que existe un buen ajuste de los datos al modelo presentado.

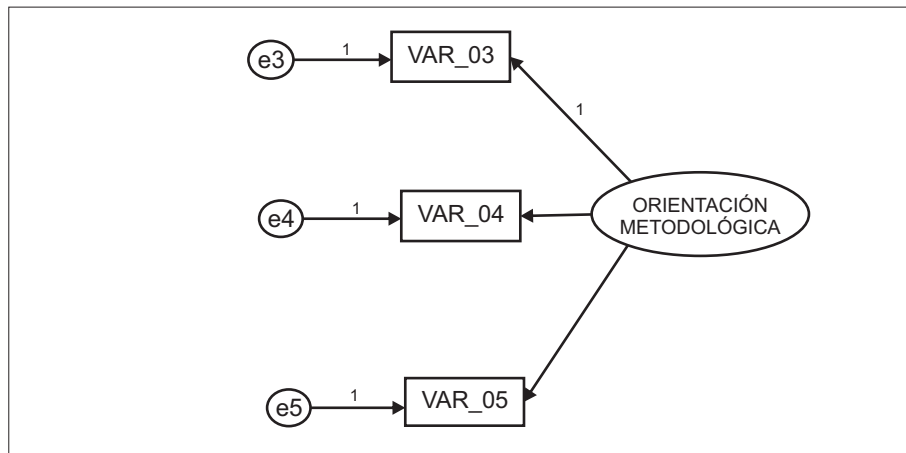
1.2. Constructo "orientación metodológica"

De acuerdo a los resultados de los índices de ajuste más importantes del modelo de medida del constructo "orientación metodológica", indican que el modelo no tiene un grado de ajuste aceptable ($CMIN/DF = 11.302$), dado que un límite permitido esta por debajo de 5. Además revisando los resultados del análisis factorial exploratorio acerca de estas variables observamos que la Var_01, tiene un bajo nivel de explicación del comportamiento de los datos del constructo orientación metodológica (extracción de la Var_01 = 0.342). Esta apreciación, se confirma con el resultado del análisis factorial confirmatorio que indican que el peso o carga factorial explicativa de la Var_01 es de 0.44, siendo el más bajo de la cinco variables que se presentan para explicar el constructo "orientación metodológica".

En el análisis, se consideró no tomar en cuenta en el modelo de medida, además de la Var_01, por la explicación de los datos empíricos, la Var_02, por ser la variable de medida que tiene la menor carga explicativa después de la Var_01. Este análisis se hizo de manera gradual, para ir midiendo el grado de ajuste del modelo de medida en relación con el constructo "orientación metodológica".

Luego del análisis factorial confirmatorio anterior, se presentó el nuevo modelo de medida reespecificado del constructo "orientación metodológica". (Fig. 1)

Fig. 1 Representación del constructo "orientación metodológica"



Los datos de las correlaciones entre los ítem indican que no existe un problema de colinealidad entre las variables, esto, porque los valores correlacionales no llegan a un nivel por encima de 0.90. La misma apreciación se observa en los valores residuales estandarizados. Esta información, contribuye con el ajuste del modelo planteado a los datos del estudio acerca de la "orientación metodológica".

Los pesos de regresión de cada variable, considerando las puntuaciones directas, proporcionan información de que las variables son significativas para explicar el constructo orientación metodológica. También se obtiene la misma valoración en los pesos de regresión estandarizados y en las varianzas (datos no estandarizados), en donde la significación estadística evaluando el test estadístico CR (critical ratio = parámetro estimado / error estándar SE), indica que la estimación realizada de las variables

del modelo de medida son significativas en todos los casos. Esta información también contribuye al grado de ajuste del modelo de medida de la "orientación metodológica".

De acuerdo a los datos de los índices de ajuste se puede afirmar que el modelo tiene un buen nivel de bondad de ajuste. El valor del chi cuadrado (CMIN), tiene un valor muy pequeño, por tanto no existe valor de CMIN en la tabla 2, esto significa que no existe discrepancia entre la matriz de covarianzas de la población (S), obtenida a partir de los datos de la muestra del estudio, y la matriz de covarianzas que el modelo predice para la población ($S(\theta)$), lo que implica que los residuos generados por la diferencia entre estas matrices, evaluados por el chi cuadrado, son nulos, y por tanto se acepta la hipótesis nula de que las matrices son casi iguales. (Tabla 2).

Tabla 2 Índice de ajuste del modelo de orientación metodológica

CMIN					
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	6	.000	0		
Saturated model	6	.000	0		
Independence model	3	659.619	3	.000	219.873

RMR, GFI				
Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.000	1.000		
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.301	.636	.271	.318

Baseline Comparisons					
Model	NFI Delta 1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	1.000		1.000		1.000
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

RMSEA				
Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Independence model	.523	.490	.557	.000

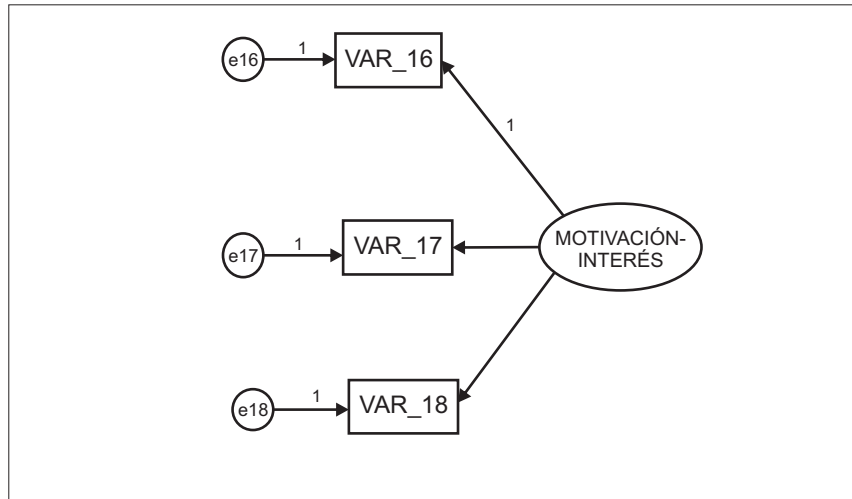
La información anterior, indica que la prueba de ajuste utilizando el chi cuadrado corrobora estadísticamente la hipótesis de que el modelo teórico propuesto para la variable "orientación metodológica" explica suficientemente las relaciones entre las variables medidas a partir de las observaciones de las muestras.

1.3. Constructo "motivación"

Para el análisis se presentó la fundamentación de los datos empíricos que permitieron considerar las

variables de medida Var_019 y Var_020 con la suficiente fundamentación teórica sobre su relación con la motivación de los estudiantes. Esto significa, que el modelo presentado explica muy bien las relaciones entre los constructos y variables de medida del modelo. Sin embargo, se debe tener en cuenta que este valor no representa una aceptabilidad absoluta del modelo, por lo que se analizan otros estadígrafos de ajuste. (Fig. 2).

Fig. 2 Representación del constructo "motivación"



Las correlaciones inter ítem presentan índices muy bajos a pesar que dos de ellos son significativos (0.120 y 0.181), esto explica que no existen problemas de colinealidad entre las variables, (índices mayores de 0.90). La misma apreciación se obtiene en los valores residuales estandarizados.

Utilizando el método de máxima verosimilitud para calcular las cargas factoriales de cada una de las variables de medida que conforman el constructo "motivación", encontramos que la Var_18 (el docente utiliza estrategias y recursos variados) explica más que las otras variables el comportamiento de los datos del constructo (1.203); sin embargo, el alto grado de variabilidad de los datos de esta variable (2.714) la presenta como poco significativa para el modelo. Asimismo,

el CR (critical ratio) que tiene un comportamiento semejante a las puntuaciones típicas z, nos dice que la Var_18 tiene un valor (- 0.134) que decide la aceptación de la hipótesis nula de que el valor estimado de la variable (carga factorial explicativa) es igual a cero. Es decir, que la variable en cuestión no tiene significancia estadística. Sin embargo, de acuerdo a la fundamentación teórica planteada en diversos estudios, existe una estrecha relación entre la Var_018 (el docente utiliza estrategias y recursos variados) y la motivación académica de los estudiantes, se considera continuar analizando estadísticamente su comportamiento en el contexto del modelo causal del estudio.

Dada esta información, se continúa con el análisis del ajuste del modelo para explicar el comportamiento de los datos. (Tabla 3).

Tabla 3 Índice de ajuste del modelo "motivación"

CMIN					
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	6	.000	0		.000
Saturated model	6	.000	0		
Independence model	3	38.311	3	.000	12.770

RMR, GFI				
Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.000	1.000		.000
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.069	.969	.939	.485

Baseline Comparisons					
Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	1.000		1.000		1.000
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

RMSEA				
Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Independence model	.121	.089	.157	.000

Los índices de bondad de ajuste del modelo de medida, indican que la variable "motivación" es suficientemente validada en el modelo causal del estudio.

1.4. Constructo "interacción"

De acuerdo a los resultados, la Var_021 (provoca participación, diálogo y reflexión) tiene un mejor promedio en la valoración de las observaciones (Media = 4.01), en comparación con las otras cuatro variables de medida del constructo "interacción". Asimismo, se puede afirmar que no existen problemas colinealidad en las variables, porque a pesar de existir correlaciones significativas entre ellos, tienen bajos valores.

Asimismo, los resultados de la matriz residual de covarianzas estandarizadas presentan resultados que indican la escasa diferencia significativa entre las matrices de covarianzas del modelo de variables propuesto y el modelo de variables medidas. En este sentido, el modelo presentado se corresponde con los datos u observaciones para las variables que conforman el modelo.

Para la contrastación de que los parámetros medidos no son significativos para explicar el modelo, se utiliza el estadístico CR (critical ratio) y como criterio de decisión para un nivel de significancia de 0.05, el CR necesita ser mayor que +1.96 o menor que -1.96 para que la hipótesis nula se pueda rechazar. De acuerdo a los resultados, se rechaza la hipótesis nula anterior y se afirma que las cargas factoriales (valores estimados) de las cinco variables, que conforman el constructo "interacción", son significativas para explicar el comportamiento de los datos del modelo de medida.

Considerando los resultados de los índices de ajuste, presentados en las tablas anteriores, se afirma que el modelo de medida está suficientemente corroborado para explicar el comportamiento de los datos de la variable "interacción".

Así, el índice de CMIN/DF= 0.720, representa un buen nivel de ajuste del modelo de medida a los datos. El índice RMSEA=0.000, significa estadísticamente, un nivel de ajuste casi perfecto entre el modelo propuesto y los datos observados. (Tabla 4).

Fig. 3 Representación del constructo "interacción"

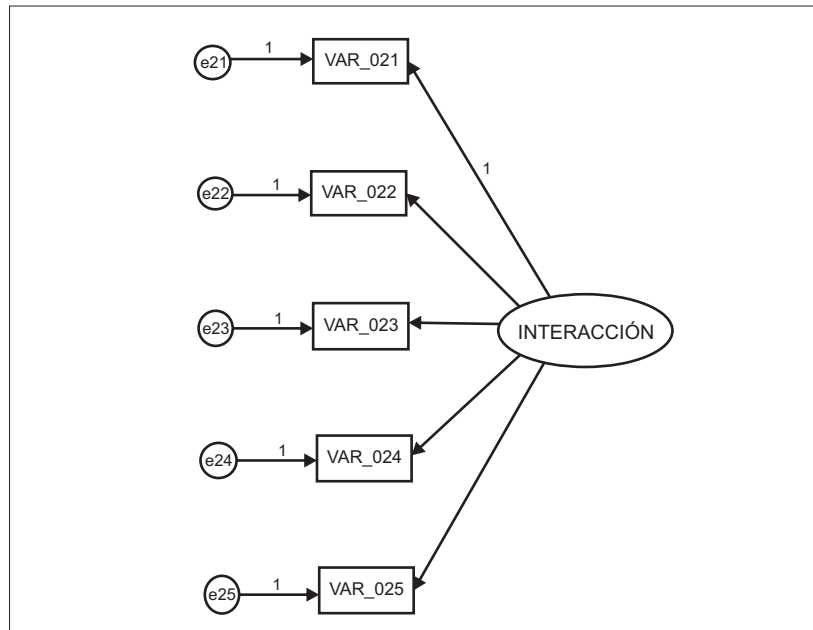


Tabla 4 Índice de ajuste del modelo "interacción"

CMIN					
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	10	3.599	5	.608	.720
Saturated model	15	.000	0		
Independence model	5	373.745	10	.000	37.374

RMR, GFI				
Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.008	.998	.995	.333
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.125	.806	.709	.537

Baseline Comparisons					
Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.990	.981	1.004	1.008	1.000
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

RMSEA				
Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.000	.000	.041	.982
Independence model	.213	.195	.232	.000

1.5. Modelo de variables latentes exógenas

Luego de validar cada uno de los modelos de medida de las variables latentes exógenas, se procedió a validar el modelo de medida de las variables latentes exógenas con el propósito de realizar el análisis factorial confirmatorio, siguiendo una metodología similar a la que se utilizó en las anteriores validaciones. Sin embargo, por razones de espacio se resumirá señalando que el GFI (Goodness of Fit Index o Índice de Bondad de Ajuste) que oscila entre 0 (mal ajuste) y 1.0 (ajuste perfecto), muestra un resultado de $GFI=0.944$ para el modelo de medida del conjunto de constructos exógenos del modelo causal del estudio. Este valor, indica un buen ajuste de los datos al modelo planteado. La misma valoración, tiene el valor del AGFI = 0.918 (Adjusted Goodness of Fit Index o Índice Ajustado de Bondad), que es una extensión del índice GFI. En el mismo sentido, los valores del índice NFI=0.946 y CFI (Comparative Fit Index o Índice de Ajuste Comparado)=0.957, representan un buen índice de ajuste entre el modelo propuesto (con las correlaciones establecidas previamente) y el modelo independiente (sin correlaciones entre las variables).

2. Validación de modelo de variables latentes endógenas

Se presentan los resultados de la validación de las variables endógenas: competencia docente y rendimiento académico. Para cada uno de ellos se le han definido dos variables de medida. El índice de ajuste ($CMIN/DF= 1.119$) e índice incremental ($CFI=1.000$), indican que el modelo propuesto tiene un buen nivel de ajuste a los datos. Asimismo, el índice de bondad de ajuste $GFI = 0.999$ representa un alto grado de ajuste. Además, el índice de ajuste comparado $CFI = 1.000$, también indica que, el modelo propuesto o estimado (con variables medidas y correlacionadas) comparado con el modelo independiente o nulo (con variables no correlacionadas) tiene un alto grado de ajuste.

Luego de analizar la correlación y la validación de los modelos de medida de las variables endógenas, competencia docente y rendimiento académico, se validó la relación causal hipotetizada entre éstos constructos utilizando sólo el modelo de medida de las variables endógenas. Con este propósito se calculan los estadísticos que acercarán o no a la validación de las relaciones causales entre estas variables. El GFI (Goodness of Fit Index o Índice de Bondad de Ajuste) que oscila entre 0 (mal ajuste) y 1.0 (ajuste perfecto), muestra un resultado de $GFI=0.999$ para el modelo causal de los constructos endógenos del estudio. Este valor, indica un muy buen ajuste de los datos al modelo planteado. En el mismo sentido, la misma valoración, tiene el valor del AGFI = 0.993 (Adjusted Goodness of Fit Index o Índice Ajustado de Bondad), que es una extensión del índice GFI.

Asimismo, los valores del índice NFI=1.000 y CFI (Comparative Fit Index o Índice de Ajuste

Comparado)=1.000, representan un excelente índice de ajuste entre el modelo causal propuesto (con las correlaciones establecidas previamente) y el modelo independiente (sin correlaciones entre las variables). Lo que se entiende como un buen ajuste del modelo a los datos. El índice RMR (raíz cuadrada de la media de los residuos) = 0.004, indica que el modelo propuesto explica las correlaciones con un error medio de 0.004, y mientras más cercano esta al cero, indica mejor ajuste del modelo.

2.1. Validación de las relaciones causales entre las variables latentes endógenas

Luego de analizar la correlación y la validación de los modelos de medida de las variables endógenas, competencia docente y rendimiento académico, se validó la relación causal hipotetizada entre estos constructos utilizando sólo el modelo de medida de las variables endógenas. Con este propósito se calcularon los índices de ajuste del modelo.

El GFI (Goodness of Fit Index o Índice de Bondad de Ajuste) que oscila entre 0 (mal ajuste) y 1.0 (ajuste perfecto), muestra un resultado de $GFI=0.999$ para el modelo causal de los constructos endógenos del estudio. Este valor, indica un muy buen ajuste de los datos al modelo planteado. En el mismo sentido, la misma valoración, tiene el valor del AGFI = 0.993 ((Adjusted Goodness of Fit Index o Índice Ajustado de Bondad), que es una extensión del índice GFI.

Asimismo, los valores del índice NFI=1.000 y CFI (Comparative Fit Index o Índice de Ajuste Comparado)=1.000, representan un excelente índice de ajuste entre el modelo causal propuesto (con las correlaciones establecidas previamente) y el modelo independiente (sin correlaciones entre las variables).

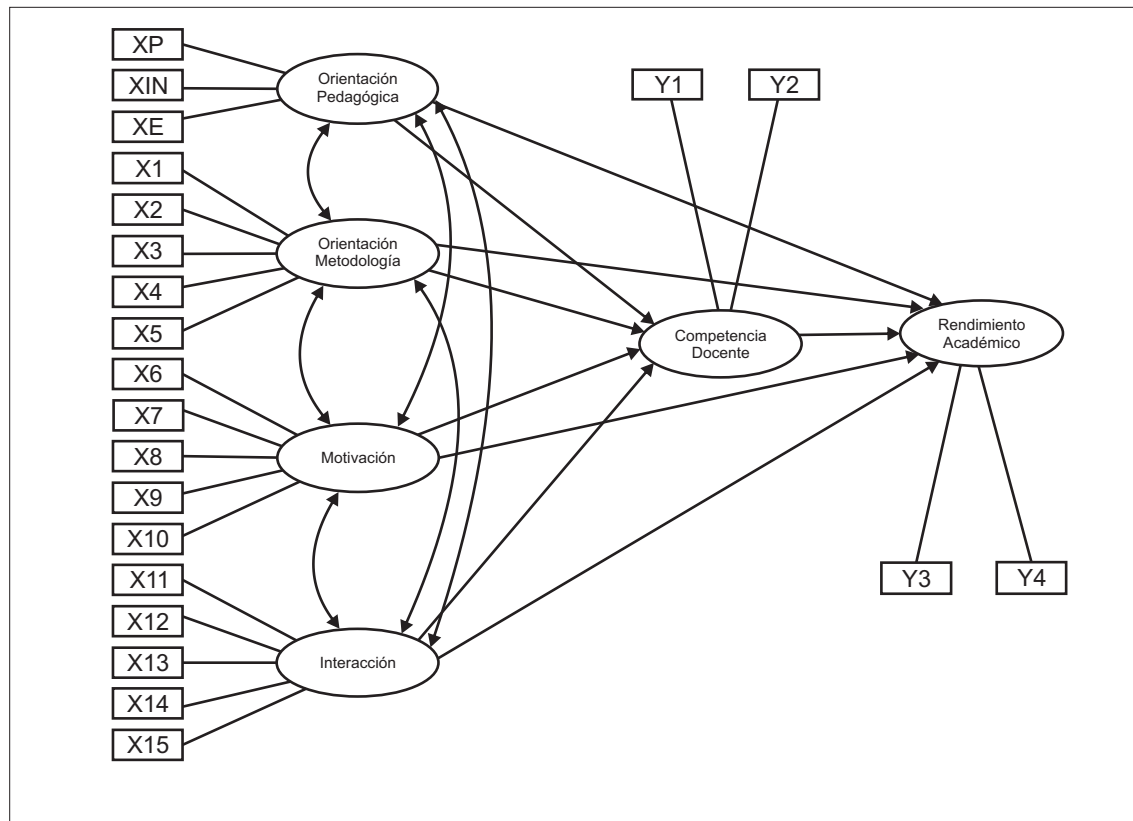
El índice RMR (raíz cuadrada de la media de los residuos) = 0.004, indica que el modelo propuesto explica las correlaciones con un error medio de 0.004, y mientras más cercano esta al cero, indica mejor ajuste del modelo. En este sentido, se considera que el modelo causal propuesto entre las variables competencia docente y rendimiento académico, tiene un buen nivel de ajuste.

Asimismo, el coeficiente de chi cuadrado ($CMIN/DF= 1.119$) como medida de parsimonia del modelo, representa que no existen diferencias significativas entre las covarianzas de la muestra y las covarianzas de la matriz estimada para la población, es decir que el modelo se ajusta muy bien a los datos estimados. Cuando este valor es menor a 5 se considera un buen ajuste del modelo a los datos observados, como es el caso de nuestro modelo causal.

3. Validación del modelo estructural inicial

Con el propósito de presentar de manera coherente los resultados de la validación del modelo estructural planteado en el estudio, a continuación se presenta su representación gráfica:

Fig. 4 Modelo causal hipotetizado de eficacia docente



En las fases de validación del instrumento y la validación de los modelos de medida, se utilizó el análisis descriptivo; validez de fiabilidad y validez del instrumento; análisis descriptivos de las variables, análisis factorial exploratorio (análisis de los modelos de medida de los constructos), para realizar algunas correcciones en el modelo inicial, eliminando algunas variables incoherentes con el modelo, tratando de perder un mínimo, de

información relevante y explicativa y de potencial evaluativo.

En la figura 5 se presentan los resultados estadísticos del análisis factorial confirmatorio.

3.1. Índices de ajuste del modelo estructural inicial

El modelo estructural, presentado en la Fig. 5 se evalúa a partir de estadísticos obtenidos del Programa SPSS - AMOS. (Tabla 5).

Tabla 5 Índices de ajuste del modelo estructural inicial

CMIN					
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	51	416.682	120	.000	3.472
Saturated model	171	.000	0		
Independence model	18	10188.743	153	.000	66.593

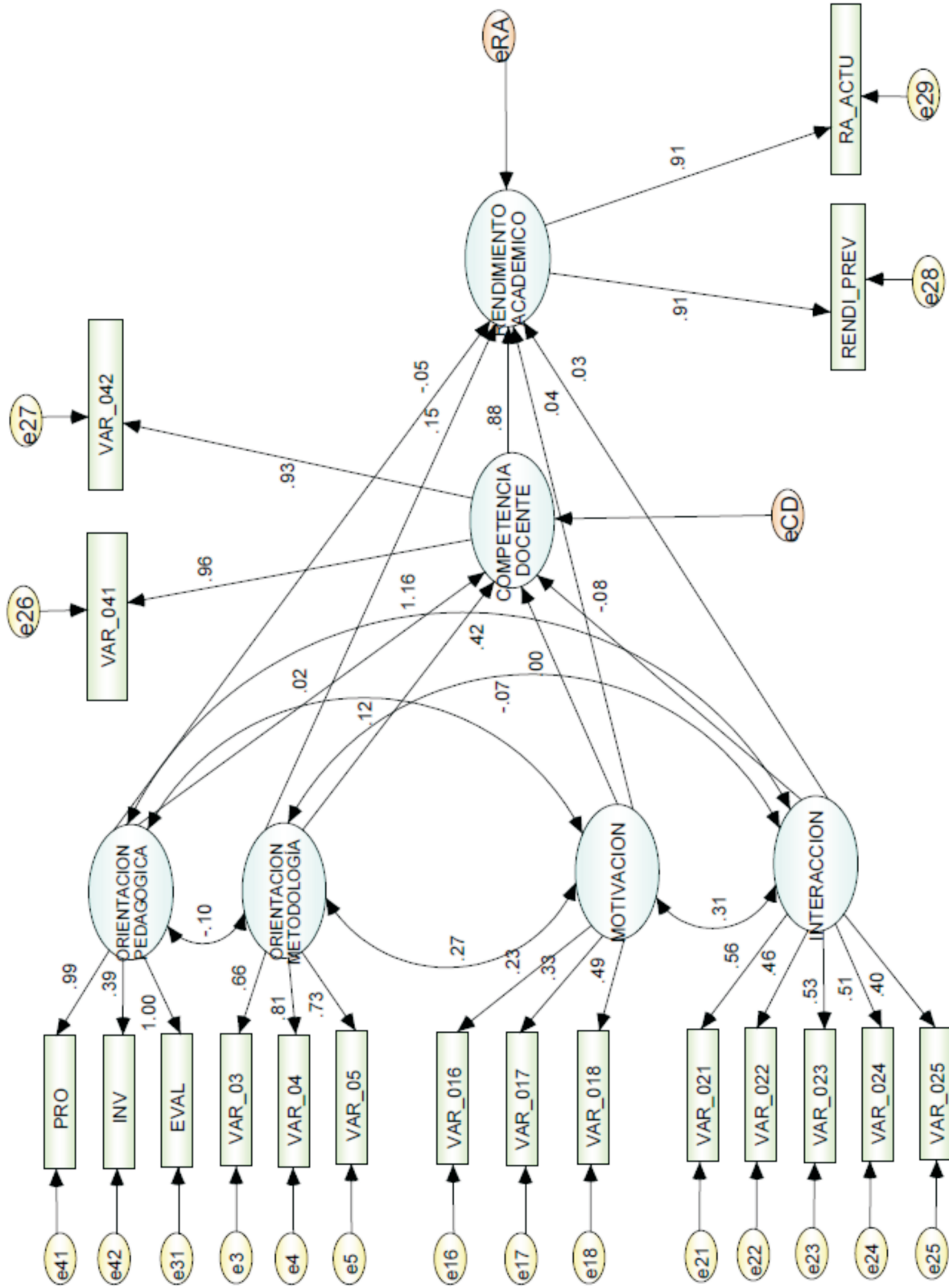
RMR, GFI				
Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.044	.947	.925	.665
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.469	.414	.346	.371

Baseline Comparisons					
Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.959	.948	.971	.962	.970
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

La razón estadística CMIN/DF, considerada como un índice absoluto de ajuste (chi cuadrado / grados de libertad = 3.472), indica que el modelo hipotetizado se ajusta a los datos observados (medidos) con verosimilitud, es decir que el modelo explica estadísticamente de manera suficiente el

comportamiento de las variables medidas. Asimismo, los índices de bondad de ajuste del modelo estructural completo presentan una gran estabilidad en la muestra total (índice de Joreskog GFI= 0.947), lo que prueba el buen funcionamiento del modelo.

Fig. 5 Modelo estructural del estudio, Modelo validado.



En general, de acuerdo a los resultados estadísticos anteriores, se puede afirmar que el modelo planteado en este estudio, es una explicación plausible de las relaciones observadas entre los constructos y las variables de medida. Sin embargo, se puede mejorar el grado de ajuste y estabilidad del modelo, eliminando las relaciones causales y de covarianzas, teniendo como criterio, si éstas son pequeñas y además poco significativas.

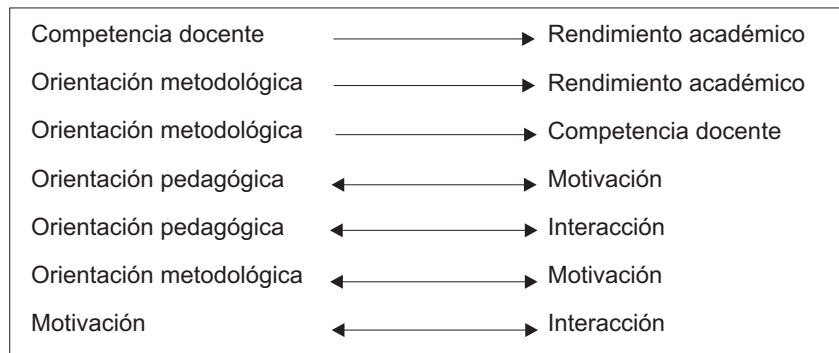
4. Validación del modelo reespecificado o modelo final de estudio

Los resultados de la bondad de ajuste del modelo hipotetizado, obtenidos de la validación empírica decide la pertinencia de la reespecificación del modelo. En este sentido, luego de realizar las interpretaciones de los resultados en relación con la significatividad de los parámetros estimados, se decidió la modificación del modelo, eliminando algunas rutas (path), con el propósito de mejorar la parsimonia del modelo y el índice de ajuste del modelo.

El criterio básico para eliminar alguna o algunas de las rutas presentadas en el modelo validado, pasan por seleccionar aquellas rutas causales en donde se observan valores poco significativos. Es importante mencionar que este proceso de eliminación de relaciones causales y correlacionales entre variables, guardar coherencia con los fundamentos teóricos para cada caso.

De acuerdo a los criterios anteriores y resultados de la validación del modelo estructural inicial, se realizaron algunas modificaciones. Así hay efectos causales de las variables latentes exógenas sobre las variables latentes endógenas y relaciones de covarianzas, que son poco significativos, por lo se decide eliminar estas relaciones de manera progresiva, con el propósito de conseguir un mejor índice de ajuste del modelo hasta quedarnos con un modelo que presente estas relaciones:

Tabla 5 Relaciones entre las variables del modelo final validado



4.1. Índices de ajuste del modelo estructural final

Los principales índices estadísticos de ajuste del

modelo reespecificado permitirá compararlo con los índices del mismo tipo de modelo estructural inicial. (Ver tabla 6).

Tabla 6 Índices de ajuste del modelo estructural final

CMIN					
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	43	438.037	128	.000	3.422
Saturated model	171	.000	0		
Independence model	18	10188.743	153	.000	66.593

SPSS-AMOS

RMR, GFI				
Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.051	.944	.925	.706
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.469	.414	.346	.371

SPSS-AMOS

Baseline Comparisons					
Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.957	.949	.969	.963	.969
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

SPSS-AMOS

El índice absoluto de ajuste $CMIN/DF = 3.422$ del modelo estructural final reespecificado es menor al presentado por el modelo estructural inicial ($CMIN/DF = 3.472$), esto se puede interpretar, afirmando que el modelo reespecificado se ajusta mejor a los datos empíricos y por tanto explica mejor las relaciones existentes entre las variables del modelo.

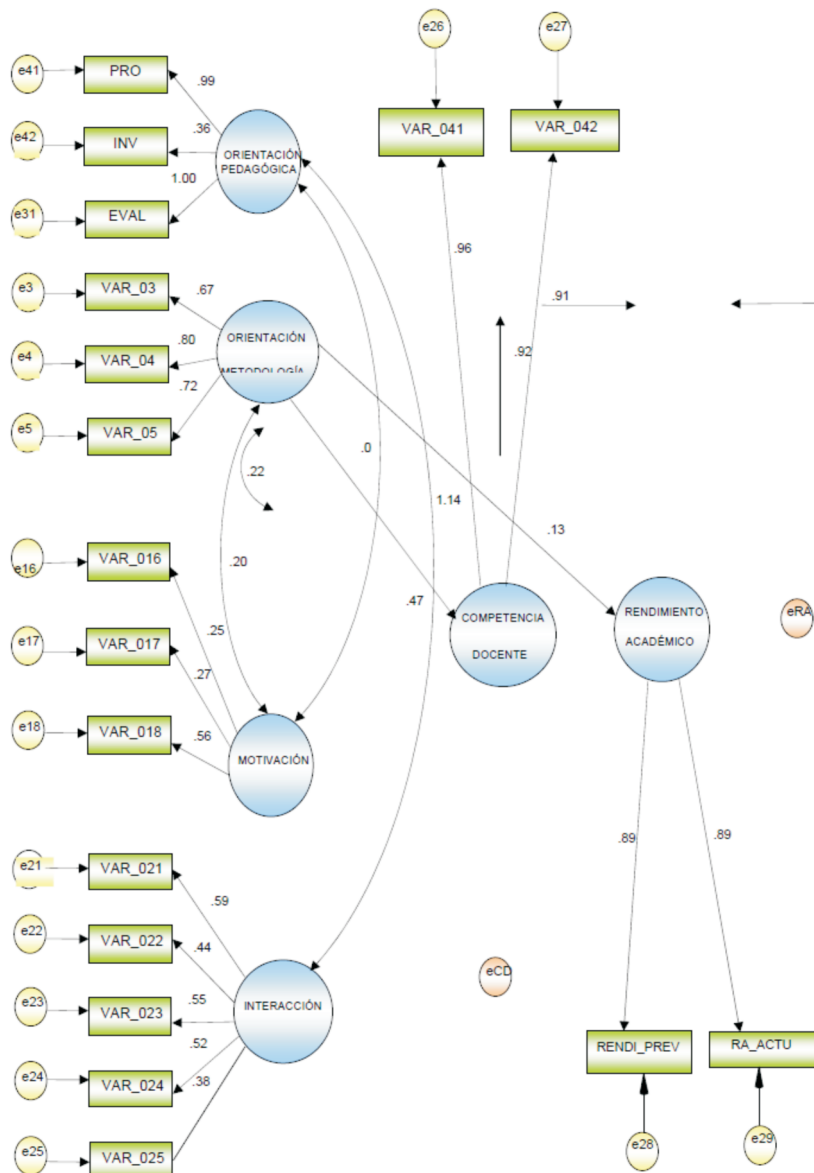
Asimismo, la estabilidad de los índices de bondad de ajuste del modelo estructural reespecificado se puede expresar con el índice de Joreskog es $GFI = 0.944$, lo que significa una buena estabilidad en la muestra total y por tanto un buen funcionamiento del modelo (se considera una buena estabilidad cuando $GFI > 0.90$). Siendo el valor del mismo índice $GFI = 0.947$ del modelo estructural inicial,

podemos afirmar que el modelo reespecificado presenta una ligera menor estabilidad de la bondad de ajuste que el modelo estructural inicial, sin embargo ésta diferencia no es significativa.

Si observamos al índice RMR (Root mean residuals), que es una medida del valor absoluto de los residuales, ($RMR = 0.051$) indica que existe un buen ajuste entre las variables del modelo estructural reespecificado, presentado para explicar sus relaciones. Se pueden considerar como aceptables, con valores comprendidos entre 0.05 y 0.08).

La representación gráfica del modelo estructural reespecificado del estudio, modelo final validado se aprecia en la fig.4.

Fig. 4 Modelo estructural reespecificado del estudio.



Modelo final validado. $CMIN / DF = 278.76 / 128 = 2.178$ $CFI = 0.966$ $GFI = 0.929$

DISCUSIÓN

El estudio permite afirmar que el modelo planteado "estructural reespecificado" es una explicación plausible de las relaciones observadas entre los constructos y las variables de medida. Es decir, el modelo causal que explica las relaciones entre la competencia docente y el rendimiento académico y las relaciones de éstos con las variables, orientación pedagógica, orientación metodológica, motivación e interacción, es una explicación válida que se confirma con la técnica del análisis factorial de modelos estructurales por ser la más pertinente para la validación de los modelos teóricos sobre eficacia docente. En suma, en este estudio se siguió la metodología propuesta para el análisis factorial confirmatorio, basada en análisis de estructuras de covarianzas.

En la validación del modelo de las variables exógenas, los índices hallados permiten afirmar que el modelo tiene un buen nivel de ajuste. Respecto al índice de ajuste comparado, según Hu & Bentler, 1999, es necesario obtener valores superiores a 0.95, y en el estudio los valores cumplen estas exigencias.

Al obtener la validación del modelo de medida de las variables latentes endógenas, el índice de ajuste e índice incremental, indican que el modelo propuesto tiene un buen nivel de ajuste a los datos. Asimismo, el índice de bondad representa un alto grado de ajuste en términos de varianzas y covarianzas de la muestra (Hair, Anderson y otros, 1998) y el índice ajustado de bondad también indica un alto grado de ajuste del modelo propuesto con los datos de las observaciones. Aunque, teóricamente estos dos últimos índices teóricamente pueden ser negativos (Joreskog y Sorbom, 1993). En general, estos índices se consideran de ajuste absoluto porque básicamente no comparan el modelo propuesto con ningún otro modelo, a pesar que se podría inferir algún grado de comparación. Estos resultados, permiten afirmar que existe un gran acercamiento a la corroboración del modelo de medida, de las variables endógenas planteado en el estudio, como una estructura que explica suficientemente las relaciones entre las variables competencia docente y rendimiento académico.

El modelo causal de este estudio, se fundamenta en los trabajos de los Doctores García Ramos 7,8 y Castejón 10, habiendo considerado cuatro de los seis factores que explican la competencia docente en la investigación de García Ramos (programación y organización del docente, motivación del aprendizaje, interacción con el grupo de clase y evaluación- exámenes).

El estudio permite probar que los modelos teóricos estructurales para evaluar la eficacia docente, en términos de competencia docente y rendimiento académico, son importantes metodologías para ser utilizadas en investigaciones educacionales. Las variables latentes y de medida, consideradas para definir y explicar la "competencia docente", se afirman como factores esenciales en el modelo teórico sobre eficacia docente. Igualmente, que la competencia docente tiene un alto potencial para explicar la varianza del rendimiento académico.

La competencia docente, entendida como eficacia global docente, es explicada en gran medida por la elección del profesor y sus competencias académica – profesional y, en menor medida, por la orientación metodológica al grado de explicación de la eficacia global docente, a partir de su elección y la valoración de sus competencias académicas – profesionales. Sin embargo, los efectos de la orientación pedagógica, la motivación e interacción sobre la competencia docente, no se han confirmado suficientemente en el presente estudio. Finalmente, los resultados obtenidos con la metodología aplicada han permitido corroborar la hipótesis central del estudio "la competencia docente es explicada a partir de factores definitorios que configuran un modelo teórico susceptible de validación empírica, y a su vez, influye en el rendimiento académico de los estudiantes", brindando explicaciones válidas acerca de las relaciones entre las variables que definen el modelo teórico de eficacia docente propuesto, con la pretensión de coadyuvar en la consolidación de los cuerpos teóricos que permitan intervenir de manera eficiente y eficaz en el contexto de la Universidad. Esto no obstante, se considera que este estudio presenta la posibilidad de plantear otras interrogantes que puedan servir para continuar desarrollando investigaciones en la misma línea de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. M.E.C. La formación del profesorado universitario. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. 1992.
2. Murillo, F. J.. La investigación sobre la eficacia escolar en Iberoamérica. Revisión internacional sobre el estado de arte. Bogotá: Convenio Andrés Bello. 2003
3. García Ramos, J.M. Bases pedagógicas de la Educación. Guía práctica para educadores. Madrid: Síntesis. 1994.
4. Marsh, H. W. Validity of student s evaluations of collage teaching a multirate. Multhimethod Analyse. En Journal of Educational Psychology. 74(2). 1982. Washington D.C.: American Psychological Association.
5. Creemers, B.P.M. The effective classroom. Londres: Cassell. 1994.
6. Reynolds, D. y Cuttance, P. School Effectiveness, Research, Policy and practice. Londres: Cassell. 1992.

7. García Ramos J. M. Análisis factorial confirmatorio en la validación del constructo competencia docente del profesor universitario. *Bordón* 49 (4). Madrid. 1997.
8. García Ramos J. M. Valoración de la competencia docente del profesor universitario, Una aproximación empírica. *Revista Complutense de Educación*. 8(2). Universidad Complutense. Madrid. 1997.
9. García Ramos J. M. Investigación y evaluación. Implicaciones y efectos. Algunas reflexiones metodológicas sobre investigación y evaluación educativa. Madrid. *Revista Complutense de Educación*. 10(2). Universidad Complutense. Madrid. 1999.
10. Castejón Costa, J.L. Estabilidad de diversos índices de eficacia de centros educativos. *Revista de Investigación Educativa*, (24), 45-60. 1994.

Recibido: 15 Septiembre 2009 | Aceptado: 2 Noviembre 2009