

Aplicaciones del modelamiento de variables latentes a la Teoría de la Conducta¹

(Applications of latent variable modeling to Ribes & Lopez's Theory of Behavior)

Víctor Corral Verdugo y Francisco J. Obregón Salido

Universidad de Sonora

Los modelos de variables latentes, en lo general, y los sistemas de ecuaciones estructurales, en lo particular, han demostrado ser herramientas analíticas útiles en la especificación y prueba de teorías en diferentes áreas de la ciencia como la genética, la biología, la sociología, la economía y la psicología. Un modelo de ecuaciones estructurales consiste básicamente en la especificación y estimación de covarianzas entre variables múltiples, las cuales pueden ser variables *manifiestas* o *latentes*. Estas covarianzas son contrastadas contra las relaciones observadas en una matriz de covarianzas obtenidas a partir de registros de eventos. Si el contraste revela una adecuada bondad de ajuste entre las relaciones teóricas y las covarianzas manifiestas, el investigador cuenta con buenas bases para suponer que su modelo está respaldado por los datos (Byrne, 1994).

Una *variable latente* es una construcción o elaboración teórica acerca de procesos o eventos que no son captados a simple vista, sino que deben inferirse a través de la presencia de objetos, eventos o acciones. Estos últimos son considerados *variables manifiestas* o *indicadores*. En Teoría de la Conducta (Ribes y López, 1985), una variable latente hace alusión a colecciones de eventos que, al correlacionarse conforman, en la mayoría de los casos, tendencias, disposiciones o categorías funcionales de las interacciones individuo-ambiente. Entonces, una variable latente es inferida a partir de arreglos de variables manifiestas. Esta descripción no comparte la noción mentalista clásica de que una variable latente es una "entidad interna" transpacial (Kantor, 1963). Más bien, en Teoría de la Conducta los constructos tienen una utilidad teórica, refiriendo colecciones de eventos relacionados de manera lógica.

Dado que en Teoría de la Conducta una buena cantidad de términos hace alusión a constructos, el conocimiento de estrategias analíticas que permitan "manejar" variables

¹Trabajo leído en el XII Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta, Veracruz, México, junio de 1996. Los autores agradecen a Ivette Márquez su autorización para utilizar datos y resultados como ejemplos en este trabajo.

latentes podría auxiliar a los investigadores en la especificación y prueba de modelos teóricos. En otros lugares se ha discutido la pertinencia de utilizar modelos de variables latentes en el análisis estructural del campo psicológico (Pérez-Gil, Martínez y Moreno, 1994), y en la obtención de medidas confiables y válidas dentro del modelamiento de constructos de teoría de la conducta (Corral, 1995). La intención de la presente comunicación es la de ahondar en el planteamiento de posibilidades de trabajo que faciliten el desarrollo de investigación en esta aproximación psicológica.

INVESTIGACIÓN EMPÍRICA Y TEORÍA DE LA CONDUCTA

Martínez y Moreno (1994) resumen el estado actual de desarrollo de la Teoría de la Conducta. Según estos autores el nivel de definiciones operacionales o de procedimiento de esta teoría empieza a ser cubierto, si bien persisten aún muchas lagunas que debieran ser consideradas. Aunque el trabajo de reflexión conceptual es básico y sus aportaciones distan mucho de haber concluido, para los autores del presente artículo los investigadores en Teoría de la Conducta requieren balancear su trabajo en los niveles de lo puramente conceptual y en lo de lo metodológico. Es en este último nivel en donde se requiere un esfuerzo adicional para completar dicho balance.

Las estrategias del modelamiento de variables latentes podrían significar una facilitación del trabajo de definición operacional, especificación y prueba de los supuestos de la Teoría de la Conducta. Al avanzar en este terreno de la operacionalización y prueba de modelos se generarían nuevas interrogantes para enriquecer el trabajo conceptual. Las facilidades que brindan las ecuaciones estructurales a esta labor de operacionalización y estimación de modelos podría brindar un empuje adicional al trabajo que, de manera destacada, ha venido desarrollándose en la última década en Teoría de la Conducta. En lo que resta del presente trabajo intentaremos ejemplificar la manera en la que esta estrategia podría cumplir con dicho cometido.

MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Un constructo, de cualquier naturaleza, puede ser modelado a partir de las correlaciones entre variables manifiestas que, en teoría, indican la presencia de dicho constructo. Las correlaciones entre distintas elecciones o preferencias por objetos o eventos, por ejemplo, son indicadores del factor común *Motivos*, mientras que las tareas de relacionar, convencionalmente, esos objetos y eventos, podrían indicar al constructo *Creencias*. La fuerza y significatividad de esas correlaciones, para cada constructo, proveería la validez convergente, mientras que las covarianzas, de menor valor, entre esos factores indicaría validez discriminante. (ver Corral, 1995). El tamaño y la significatividad de

tales correlaciones puede ser obtenido a través del análisis factorial, el sistema analítico básico para el modelamiento de variables latentes.

Los modelos de ecuaciones estructurales (MEE) representan un paso adelante al dado por el análisis factorial en el modelamiento de constructos. Los MEE se conforman de dos modelos complementarios: El modelo de medición, que involucra las relaciones entre un constructo y sus indicadores, y el modelo estructural, que se refiere a las relaciones entre variables dependientes e independientes (Bentler, 1993). El análisis factorial es un ejemplo de modelo de medición, mientras que el modelo estructural es cualquier caso del modelo general lineal (regresión múltiple, ANOVA, modelos causales). Conformados de esta manera, los modelos de ecuaciones estructurales permiten no solo "construir" las variables latentes de interés (modelo de medición) sino además especificar relaciones entre constructos. Por ejemplo, tras la estimación independiente de los constructos "motivos" y "competencias", un modelo estructural puede estimar la relación entre estas dos variables latentes.

Un modelo de ecuaciones estructurales requiere del cumplimiento de tres fases: La especificación, la prueba de bondad de ajuste y la estimación de parámetros. En la fase de especificación, el investigador define las variables latentes y sus indicadores, establece la varianza y covarianza entre variables, especifica el error de las mismas, y define las relaciones relevantes entre constructos. La prueba de bondad de ajuste implica la contrastación entre un modelo inclusivo, que consiste en contemplar interrelaciones entre todas las variables de una matriz de covarianza obtenida a partir de los datos, y un modelo teórico restringido (aquél del investigador). Si no existe diferencia significativa en el nivel explicativo entre ambos modelos, el investigador puede asegurar que su modelo es adecuado (está respaldado por los datos). Por otro lado, dado que el modelo restringido es más parsimonioso, tiene mayor provecho científico que un modelo saturado, desprovisto de grados de libertad y por lo tanto, imposible de refutar. Finalmente, la fase de estimación de parámetros implica la obtención de valores para cada relación especificada (varianzas, covarianzas). Al igual que en el caso del modelo general lineal, a cada valor establecido para cada parámetro se le asocia un nivel de significatividad. Estas tres fases se desarrollan a la vez dentro de paquetes estadísticos de fácil acceso y manejo como LISREL, SAS o EQS.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL CAMPO PSICOLÓGICO

La función estímulo-respuesta (FER), como elemento central del campo psicológico puede ser representada como variable latente, dada por la covarianza entre los estímulos (E) y las respuestas (R) en tanto variables manifiestas (Pérez-Gil y cols., 1994). La validez de medición de dicha variable estaría indicada por una alta correspondencia

entre las variables observadas (Corral, 1995). La Figura 1 muestra una representación de las relaciones entre el constructo “función estímulo-respuesta”, generado a partir de la correspondencia entre un estímulo y una respuesta. Siguiendo la notación convencional de las ecuaciones estructurales, los indicadores se señalan como rectángulos, y los constructos como óvalos. La dirección de las flechas, también de acuerdo con la notación convencional, va de la variable latente a sus indicadores, planteando que el constructo “explica” la correlación entre las variables manifiestas.

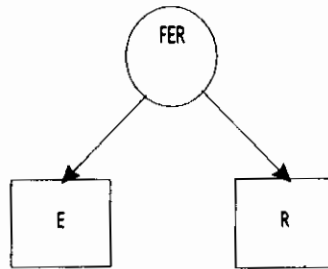


Figura 1. Modelamiento de una interacción estímulo-respuesta.

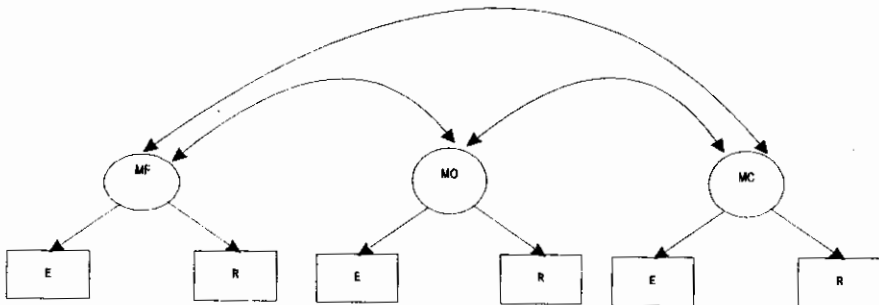


Figura 2. Morfologías de las interacciones. MF= morfología físico-química, MO= morfología orgánsmica, MC= morfología convencional.

La Figura 2 muestra un nivel, más elaborado, de modelamiento de una interacción. De acuerdo con la teoría, debería ser posible modelar morfologías de la interacción, pre-estableciendo características especiales de los estímulos y las correspondientes respuestas. Una interacción con morfología fisicoquímica (MF) estaría indicada por una alta convergencia de reacciones en sistemas sensoriales y las energías correspondientes, la morfología organísmica de una interacción (MO) resultaría de altas correlaciones entre la actividad de un organismo y las reacciones de otro, mientras que la morfología convencional (MO) debiera ser indicada por covarianzas significativas entre las reglas, normas o acuerdos sociales y la reactividad de un sujeto. En esta figura cada variable latente correspondería con una morfología específica de la interacción. Las variables manifiestas 1 y 2 serían el estímulo y la respuesta correspondientes a la morfología fisicoquímica, la 3 y la 4, las correspondientes a la morfología organísmica y la 5 y la 6, las propias de la morfología convencional. Las flechas curvadas bidireccionales señalan las covarianzas entre los constructos, es decir, el grado de relación existente entre todas las morfologías. Es posible que, antes de especificar estas correspondencias, se requiera de un enfoque exploratorio que auxilie en la delimitación de las correspondencias estímulo-respuesta, en tanto morfologías de la interacción. Este enfoque permitiría abstraer consistencias en dichas correspondencias, como factores. Es decir, el procedimiento establecería a qué dimensiones del estímulo responden diferencialmente los sujetos. La estrategia analítica a seleccionar sería entonces el análisis factorial exploratorio (Gorsuch, 1988).

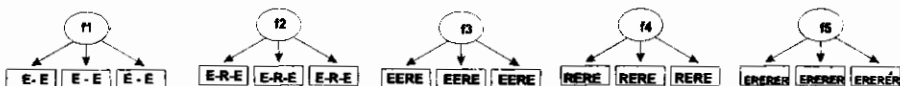


Figura 3. Niveles funcionales de las interacciones. f1= función contextual, f2= función selectora, f4= función sustitutiva referencial, f5= función sustitutiva no referencial.

De manera semejante, los niveles funcionales, que en una perspectiva diferente, refieren los tipos de desligamiento funcional de la interacción pueden ser captados como pesos factoriales (correlaciones entre constructos y variables manifiestas) que surgen al correlacionar estímulos o situaciones estimulantes y una actividad correspondiente. No obstante, dado que en la medición de un nivel funcional participan no solo las correspondencias estímulo-respuesta, sino además, parámetros adicionales involucrados en la configuración de cada nivel funcional (ver Ribes y López, 1985), las variables observadas constituirían los resultados de cada arreglo contingencial. Estos están representados en la Figura 3 por las secuencias de E's y R's, desde E-E

representando el arreglo correspondiente a la función contextual, hasta ERERER, caracterizando al nivel sustitutivo no referencial. Al igual que en la Figura 2, cada constructo representa un nivel funcional, aquí señalados en orden de complejidad creciente, desde el nivel contextual (F1) hasta el sustitutivo no referencial (F5).

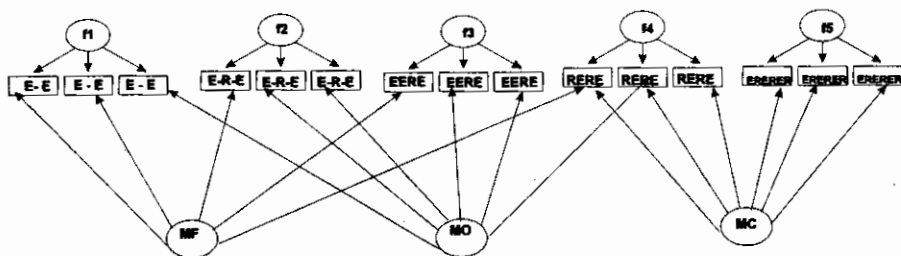


Figura 4. Un modelo multicaracterística-multimétodo de morfologías y niveles funcionales de la interacción. Las variables manifiestas son indicadores tanto para las morfologías como para las funciones.

Dado que morfologías y niveles funcionales se entrelazan, es posible y deseable modelar estas perspectivas de la interacción, de manera simultánea. Empleando la aproximación multicaracterística-multimétodo (MCM)(Widaman, 1985) los niveles funcionales serían aproximados como características o rasgos de la interacción, mientras que las morfologías serían los métodos. El decir que los niveles funcionales serían las características y las morfologías los métodos solo implica la adecuación de la estrategia MCM a la “medición” simultánea de funciones y morfologías. Esto no significa, por supuesto, que las morfologías son “métodos” de medición de ninguna naturaleza. En este caso tanto los rasgos como los métodos son considerados como variables latentes o factores, los cuales son indicados por variables manifiestas (arreglos contingenciales) que en esencia constituyen una medición discreta de uno de los rasgos (niveles funcionales), empleando uno de los métodos (morfologías). La Figura 4 representa un ejemplo de este tipo de modelamiento simultáneo de morfologías (M1-M3) y niveles funcionales (F1-F5). En ella puede observarse que las morfologías convencionales solo tienen cargas factoriales en las variables observadas que a su vez también reciben pesos factoriales de las funciones sustitutivas referenciales (f4) y sustitutivas no referenciales (f5). A su vez, las morfologías fisicoquímicas y orgánicas tienen cargas factoriales en los arreglos contingenciales relacionados con las funciones contextual (f1), suplementaria (f2), selectora (f3) y sustitutiva referencial (f4). Este modelamiento

permitiría la validez convergente de cada constructo, tanto en el caso de las morfologías como de los niveles funcionales, lograda al obtener coeficientes de correlación altos y significativos entre cada variable latente y sus respectivos indicadores. También posibilitaría estimar la validez divergente de estas mediciones, encontrando covarianzas de menor valor entre los constructos morfológicos, así como entre los constructos funcionales. La covarianza entre morfologías y funciones se fijaría a cero (Corral, 1995).

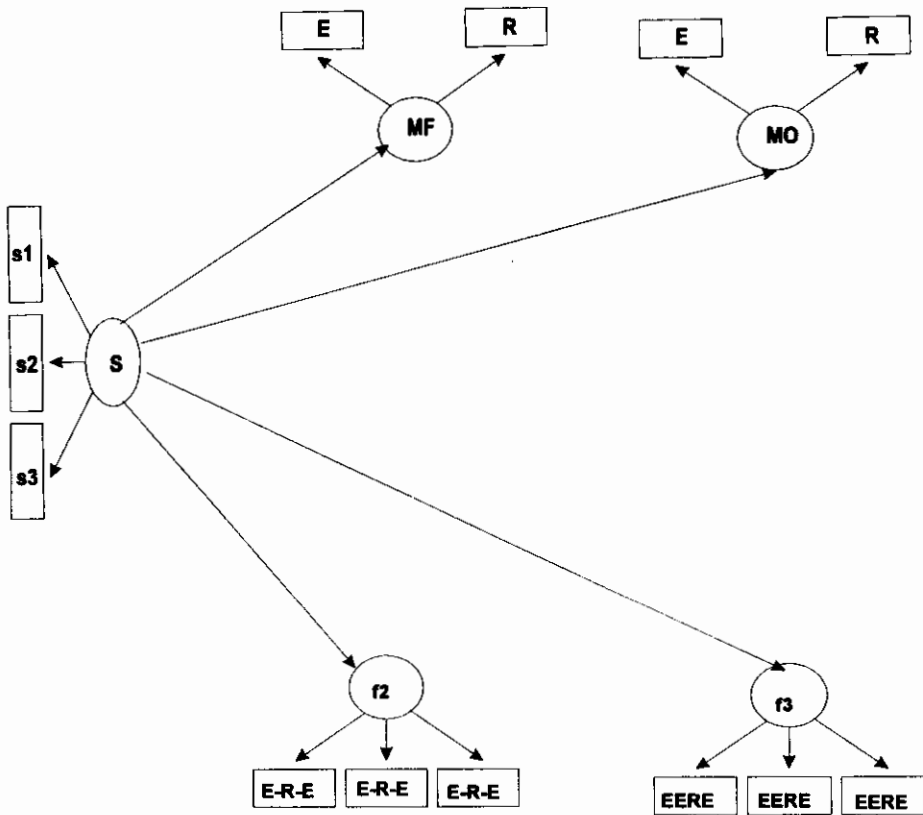


Figura 5. Caracterización de capacidades (habilidades, competencias y aptitudes) como relaciones diferenciadas entre situaciones, morfologías y funciones. S= situación. M= morfología, f= nivel funcional.

Habiéndose logrado la validación de los modelos propuestos en las figuras anteriores, es posible avanzar aún más en el análisis estructural de las interacciones. Para ello, se requiere integrar un factor adicional, la situación (S), constituido por los elementos situacionales (S1, S2, S3). Este factor representaría en el modelo los aspectos relacionados con los requerimientos planteados para la obtención de un determinado logro. Las correlaciones obtenidas entre este factor y las morfologías y funciones nos permitirían a su vez diferenciar tipos de capacidades (Ribes, 1990).

La Figura 5 muestra un ejemplo de este tipo de modelamiento. En ésta, los coeficientes estructurales entre factores (funciones, morfologías y situaciones) pueden caracterizar a las habilidades, las competencias o las aptitudes. Tal representación no modela estas capacidades a la manera clásica de una variable latente, es decir, como factor resultante de correlaciones entre variables manifiestas (Bentler, 1993). En vez de esto, las habilidades, competencias y aptitudes resultarían del cumplimiento de combinaciones de requisitos de significatividad, no-significatividad surgidas de las correlaciones entre situaciones, morfologías y niveles funcionales. Por lo anterior, la Figura 5 requiere de una explicación adicional, expuesta en la Tabla 1.

Tabla 1. Tabla de contingencia para las relaciones entre situaciones, morfologías y niveles funcionales, y los resultados de estas relaciones: Habilidad, competencia y aptitud.

<i>Correlación</i>	<i>Habilidad</i>	<i>Competencia</i>	<i>Aptitud</i>
Situación-Morfología	Significativa	Significativa	No Significativa
Situación-Función	No Significativa	Significativa	Significativa

En la Tabla 1 se resume los resultados posibles de esta caracterización, mostrándose las relaciones entre situación y morfología, entre la situación y la función, y entre la situación y la función y los tipos de capacidades. Puesto que las *habilidades* constituyen respuestas con morfologías específicas e invariantes en los contactos sucesivos, a eventos

con morfologías determinadas se esperaría una correlación significativa entre los factores situación y morfologías, pero no significativas entre situación y función. A su vez, las *competencias* corresponderían a correlaciones significativas tanto entre la situación y la morfología, como entre la situación y la función, en virtud de lo variante del comportamiento en su adecuación morfológica y funcional a los requerimientos planteados por la situación. Por último, las aptitudes se caracterizarían por una correlación no significativa entre los factores situación y morfologías, pero significativa entre situación y función.

A MANERA DE EJEMPLO

Un estudio piloto puede servirnos para adelantar algunos resultados de la aplicación del modelamiento estructural. Márquez (en proceso) investiga capacidades profesionales en estudiantes del noveno semestre de contabilidad. Una serie de ejecuciones, que va desde efectuar operaciones aritméticas hasta plantear operaciones para obtener incrementos de utilidades en una empresa, son las variables manifiestas que indican niveles funcionales, por un lado, y morfologías, por el otro. Se les requirió a los estudiantes que desarrollaran una serie de tareas, incluyendo sumas, restas, y porcentajes (sin el uso de calculadoras), identificar documentos de compraventa, llenar fichas, calcular un inventario, efectuar una conciliación y un pago (simulado) y proponer una opción para incrementar utilidades. Aunque el esquema no sigue literalmente la propuesta de indicadores de Ribes y López, éste retoma la noción de morfologías y niveles de organización (funciones) del comportamiento y las representa como variables latentes. La Figura 6 muestra los resultados del modelamiento multicaracterística-multimétodo de los datos. Los indicadores de bondad de ajuste evidencian un notable grado de ajuste de este modelo a los datos. La X^2 es de 31.83 (36 g.l.; $p=0.667$) y el índice de ajuste comparativo es igual a 1.00.

Las ejecuciones más elementales se agrupan en torno de una función a la que denominamos "precurrentes", representando habilidades requeridas como prerrequisitos para desarrollar cualquier labor contable, seguidas por funciones básicas que cualquier contador desarrolla hasta concluir en funciones administrativo-gerenciales, indicada por las tareas de pago y obtención de utilidades. Cada morfología (aritméticas, de identificación y de jerarquía-organización) no es indicada necesariamente por tareas de un mismo nivel funcional (la morfología aritmética, por ejemplo, está relacionada con ejecuciones de los tres niveles funcionales). El coeficiente estructural significativo (.420) que va de la variable "trabajo" a la función "administrativa-gerencial" indica que este nivel de organización se ve positivamente afectado por el hecho de contar con un trabajo en labores de contabilidad.

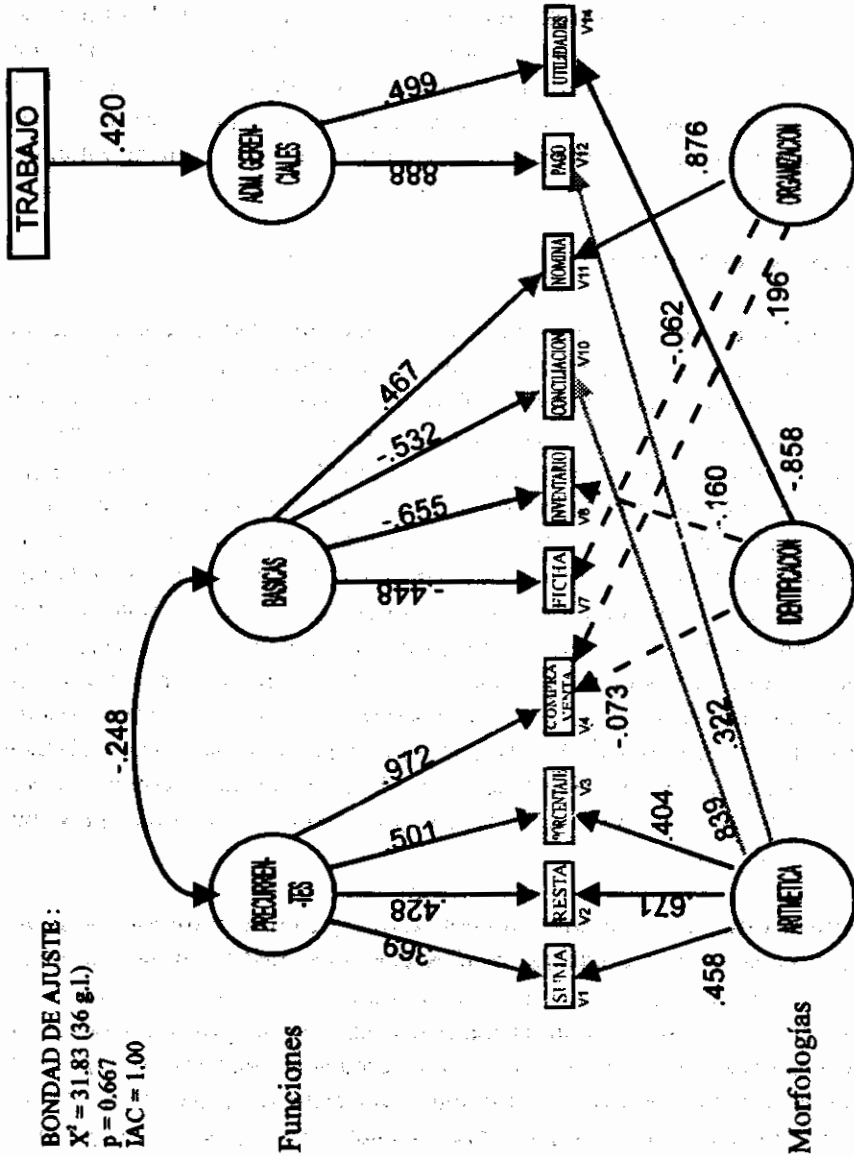


Figura 6. Un modelo multivariable-multimétodo para representar morfologías y funciones inferidas a partir de tareas profesionales en estudiantes de contabilidad. Las líneas punteadas representan cargas factoriales no significativas ($p < .05$) (Datos de Yvette Márquez).

Los resultados de este modelo muestran, por un lado, que es posible obtener de manera simultánea variables latentes morfológicas y funcionales a partir de las correlaciones entre ejecuciones y los factores correspondientes. Por otro lado, también muestra una "carga" diferencial de cada ejecución en sus factores correspondientes. La Tabla 2 resume estas cargas diferenciales.

Tabla 2. Correlaciones entre tareas y sus factores funcionales y morfológicos. La correlación diferencial indicaría la presencia de distintas capacidades.

TAREA	FUNCION	MORFOLOGIA	CAPACIDAD(?)
SUMA	*	*	Competencia
RESTA	*	*	Competencia
PORCENTAJE	*	*	Competencia
COMPRAVENTA	*	N.S.	Aptitud
FICHA	*	N.S.	Aptitud
INVENTARIO	*	N.S.	Aptitud
CONCILIACION	*	*	Aptitud
NOMINA	*	*	Competencia
PAGO	*	N.S.	Aptitud
UTILIDAD	*	*	Competencia

Los asteriscos indican pesos factoriales significativos a $p < .05$. N.S. = coeficiente factorial no significativo.

En este esquema se mantiene constante la varianza de las situaciones. Es decir, no se estimó la influencia del factor situacional, lo cual deja incompleto el esquema planteado en la Figura 5. Considerando esta omisión, y ante una situación invariante los datos indican que las tareas de suma, resta y porcentaje dependen significativamente ($p < .05$) de funciones y morfologías y podrían por lo tanto indicar competencias, algo semejante podría deducirse de las tareas de conciliación, nómina y utilidades. Por otro lado, las ejecuciones de compraventa, ficha, inventario y pago, solo dependen significativamente de niveles funcionales, sin ser afectadas de manera saliente por las morfologías. Esto quizá indique la presencia de aptitudes. Ninguna de las tareas dependió solo de sus morfologías, lo cual indicaría una habilidad. Esto podría explicarlo el hecho de que los sujetos son estudiantes de noveno semestre y su nivel de escolaridad les ha exigido el desarrollo de estas competencias. Estos resultados son preliminares. El instrumento de medición y el modelo no ha recibido su ajuste final y el número de sujetos será incrementado. La influencia de las situaciones deberá considerarse introduciendo varianza en este factor. A pesar de lo anterior, estos resultados podrían apoyar la propuesta de caracterización multicaracterística-multimétodo de capacidades.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Los modelos de variables latentes, cuya instrumentación se ha simplificado notablemente en los últimos años, pueden constituirse en un elemento facilitador en la operacionalización de constructos en Teoría de la Conducta. Esto no implica que su manejo automáticamente resolverá la gran cantidad de complejidades que entraña la operacionalización de constructos en una cuerpo conceptual tan complicado como lo es esta teoría. Esta complejidad, de hecho, hace poco accesible y -ocasionalmente- atractivo el trabajo de investigadores en ciencias de la conducta que pudieran mostrar interés en esta teoría.

Las ecuaciones estructurales pueden facilitar este trabajo de dos maneras: Uno simplificando el análisis de datos que, bajo otras estrategias analíticas, implicaría una gran inversión en tiempo y esfuerzo. Dos, auxiliando en la construcción de nuevos modelos de relaciones entre constructos y en su operacionalización. Las ecuaciones estructurales y sus reglas ayudan a "visualizar" tales relaciones y a conformar arreglos de variables de acuerdo con una teoría en particular.

El modelamiento estructural de capacidades, tal y como lo describimos en este trabajo, permite caracterizar conjuntos de eventos que ocurren en grupos de sujetos. Esta descripción es útil en la medida que detalla cómo se presentan estas tendencias en una población dada. Por ejemplo, algunos investigadores o planeadores educativos podrían estar interesados en conocer el nivel competencial con el que sus estudiantes

ingresan a y/o egresan de un programa escolar determinado. No obstante, no todos los investigadores desean estudiar tendencias grupales. Algunos están más interesados en describir capacidades, tendencias o formas de interacción en el nivel individual. Por ejemplo, los estilos interactivos que, por definición, implican respuestas idiosincrásicas de los sujetos no pueden ser estudiados o analizados estructuralmente como tendencias grupales (dado que, de hecho, no lo son). Estas tendencias debieran ser estudiadas considerando al sujeto y no al grupo como la unidad de análisis. Aunque no ahondaremos en esta ocasión en la explicación de estrategias del modelamiento estructural para la caracterización de estilos de personalidad, podemos mencionar que técnicas que utilizan curvas de crecimiento como variables latentes que modelan diferencias individuales pueden ser utilizadas con tal fin. Estos "factores de crecimiento" son muy parecidos al análisis factorial confirmatorio, no obstante los primeros se interpretan como variables latentes que representan diferencias individuales en atributos de trayectorias de crecimiento, a lo largo del tiempo. Para una exposición detallada del uso de la metodología de ecuaciones estructurales aplicada a las curvas de crecimiento latente recomendamos los trabajos de McArdle (1988) y Duncan y Duncan, (1994).

En los trabajos de simplificación y operacionalización de la teoría de la conducta, estrategias de esta naturaleza podrían brindar resultados positivos, ayudando a difundir esta aproximación y quizá a lograr avances más pronunciados.

REFERENCIAS

- Bentler, P. M. (1993). *EQS. Structural Equations Program Manual*. Los Angeles: BMDP Statistical Software, Inc.
- Byrne, B. M. (1994). *Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows*. Londres: Sage Publications.
- Corral, V. (1995). Modelos de variables latentes para la investigación conductual. *Acta Comportamental*, 3, 171-190.
- Duncan, T. E., y Duncan, S. C. (1994). Modeling developmental processes using latent growth structural equation methodology. *Applied Psychological Measurement*, 18, 343-354.
- Gorsuch, R. L. (1988). Exploratory Factor Analysis. En J. R. Nesselroade y R. B. Cattell (Eds.), *Handbook of Multivariate Experimental Psychology*, 2nd Edition. Nueva York: Plenum Press.
- Kantor, J. R. (1963). *The scientific evolution of psychology*, Vol. I. Chicago: Principia Press.
- Martínez, R., y Moreno, R. (1994). Conceptos y estructura de la teoría interconductual. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 20, 206-226.
- McArdle, J. J. (1988). Dynamic but structural equation modeling of repeated measures data. En R. B. Cattell y J. Nesselroade (Eds.), *Handbook of Multivariate Experimental Psychology* (2nd. Ed; pp. 561-614). Nueva York: Plenum Press.
- Pérez Gil, J. A., Martínez, C., y Moreno, R. (1994). Modelos de ecuaciones estructurales y de campo psicológico. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 20, 240-252.
- Ribes, E. (1990). *Psicología General*. México: Editorial Trillas

- Ribes, E. y López, F. (1985). *Teoría de la Conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México: Editorial Trillas.
- Widaman, K. F. (1985). Hierarchically nested covariance structure models for multitrait-multimethod data. *Applied Psychological Measurement*, 9, 1-26.

RESUMEN

Se describen las aplicaciones potenciales de las ecuaciones estructurales al análisis de constructos de la Teoría de la Conducta de Ribes y López (1985), con el objeto de ampliar sus posibilidades de investigación y enriquecer el trabajo conceptual. Bajo esta aproximación se considera a las tendencias, disposiciones y categorías como variables latentes, inferidas a partir de arreglos de variables manifiestas. Las ecuaciones estructurales permiten no solo "construir" las variables latentes (modelo de medición) de esta teoría, sino también especificar las relaciones entre sus constructos (modelo estructural). Se ejemplifica esta aplicación con un estudio sobre capacidades profesionales realizado en estudiantes. Los indicadores de bondad de ajuste del modelo empleado evidencian un notable grado de ajuste entre dicho modelo y los datos. Los resultados muestran que es posible obtener de manera simultánea variables latentes morfológicas y funcionales -tal y como lo sugiere la teoría-, a partir de las intercorrelaciones entre ejecuciones. Se enfatiza que la aplicación de ecuaciones estructurales al análisis de la Teoría de la Conducta no pretende resolver sus complejidades conceptuales pero puede facilitar su estudio simplificando el análisis de los datos y ayudando a la construcción de nuevos modelos de relaciones entre constructos y operaciones.

Palabras clave: ecuaciones estructurales, covarianza, variables manifiestas, constructos, operaciones

ABSTRACT

The potential applications of structural equation modeling to the analysis of Ribes and Lopez's Theory of Behavior are described. This approach considers that tendencies, dispositions and categories are latent variables inferred from arrangements of manifest variables. Structural equations allow the "construction" of latent variables from this theory (measurement model) and also could specify and test relationships between its constructs (structural model). A study regarding professional capacities in undergraduate students is described as an example of this kind of application. Goodness-of-fit indicators of the tested model exhibited an adequate correspondence between the model and data. Results showed that it is possible to simultaneously obtain morphological and functional constructs -as suggested by the theory- from intercorrelations between students' performances. It is stressed that the application of structural equation modeling to the analysis of the Theory of Behavior will not solve its conceptual complexities. However, it could facilitate the study of this theory by simplifying data analysis and helping in the specification of new models of relations between constructs and operations.

Key words: structural equations, covariances, manifest variables, constructs, operations.