

## VALIDACIÓN DEL MÓDULO WHOQOL-OLD EN PERSONAS ATENDIDAS EN ORGANIZACIONES PARA EL ADULTO MAYOR

*Aurora Molina Napurí*<sup>1</sup> y *Emma Cambillo Moyano*<sup>2</sup>

**Resumen:** WHOQOL-OLD es un instrumento diseñado por la OMS para medir la calidad de vida en adultos mayores. Objetivo: Validar el módulo WHOQOL-OLD para evaluar la calidad de vida de personas atendidas en organizaciones para el Adulto Mayor del distrito de Miraflores. Método: El estudio es de enfoque cuantitativo, no experimental, de corte transversal. El diseño muestral es probabilístico y tamaño de muestra de 325 personas adultas mayores seleccionadas aleatoriamente de los tres Centros de Atención al Adulto Mayor del distrito de Miraflores. Para validar el módulo WHOQOL-OLD, se hizo uso del modelo de ecuaciones estructurales en tres etapas detalladas en el documento. Resultados: Mediante el método de estimación por Mínimos Cuadrados de libre distribución, la Calidad de Vida aplicando el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS, influye directa y positivamente sobre cinco de sus seis factores, con índices de ajuste satisfactorios (GFI=0,94; SRMR=0,10; CFI=0,94; NFI=0,90; PGFI=0,70). Conclusiones: El Módulo WHOQOL-OLD de la OMS, no fue posible validarlo totalmente, siendo que la faceta “Actividades en el tiempo” no presentó el aporte necesario para su validación.

**Palabras clave:** Modelo de Ecuaciones Estructurales; Calidad de Vida.

## VALIDATION OF THE WHOQOL-OLD MODULE IN PEOPLE CARED FOR IN ORGANIZATIONS FOR THE ELDERLY ADULT

**Abstract:** WHOQOL-OLD is an instrument designed by the WHO to measure quality of life in older adults. Objective: To validate the WHOQOL-OLD module to evaluate the quality of life of people cared for in organizations for the Elderly in the Miraflores district. Method: The study has a quantitative, non-experimental, cross-sectional approach. The sample design is probabilistic and a sample size of 325 elderly people randomly selected from the three Elderly Care Centers in the district of Miraflores. To validate the WHOQOL-OLD module, the structural equation model was used in three stages detailed in the document. Results: By means of the estimation method by Least Squares of free distribution, the Quality of Life applying the WHOQOL-OLD Module of the WHO, directly and positively influences five of its six factors, with satisfactory adjustment indices (GFI = 0.94 ; SRMR = 0.10; CFI = 0.94; NFI = 0.90; PGFI = 0.70). Conclusions: The WHOQOL-OLD Module of the WHO, it was not possible to validate it completely, since the facet “Activities in time” did not present the necessary contribution for its validation.

**Keywords:** Structural Equation Models; Quality of Life.

*Recibido:* 25/01/2021. *Aceptado:* 14/04/2021. *Publicado online:* 30/06/2021.

<sup>1</sup>UNMSM, Facultad de Ciencias Matemáticas. e-mail: [aurora.molina@unmsm.edu.pe](mailto:aurora.molina@unmsm.edu.pe)

<sup>2</sup>UNMSM, Facultad de Ciencias Matemáticas, e-mail: [ecambillom@unmsm.edu.pe](mailto:ecambillom@unmsm.edu.pe)

## 1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiriéndose al envejecimiento, manifiesta:

Debido al incremento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países. El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socio económico, pero también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad. [1, párr.1]

En el Perú, en la década de los años cincuenta, la población estaba compuesta básicamente por niños y niñas menores de 15 años de edad (42%), presentándose una drástica disminución en el 2020 (25%); mientras que, en este mismo periodo, el proceso de envejecimiento de la población adulta mayor fue en aumento (de 5,7% a 12,7%). Además, en Lima Metropolitana (2020) la proporción de hogares con algún miembro adulto mayor alcanzó el 46,5%. [2, p. 1-2].

Cabe destacar que, la presente validación se basa en la muestra recogida por Molina [3] para el estudio “Relación entre el nivel de dependencia de funcionalidad de las actividades cotidianas y la calidad de vida de personas atendidas en organizaciones para el adulto mayor”, conformado por personas de la tercera edad (60 años a más) sin problemas cognitivos, siendo su enfoque principal determinar la relación entre Calidad de Vida y la Dependencia de Funcionalidad. Estudios similares se basan en el Módulo WHOQOL-OLD y su relación entre diversas situaciones de salud como: “Calidad de vida y su relación con la desnutrición en el adulto mayor de la provincia de Ica” [4], “Calidad de vida en el adulto mayor con enfermedades crónicas en el grupo - Un día más” [5], “La actividad física como intervención para la mejora de la calidad de vida en el adulto mayor” [6], entre muchos otros que muestran diferencias tangibles en la Calidad de Vida según estudio, llevando a considerar posibles cambios estructurales en el instrumento.

Por otro lado, en el enfoque del envejecimiento, el Tercer Plan Nacional de Derechos Humanos [7, p. 59] elaboró un plan de Derechos que se incorporó a la población adulta mayor como grupo de especial protección, proponiendo acciones estratégicas que contribuyan a cumplir con las políticas públicas diseñadas por el Estado, y con ello, estudios como “Medición de la calidad de vida en adultos mayores institucionalizado de Lima” [8], el “Nivel de dependencia y la percepción de la calidad de vida de los adultos mayores del centro de atención residencial geriátrico San Vicente de Paúl” [9], el “Calidad de vida y estrategias de afrontamiento en adultos mayores de Lima Metropolitana” [10], entre otros; muestran cómo la aplicación del Módulo WHOQOL-OLD arroja resultados que pueden ser considerados para obtener información sobre la Calidad de Vida del adulto mayor, siendo importante por ello, validar dicho instrumento.

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1. Materiales

El instrumento de medición utilizado fue el Módulo WHOQOL-OLD elaborado por la OMS, quienes autorizaron su aplicación y análisis para la investigación en referencia.

La OMS en un estudio realizado por Power, Quinn y Schmidt en el 2006 [11], presenta el desarrollo de un módulo adicional para las medidas de la calidad de vida (QoL) de WHOQOL para su uso con adultos mayores, conocido como WHOQOL-OLD [12], el cual está distribuido en seis facetas con cuatro ítems cada uno, valorados en escala Likert con cinco opciones de respuesta (Tabla 1).

Tabla 1: Características de las facetas del módulo del WHOQOL-OLD

Facetas	Abv.	Items en cada faceta
“Participación”	SOP	14 + 16 + 17 + 18
“Intimidad”	INT	21 + 22 + 23 + 24
“Autonomía”	AUT	3 + 4 + 5 + 11
“Mortalidad”	DAD	6 + 7 + 8 + 9
“Habilidades Sensoriales”	SAB	1 + 2 + 10 + 20
“Actividades en el tiempo”	PPF	12 + 13 + 15 + 19

Nota: Elaboración propia adaptado de: WORLD HEALTH ORGANIZATION (OMS)[12, p.14]

Los datos fueron analizados y trabajados utilizando los paquetes estadísticos: SPSS 25, AMOS 20, FACTOR ANALYSIS 10.10 y R 4.

## 2.2. Participantes

El diseño muestral fue probabilístico y el tamaño de muestra considerado fue de 365 personas adultas mayores que fueron seleccionadas aleatoriamente de los que asisten a los centros de atención del adulto mayor en el distrito de Miraflores. El estudio se llevó a cabo en noviembre de 2017, mediante entrevistas personales en los centros de atención al adulto mayor.

Los resultados demográficos obtenidos fueron: 76 % de los participantes fueron mujeres, un 83 % de los adultos mayores es menor a 80 años de edad, 49 % manifestaron haber seguido una carrera técnica o universitaria, 40 % concluyó estudios secundarios, 10 % culminó la primaria y un 1 % son analfabetos; por otro lado, 50 % indicaron ser viudos o divorciados, 39 % estar casados, 11 % solteros y 61 % informa no tener actualmente pareja. Todos los rasgos aquí mostrados, no presentan influencia alguna en el transcurso del proceso ni sobre los resultados finales.

## 3. Resultados y discusión

Siendo que, la investigación tuvo como principal objetivo validar, determinar y cuantificar el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS en personas atendidas en organizaciones para el adulto mayor del Distrito de Miraflores (Figura 1,) se consideró realizar el proceso en tres partes: Evaluar el modelo teórico, evaluar los constructos y generar el Modelo de segundo orden.

### 3.1. 1° PARTE: Evaluación del Modelo Teórico

Se evaluó el Modelo Teórico planteado por la OMS para Calidad de Vida en adultos mayores, con finalidad de verificar si cumplía con las expectativas planteadas originalmente.

Para ello, dado que los resultados del análisis de asimetría multivariada de Mardia (68,515) se encontraban en el límite de aceptación de la normalidad multivariada y siendo que todas las variables en el Modelo Teórico son de tipo ordinal (5 categorías), el método de estimación aplicado inicialmente fue el de máxima verosimilitud (ML), con la finalidad de facilitar la toma de decisiones sobre la validez del constructo [13].

Los resultados obtenidos en el Modelo Teórico, presentan algunos de sus principales índices de calidad de ajuste inaceptables (Tabla 2), mostrando además inapropiado el error de la varianza (casos heywood) en el factor PPF ( $z_6 = -0,02$ ). Este tipo de resultados se les conoce como estimaciones infractoras, siendo necesario la inexistencia de ellas para proceder con una

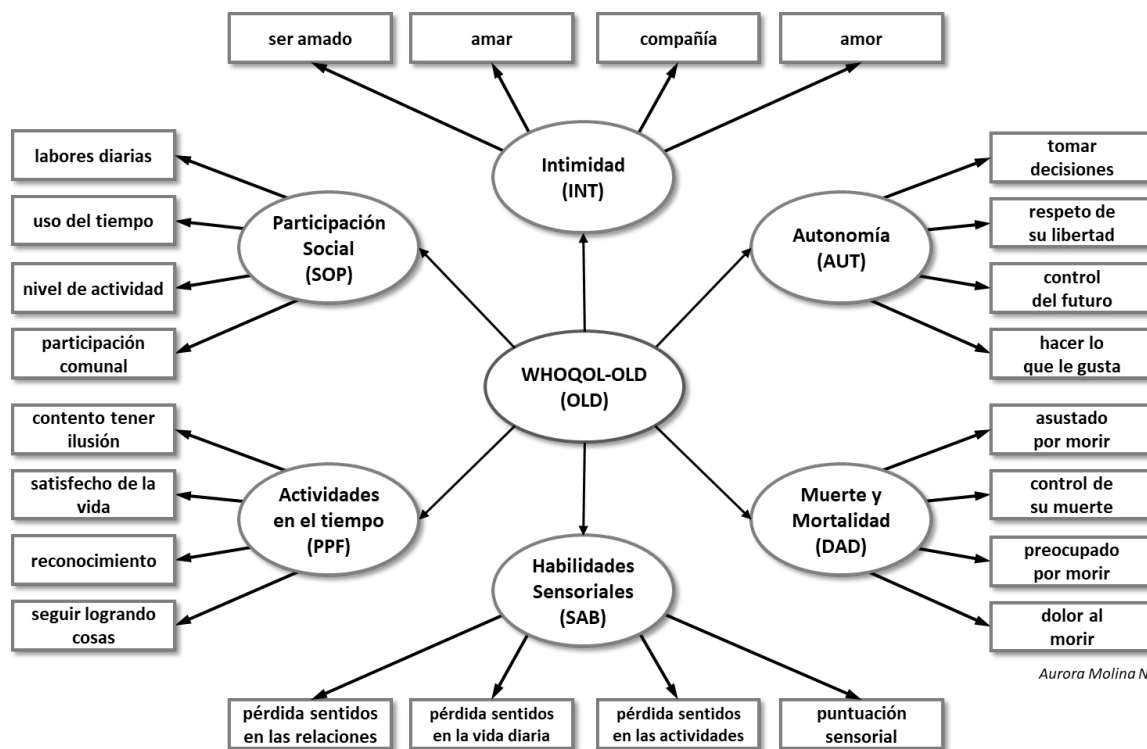


Figura 1: Modelo teórico para WHOQOL-OLD según la OMS (OLD-0)  
 Nota: Elaboración propia basado en el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS

estimación correcta del modelo; además que su presencia denotará problemas en la especificación y/o identificación de este, siendo posible solucionarlo al incrementar el tamaño de muestra, modificar el modelo o fijar a un valor predeterminado los parámetros problemáticos; sea cual sea la corrección aplicada, el modelo deberá ser re-estimado [14, p. 127] [15, p. 21].

Tabla 2: Principales índices de ajuste obtenidos por máxima verosimilitud (ML) del Modelo Teórico para Calidad de Vida en adultos mayores según el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS

Medida	Esperado	Estimado	Interpretación
NCS	$3 > \chi^2/gl \geq 2$	3,002	Aceptable
GFI	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	0,826	Inaceptable
SRMR	$0,10 \geq SRMR \geq 0,08$	0,119	Inaceptable
RMSEA	$0,08 \geq RMSEA \geq 0,06$	0,079	Aceptable
PClose	$0,01 \leq PClose \leq 0,05$	0,000	Inaceptable

Nota: Elaboración propia adaptado de AMOS plugin de Gaskin, J. (2016). ModelFit. Obtenido de Estadísticas de Gaskination: <http://statwiki.kolobkreations.com> (gl = 246)

Visto que los resultados obtenidos no satisfacen el análisis basado en la muestra, se determinó necesario verificar si el Módulo mide en realidad la Calidad de Vida en adultos mayores.

### 3.2. 2º PARTE: Evaluación de constructos

#### 3.2.1. Análisis Factorial Exploratorio (AFE):

Tomando en cuenta lo establecido teóricamente en WHOQOL-OLD y siendo que todas las variables son de tipo categórico, se estableció el número de factores en 6 (según lo especificado

por OMS); utilizando para el análisis el promedio de mínimos parciales (MAP) y aplicando correlaciones policóricas (PCC) [16]; luego, con el fin de conocer cómo se agrupaban las variables, el análisis se basó en el método de extracción por mínimos cuadrados no ponderados (ULS) [17, p.1166]; por último, observando la matriz de correlación de factores con rotación oblicua, varios de sus resultados excedieron el valor 0,32 (F1/F2=0,340; F1/F4=0,464; F2/F5=0,462 y F3/F4=0,419); teniendo que existe más del 10 % de probabilidad de superposición de varianzas entre factores, y por tanto, es recomendable una rotación oblicua tipo Promax [18, p.651].

Con las especificaciones mencionadas, al realizar el AFE se encontró que la varianza total explicada basada en autovalores mayores a la unidad, bajo un punto de vista numérico o matemático, advierten la necesidad de trabajar con cinco factores; reconsiderando establecer el modelo en solo cinco factores. Así el cálculo del índice de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin ( $KMO = 0,85$ ) resultó apropiado para su identificación, poniendo en manifiesto la pertinencia de realizar el análisis factorial así planteado, siendo explicada la varianza total en un 76 %.

Por otro lado, en la matriz inicial de cargas rotadas, las variables (y11 y12, y21, y22 e y24) mostraron poco aporte al modelo y al ser excluidas [19] secuencialmente, después de discutir conceptualmente cada caso, se obtuvo una nueva estructura factorial (Tabla 3).

Tabla 3: Comunalidades y estructura factorial - Matriz de carga rotada para CV (ModCV-1)

VARIABLES	F1	F2	F3	F4	F5	Comunalidades
y01 suficientes labores diarias	0,820					0,735
y02 satisfacción con uso del tiempo	0,948					0,910
y03 satisfacción con nivel actividad	0,901					0,844
y04 oportunidad comunal	0,841					0,683
y05 oportunidad de ser amado		0,874				0,775
y06 oportunidad de amar		0,947				0,873
y07 sentimiento de compañía		0,731				0,577
y08 sentimiento de amor		0,905				0,855
y09 tomar decisiones			0,768			0,677
y10 respeto de su libertad			0,974			0,989
y13 asustado por morir				0,859		0,741
y14 control de su muerte				0,839		0,707
y15 preocupación de morir				0,946		0,876
y16 dolor antes de morir				0,828		0,780
y17 pérdida sentidos en relaciones					0,813	0,750
y18 pérdida sentidos diario					0,966	0,921
y19 pérdida sentidos en actividades					0,969	0,893
y20 puntuación sensorial					0,699	0,574
y23 satisfecho con lo conseguido	0,694					0,551

Nota: Método de extracción: Mínimos cuadrados no ponderados (ULS)

### 3.2.2. Análisis Factorial Confirmatorio (AFC):

El AFC “constituye un caso particular de Análisis mediante Estructuras de Covarianzas que tiene como objetivo contrastar un modelo de medida con los datos obtenidos en una muestra que, teóricamente, refleja fielmente las características de la población” [14, p.119].

Luego, al correlacionar los constructos resultantes del AFE y estimarlo mediante ML, se observó la presencia de baja carga factorial estandarizada en y23 “satisfecho con lo conseguido en

la vida” (0,561), además entendiendo que y20 “puntuación sensorial” (0,645), es una apreciación global de las otras tres variables del mismo constructo (F5); se consideró conveniente excluir ambas variables del modelo, obteniendo nuevos índices de ajuste satisfactorios (Tabla 4).

Tabla 4: Principales Índices de ajuste de Calidad de Vida en adultos mayores (ModCV-2)

Medida	Esperado	Estimado	Interpretación
NCS	$3 > \chi^2/gl \geq 2$	1,451	Excelente
GFI	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	0,945	Aceptable
SRMR	$0,10 \geq SRMR \geq 0,08$	0,055	Aceptable
RMSEA	$0,08 \geq RMSEA \geq 0,06$	0,036	Excelente
PClose	$0,01 \leq PClose \leq 0,05$	0,956	Excelente

Nota: Elaboración propia adaptado de AMOS plugin de Gaskin, J. (2016). ModelFit por ML. Obtenido de Estadísticas de Gaskination: <http://statwiki.kolobkcreations.com> (gl = 109)

Luego, la estimación de las covarianzas entre factores, Figura 2 (Modelo de Medida)

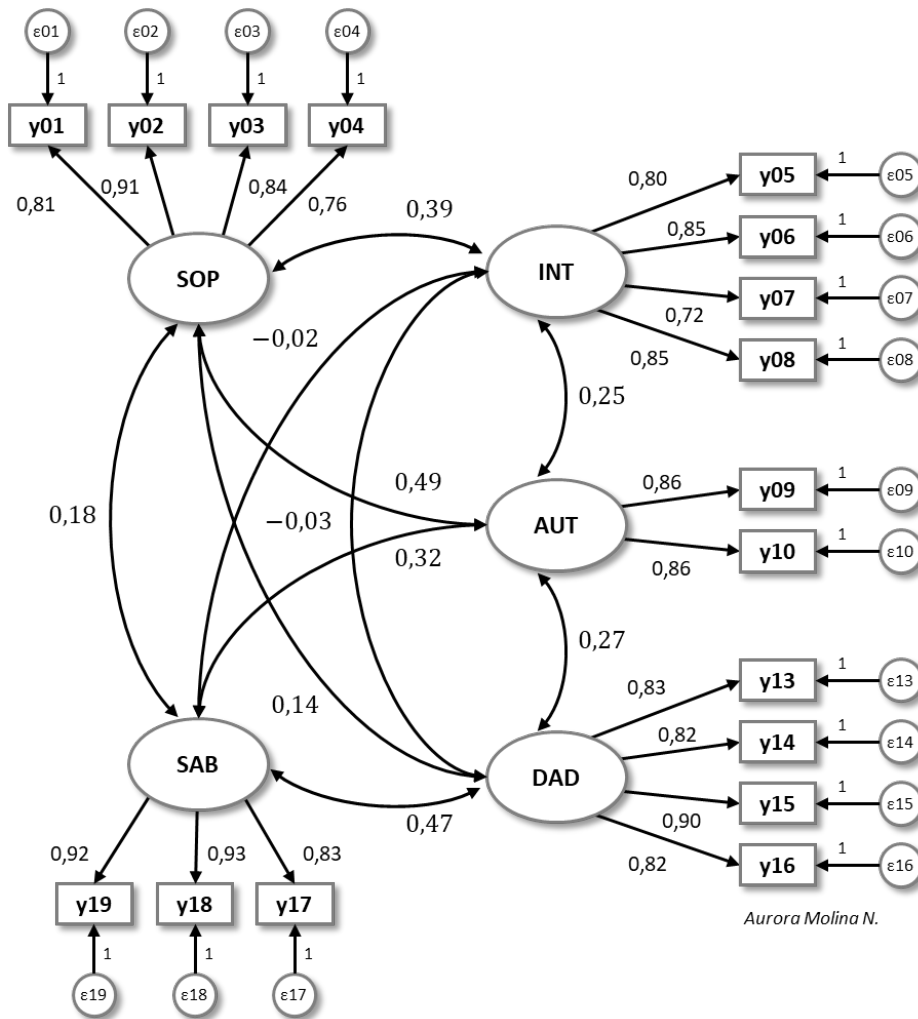


Figura 2: Valores estandarizados estimador por máxima verosimilitud del Modelo de medida para el módulo WHOQOL-OLD (Mod-1)

Nota: Elaboración propia

se observa: INT/DAD (-0,026) e INT/SAB (-0,016) no son estadísticamente significativas, con p-valor de 0,673 y 0,790 respectivamente, y al no existir evidencia que relacione estos factores y con la finalidad de obtener una mejor parsimonia, sería posible excluirlas del modelo (Modelo de Medida Incompleto); sin embargo, para fines de nuestro estudio su presencia no causa mayor dificultad, pudiendo sin problema continuar con el proceso.

La Figura 2 muestra los valores estandarizados obtenidos mediante máxima verosimilitud en el Modelo de Medida para el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS, donde se aprecian cinco variables latentes representadas mediante círculos ( $\xi$ ), con un total de diecisiete variables observables ( $y$ ) representadas por rectángulos con sus respectivas perturbaciones en círculos más pequeños ( $\epsilon$ ), las saturaciones o coeficientes de regresión son determinados por flechas unidireccionales ( $\lambda$ ) que van del factor a sus respectivas variables observables con la que están relacionadas, estableciendo en la unidad uno de sus indicadores como referencia; además de que se muestran las covarianzas entre factores ( $\phi$ ).

Expresando dichas relaciones mediante las siguientes ecuaciones:

$$\begin{array}{lll}
 y_{01} = \xi_1 + \epsilon_{01} & y_{07} = \lambda_{07\ 2}\xi_2 + \epsilon_{07} & y_{15} = \lambda_{15\ 4}\xi_4 + \epsilon_{15} \\
 y_{02} = \lambda_{02\ 1}\xi_1 + \epsilon_{02} & y_{08} = \lambda_{08\ 2}\xi_2 + \epsilon_{08} & y_{16} = \lambda_{16\ 4}\xi_4 + \epsilon_{16} \\
 y_{03} = \lambda_{03\ 1}\xi_1 + \epsilon_{03} & y_{09} = \xi_3 + \epsilon_{09} & y_{17} = \xi_5 + \epsilon_{17} \\
 y_{04} = \lambda_{04\ 1}\xi_1 + \epsilon_{04} & y_{10} = \lambda_{10\ 3}\xi_3 + \epsilon_{10} & y_{18} = \lambda_{18\ 5}\xi_5 + \epsilon_{18} \\
 y_{05} = \xi_2 + \epsilon_{05} & y_{13} = \xi_4 + \epsilon_{13} & y_{19} = \lambda_{18\ 5}\xi_5 + \epsilon_{19} \\
 y_{06} = \lambda_{06\ 2}\xi_2 + \epsilon_{06} & y_{14} = \lambda_{14\ 4}\xi_4 + \epsilon_{14} &
 \end{array}$$

O en su forma matricial:

$$\begin{bmatrix} y_{01} \\ y_{02} \\ y_{03} \\ y_{04} \\ y_{05} \\ y_{06} \\ y_{07} \\ y_{08} \\ y_{09} \\ y_{10} \\ y_{13} \\ y_{14} \\ y_{15} \\ y_{16} \\ y_{17} \\ y_{18} \\ y_{19} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \lambda_{y_{02}\ 1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \lambda_{y_{03}\ 1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \lambda_{y_{04}\ 1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_{y_{06}\ 2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_{y_{07}\ 2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_{y_{08}\ 2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_{y_{10}\ 3} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda_{y_{14}\ 4} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda_{y_{15}\ 4} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda_{y_{16}\ 4} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda_{y_{18}\ 5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda_{y_{19}\ 5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \\ \xi_4 \\ \xi_5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{01} \\ \epsilon_{02} \\ \epsilon_{03} \\ \epsilon_{04} \\ \epsilon_{05} \\ \epsilon_{06} \\ \epsilon_{07} \\ \epsilon_{08} \\ \epsilon_{09} \\ \epsilon_{10} \\ \epsilon_{13} \\ \epsilon_{14} \\ \epsilon_{15} \\ \epsilon_{16} \\ \epsilon_{17} \\ \epsilon_{18} \\ \epsilon_{19} \end{bmatrix}$$

Con covarianzas:

$$\begin{array}{lll}
 Cov(\xi_1, \xi_2) = \phi_{2\ 1} & Cov(\xi_1, \xi_3) = \phi_{3\ 1} & Cov(\xi_1, \xi_4) = \phi_{4\ 1} \\
 Cov(\xi_1, \xi_5) = \phi_{5\ 1} & Cov(\xi_2, \xi_3) = \phi_{3\ 2} & Cov(\xi_2, \xi_4) = \phi_{4\ 2} \\
 Cov(\xi_2, \xi_5) = \phi_{5\ 2} & Cov(\xi_3, \xi_4) = \phi_{4\ 3} & Cov(\xi_3, \xi_5) = \phi_{5\ 3} \\
 Cov(\xi_4, \xi_5) = \phi_{5\ 4} & &
 \end{array}$$

Luego de especificar el modelo, se procedió a examinar la valoración de la fiabilidad individual de los ítems, observando que todos sus indicadores poseen cargas superiores a 0,7, asegurando

así que la varianza compartida entre constructo e indicadores es mayor que la varianza del error [20, p.509], verificando luego:

La valoración de la confiabilidad del constructo mediante la confiabilidad compuesta:

$$\begin{aligned} CR_{SOP} = 0,899 & & CR_{INT} = 0,882 & & CR_{AUT} = 0,850 \\ CR_{DAD} = 0,907 & & CR_{SAB} = 0,920 & & \end{aligned} \quad (1)$$

Varianza media extraída superior a 0,5:

$$\begin{aligned} AVE_{SOP} = 0,691 & & AVE_{INT} = 0,651 & & AVE_{AUT} = 0,739 \\ AVE_{DAD} = 0,709 & & AVE_{SAB} = 0,794 & & \end{aligned} \quad (2)$$

Y la validez discriminante comparando la varianza media extraída de cada constructo, con el cuadrado de sus correlaciones; cumpliendo con ser mayores que entre los demás factores:

$$\sqrt{AVE_{SOP}} = 0,831 > \begin{pmatrix} 0,394 = cor(SOP, INT) \\ 0,490 = cor(SOP, AUT) \\ 0,142 = cor(SOP, DAD) \\ 0,182 = cor(SOP, SAB) \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$\sqrt{AVE_{INT}} = 0,807 > \begin{pmatrix} 0,394 = cor(INT, SOP) \\ 0,254 = cor(INT, AUT) \\ -0,026 = cor(INT, DAD) \\ -0,016 = cor(INT, SAB) \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$\sqrt{AVE_{AUT}} = 0,860 > \begin{pmatrix} 0,490 = cor(AUT, SOP) \\ 0,254 = cor(AUT, INT) \\ 0,271 = cor(AUT, DAD) \\ 0,324 = cor(AUT, SAB) \end{pmatrix} \quad (5)$$

$$\sqrt{AVE_{DAD}} = 0,842 > \begin{pmatrix} 0,142 = cor(DAD, SOP) \\ -0,026 = cor(DAD, INT) \\ 0,271 = cor(DAD, AUT) \\ 0,467 = cor(DAD, SAB) \end{pmatrix} \quad (6)$$

$$\sqrt{AVE_{SAB}} = 0,891 > \begin{pmatrix} 0,182 = cor(SAB, SOP) \\ -0,016 = cor(SAB, INT) \\ 0,324 = cor(SAB, AUT) \\ 0,467 = cor(SAB, DAD) \end{pmatrix} \quad (7)$$

Se afirmar que los ítems correspondientes a un factor, no aportan o explican otro y viceversa.

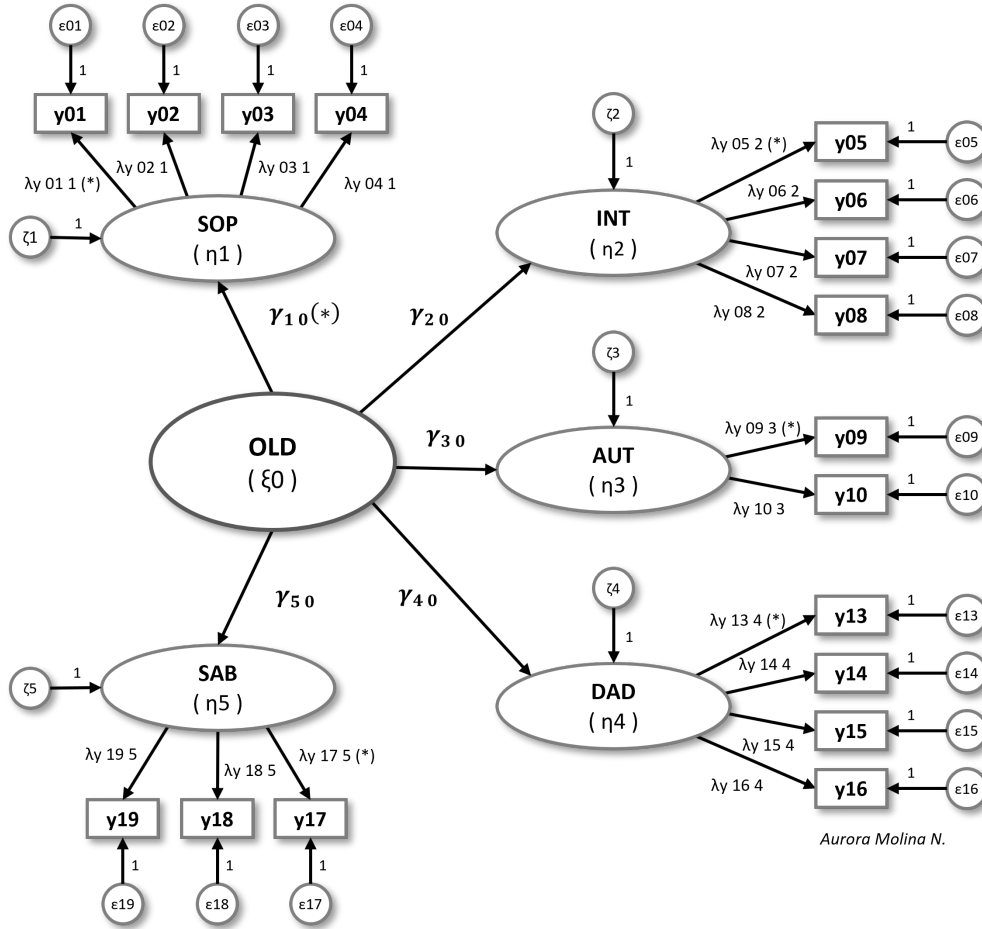
### 3.3. 3° PARTE: Generación de Modelo de Segundo Orden

En la generación del Modelo de segundo orden u orden superior, se establece la creación de un nuevo factor (OLD) ( $\xi_0$ ), donde las flechas que salen de él ( $\gamma$ ) muestran la influencia directa sobre cada una de las Variables latentes de primer nivel (SOP, INT, AUT, DAD y SAB), que ahora son consideradas como si fueran Variables observables ( $\eta$ ) y por tanto presentan errores estructurales ( $\zeta$ ) [21] (Figura 3).

Luego de establecido el Modelo estructural de segundo orden para OLD, en la determinación de sus grados de libertad, donde las variables latentes consideradas, son solamente las correspondientes al Modelo de orden superior ( $p = 5$ ) y el número de parámetros libres a ser estimados está dado por  $t = (1\xi, 4\gamma, 5\zeta) = 10$ ; se tiene:

$$gl = 1/2[p(p + 1)] - t = 15 - 10 = 5 \quad (8)$$





Aurora Molina N.

Figura 3: Constructo 2do orden para el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS (Mod-2)  
 Nota: Elaboración propia (\*) indicadores establecidos en la unidad (gl.=114)

Ahora bien, habiendo comprobado todos los requerimientos, el modelo estructural de 2do orden así planteado para el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS sobre la Calidad de Vida de adultos mayores, se encuentra apto para continuar con el análisis estructural, donde sus ecuaciones referidas a las variables exógenas están dadas por:

$$\begin{aligned}
 \eta_1 &= \gamma_{10} \xi_0 + \zeta_1 & \eta_2 &= \gamma_{20} \xi_0 + \zeta_2 & \eta_3 &= \gamma_{30} \xi_0 + \zeta_3 \\
 \eta_4 &= \gamma_{40} \xi_0 + \zeta_4 & \eta_5 &= \gamma_{50} \xi_0 + \zeta_5
 \end{aligned}
 \tag{9}$$

Hasta aquí, las estimaciones han sido realizadas mediante máxima verosimilitud (ML) con el fin de facilitar su análisis; sin embargo, “cuando se trata de variables ordinales con tres o más categorías, se utilizará una matriz de correlaciones policóricas” [13, p.20], no es válido realizar estimaciones por ML, siendo necesario estimarlo mediante otras técnicas apropiadas como la estimación por Mínimos cuadrados de libre escala (SLS) [22] [23].

Estimados los parámetros mediante SLS, se evaluó el Modelo estructural, no observando la existencia de valores no significativos estadísticamente, desviaciones estándar muy altas, ni coeficientes estandarizados mayores a la unidad (Figura 4).

Además las diferencias entre los principales índices de bondad de ajuste, tanto bajo el método de ML como SLS, es mínima, mostrándose entre aceptables y excelentes (Tabla 5).

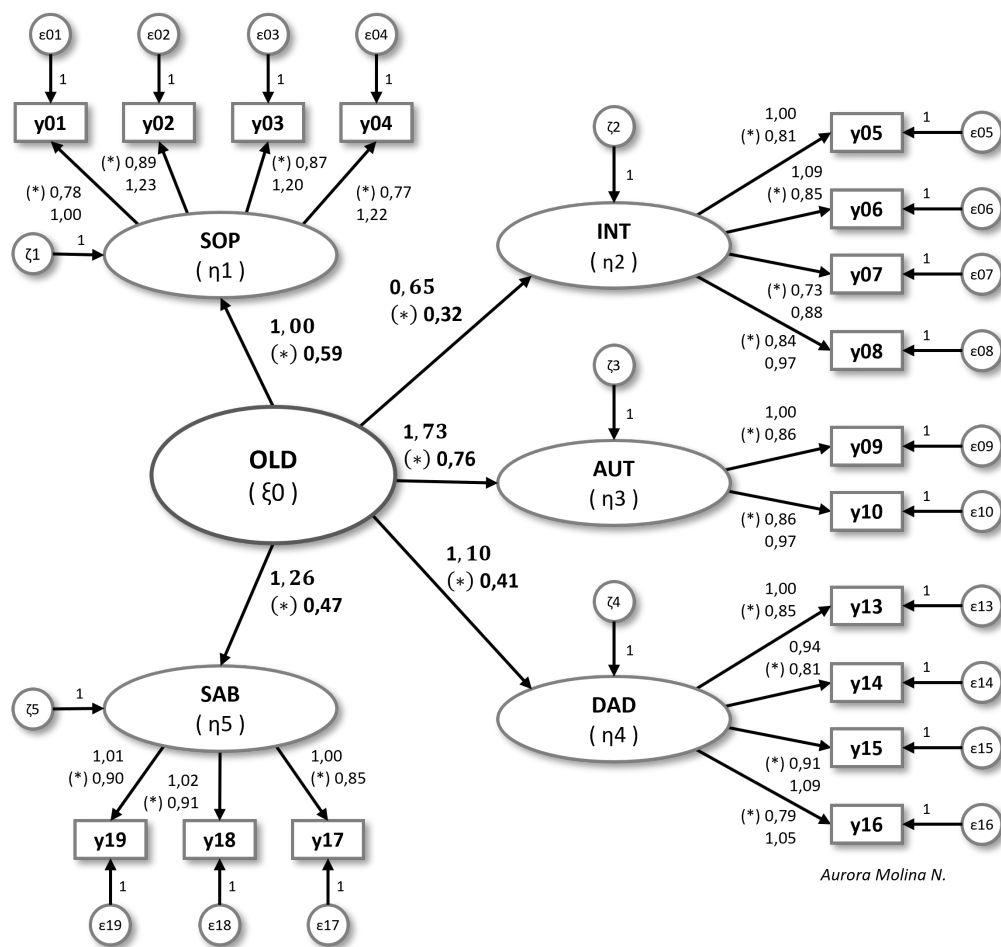


Figura 4: Estimación por mínimos cuadrados de libre escala (SLS) del Modelo de 2do orden para el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS (Mod-3)

Nota: Elaboración propia (\*) valores estandarizados (gl.=114)

Tabla 5: Principales Índices de ajuste por mínimos cuadrados de libre escala - Modelo Final

Medida	Esperado	ML		SLS	
		Estimado	Interpretación	Estimado	Interpretación
GFI	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	0,92	Aceptable	0,94	Aceptable
SRMR	$0,10 \geq SRMR \geq 0,08$	0,10	Aceptable	0,10	Aceptable
CFI	$0,90 \leq CFI \leq 0,95$	0,97	Exelente	0,94	Aceptable
NFI	$0,90 < NFI \leq 0,95$	0,94	Aceptable	0,90	Aceptable
PGFI	$0,50 \leq PGFI \leq 0,70$	0,69	Aceptable	0,70	Aceptable

Nota: Elaboración propia. (gl = 340)

Luego, se verifica que los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) (Tabla 6), pese que no es posible llevar a cabo algún test de significancia estadística, brindan una medida de ajuste relativa en cada constructo del modelo.

Tabla 6: Principales coeficientes de determinación ( $R^2$ ) del Modelo de 2do orden para el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS para Calidad de Vida en adultos mayores

Parámetro	ML	SLS
SOP	0,397	0,352
INT	0,126	0,100
AUT	0,589	0,582
DAD	0,133	0,165
SAB	0,170	0,223

Nota: Elaboración propia

Adicionalmente para evaluar la fuerza y dirección de la relación entre variables, se presenta tanto la matriz de correlaciones policóricas con sus principales tendencias y el alfa ordinal policórico [24] para cada ítem (Tabla 7); como su correspondiente matriz visual (Figura 5), donde las correlaciones más altas se encuentran, efectivamente en cada constructo.

Tabla 7: Matriz de correlaciones policóricas para el Modelo Final de Calidad de Vida en adultos mayores basado en el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS

variables	y01	y02	y03	y04	y05	y06	y07	y08	y09	y10	y13	y14	y15	y16	y17	y18	y19
y01	1																
y02	0,84	1															
y03	0,75	0,87	1														
y04	0,67	0,76	0,74	1													
y05	0,35	0,34	0,27	0,21	1												
y06	0,37	0,34	0,27	0,28	0,69	1											
y07	0,37	0,33	0,27	0,14	0,67	0,67	1										
y08	0,37	0,39	0,33	0,30	0,70	0,78	0,64	1									
y09	0,35	0,37	0,41	0,35	0,21	0,18	0,15	0,11	1								
y10	0,38	0,42	0,44	0,38	0,28	0,26	0,25	0,18	0,80	1							
y13	0,16	0,16	0,23	0,16	0,02	0,10	-0,03	0,00	0,25	0,20	1						
y14	0,07	0,09	0,13	0,11	-0,01	-0,01	-0,02	-0,11	0,22	0,22	0,71	1					
y15	0,12	0,12	0,15	0,20	-0,02	0,02	-0,04	-0,09	0,25	0,22	0,80	0,77	1				
y16	0,02	0,09	0,14	0,13	-0,11	-0,06	-0,17	-0,15	0,17	0,11	0,74	0,71	0,79	1			
y17	0,06	0,15	0,17	0,13	-0,05	-0,03	-0,05	0,05	0,28	0,24	0,38	0,41	0,46	0,48	1		
y18	0,06	0,17	0,22	0,09	-0,05	-0,08	-0,04	-0,03	0,32	0,27	0,36	0,36	0,41	0,46	0,80	1	
y19	0,08	0,18	0,24	0,13	-0,02	-0,04	-0,05	0,00	0,27	0,22	0,37	0,34	0,38	0,45	0,80	0,90	1
M	3,49	3,50	3,34	3,50	3,55	3,43	3,40	3,55	3,65	3,70	3,18	3,17	3,23	2,78	3,29	3,09	3,01
DE	0,81	0,88	0,87	0,93	0,96	1,00	0,95	0,91	1,00	0,97	1,20	1,19	1,23	1,34	1,18	1,13	1,13
Fiabilidad	0,85	0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86

Nota: Elaboración propia.

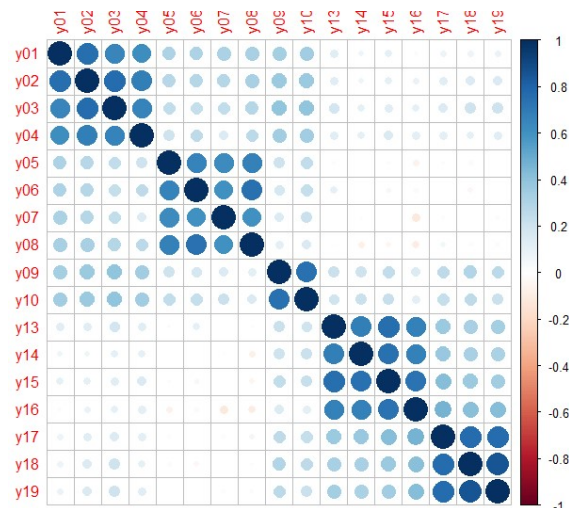


Figura 5: Matriz de correlaciones policóricas para el Modelo Final de Calidad de Vida en adultos mayores, basado en el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS

Nota: Elaboración propia. Tamaño y saturación de color en función de la fuerza correlacional

#### 4. Conclusión

En conclusión, el Módulo WHOQOL-OLD de la OMS ha permitido evaluar la Calidad de Vida de las personas atendidas en organizaciones para el adulto mayor institucionalizados (distrito de Miraflores). Los resultados obtenidos, confirman parcialmente las hipótesis de investigación, siendo que una de sus seis dimensiones (actividades pasadas, presentes y futuras) no fue posible validar, obteniendo un nuevo modelo con evidencia suficiente de ajuste, validez y fiabilidad que prueban la relación entre sus constructos, sugiriendo una posterior revisión en muestras afines.

Los principales hallazgos encontrados en el nuevo Modelo se refieren a:

- Las altas valoraciones de la Autonomía, principalmente sobre el hecho del *respeto por su libertad* en la cuantificación de la Calidad de Vida en adultos mayores.
- El alto nivel de explicación dado por las variables independientes de Calidad de Vida de adultos mayores; específicamente al hecho referido a la *pérdida de los sentidos en la vida diaria*, en su intención de cuantificar las Habilidades Sensoriales.
- El bajo reflejo de la Calidad de Vida sobre la Intimidad, específicamente al hecho de la menor valoración sobre los *sentimientos de compañía*.
- La poca importancia o no relevancia de las Actividades pasadas, presentes y futuras referidas a la Calidad de Vida en adultos mayores.

La presente investigación muestra cómo la aplicación de los Modelos de Ecuaciones Estructurales no solo obtiene resultados acordes a la realidad; sino supone también una herramienta de amplia utilidad para análisis de investigaciones futuras, pudiendo incluir en él, variables latentes (que evalúen relaciones y efectos), sometiéndolas a una comprobación simultánea en la estructura completa, obteniendo pruebas que se basen en la congruencia del modelo hipotetizado con nuevas realidades. Sin embargo, sería interesante validarlo en nuevos estudios con muestras equivalentes y, muy posiblemente, utilizarlo como explicación para teorías de mayor complejidad que se deseen contrastar, como el hecho de la situación actual en el mundo sobre la presencia de la pandemia por el COVID-19.

## Referencias bibliográficas

- [1] OMS. (2020). Temas de salud: Envejecimiento. Recuperado de <https://www.who.int/topics/ageing/es/>
- [2] INEI. (2020). Situación de la Población Adulta Mayor. Lima. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-poblacion-adulta-mayor.pdf>
- [3] Molina, A.-del C.(2021). *Relación entre el nivel de dependencia de funcionalidad de las actividades cotidianas y la calidad de vida de personas atendidas en organizaciones para el adulto mayor*. (TESIS entregado para la publicación). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima
- [4] Rodríguez-Chacaltana, F. W., Quispe-Ilanzo, M. P., Oyola-García, A. E., De La Cruz, C. Y. C., Portugal-Medrano, M. A., Lizarzaburu-Córdova, E. E. y Mejía-Vargas, E. (2018). Calidad de vida y su relación con la malnutrición en el adulto mayor de la provincia de Ica. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 18(4), 1-1
- [5] Aguilar Navarro, M. R., Alonso Rivera, C. E., González Castro, S., Juárez Nieto, M. A., Ponce Moreno, V. y Landeros-López, M. CALIDAD DE VIDA EN EL ADULTO MAYOR CON ENFERMEDADES CRÓNICAS EN EL GRUPO “UN DÍA MÁS”
- [6] Zapata Mamani, K. Y. y Millones Saldaña, V. M. (2019). LA ACTIVIDAD FÍSICA COMO INTERVENCIÓN PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL ADULTO MAYOR
- [7] PNDH. (2017). Plan Nacional de Derechos Humanos 2018-2021. Lima: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MINJUSDH)
- [8] Queirolo Ore, S. A., Barboza Palomino, M. y Ventura-León, J. (2020). Medición de la calidad de vida en adultos mayores institucionalizados de Lima (Perú). *Enfermería Global*, 19(60), 259-288.
- [9] Merino Diaz, E. M., Olano Rodriguez, S. y Paucar Espinoza, J. L. (2017). Nivel de dependencia y la percepción de la calidad de vida de los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Geriátrico San Vicente de Paúl La Victoria 2016.
- [10] Leguía Cerron, A. D. P. Calidad de vida y estrategias de afrontamiento en adultos mayores de Lima Metropolitana.
- [11] Power, M., Quinn, K. y Schmidt, S. (2006). Development of the WHOQOL-OLD module. *Quality of Life Research*, 2197-2214. doi:10.1007/s11136-005-7380-9
- [12] OMS. (2006). Manual WHOQOL-OLD. (E. O. COPENHAGEN Ed.) Recuperado de WORLD HEALTH ORGANIZATION: [https://www.who.int/mental\\_health/evidence/WHOQOL\\_OLD\\_Manual.pdf?ua=1](https://www.who.int/mental_health/evidence/WHOQOL_OLD_Manual.pdf?ua=1) Manual WHOQOL-OLD de la OMS
- [13] Mangin, J., Fuentes, M. y González, M. (2006a). Optimización según estructuras de covarianzas. En J. Mangin y J. Mallou, *Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales: Temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales* (págs. 11-30). Madrid: Netbiblo
- [14] Baubeta, A., Mallou, J., Piñeiro, J. y Mangin, J. (2006). El Análisis factorial confirmatorio. En J. Mangin y J. Mallou, *Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales* (págs. 119-154). Madrid: Netbiblo

- [15] Alonso, M., Álvarez, N. y Doyague, M. (2006). Introducción a los Modelos de Estructuras de Covarianzas. En J. Mangin y J. Mallou, *Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales* (págs. 1-10). Madrid: Netbiblo
- [16] Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, 41(3), 321-327. doi:10.1007/BF02293557
- [17] Lloret, S., Ferreres, A., Hernández, A. y Tomás, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. doi:10.6018/analesps.30.3.199361
- [18] Tabachnick, B. y Fidell, L. (2001). *Using Multivariate Statistics* (4th Edition ed.). Allyn & Bacon: Allyn and Bacon. doi:ISBN 0-321-05677-9
- [19] Hair Jr., J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall
- [20] Chin W. y Dibbern J. (2006). *A Permutation Based Procedure for multi-Group Pls Analysis: results of tests of differences on simulated data and a cross-cultural analysis of the sourcing of information system services Between Germany And the USA*. En J. Mangin y J. Mallou, *Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales* (págs. 501-517). Madrid: Netbiblo
- [21] Marín García, Juan Antonio (2014). *EQS-validación de constructos de segundo orden*. <http://hdl.handle.net/10251/38736>
- [22] Kaplan, D. (2000). *Structural Equation Modeling: Foundations and Extensions* (2da edición ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- [23] Browne, A. (1982). *Covariance structures*. En D. Hawkins, *Topics in applied multivariate analysis* (págs. 72-141). Cambridge: Cambridge University Press
- [24] Zumbo, B. D., Gadermann, A. M. y Zeisser, C. (2007). *Ordinal versions of coefficients alpha and theta for Likert rating scales*. *Journal of modern applied statistical methods*, 6(1), 4