

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

**Introducción al Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y aplicaciones**

**Docentes responsables: Dr. Marcos Cupani<sup>1</sup>/Dra. Valeria Estefanía Moran<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>CONICET/Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).

<sup>2</sup>Universidad Siglo 21

Tel: 54 351 4333176 e-mail: [marcoscup@gmail.com](mailto:marcoscup@gmail.com)

***Presentación y objetivos***

El número de técnicas multivariadas que se utilizan en las ciencias sociales y especialmente en psicología es bastante amplio. Entre las más comunes se destacan la regresión múltiple, el análisis factorial, el análisis multivariante de la varianza, y el análisis discriminante entre otras. Cada una de estas técnicas es una poderosa herramienta a la hora de tratar un amplio abanico de cuestiones prácticas y teóricas, sin embargo, todas estas técnicas mencionadas tienen una limitación en común que es que solo pueden examinar solo una relación entre la variable dependiente e independiente al mismo tiempo (Hair, Anderson, Tatham y Black, 2001).

El modelo de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling, SEM) permite examinar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia, y es particularmente útil cuando una variable dependiente se convierte en variable independiente en ulteriores relaciones de dependencia. Además, muchas de las mismas variables afectan a cada una de las variables dependientes, pero con efectos distintos (Hair, et al, 2001). El modelo de ecuaciones estructurales posee algunas características particulares que las diferencian de las otras técnicas multivariadas. Una de las diferencias es la capacidad de estimar y evaluar la relación entre constructos no observables, denominados generalmente como variables latentes. Otra característica particular es que para interpretar los resultados del SEM se deben evaluar cuidadosamente múltiples pruebas estadísticas y un conjunto de índices que determinan que la estructura teórica propuesta suministra un buen ajuste a los datos empíricos. Sin lugar a duda, el principal aporte que realiza el SEM es que permiten a los investigadores evaluar o testear modelos teóricos, convirtiéndose en una de las herramientas más potentes para el estudio de relaciones causales sobre datos no experimentales cuando estas relaciones son de tipo lineal (Kerlinger, y Lee, 2002).

El principal impulso en la utilización de estos métodos y técnicas multivariadas ha sido el desarrollo de las computadoras. En la actualidad se dispone de una variedad de programas computarizados que simplifican enormemente estas tareas y permiten la realización de análisis cada vez más poderosos y sofisticados. En la actualidad cada vez es más fácil para los investigadores el uso de los programas computacionales como el LISREL, EQS, y AMOS que permiten realizar los complejos análisis matemáticos que requieren las Ecuaciones Estructurales. Cada uno de estos programas ha logrado que los investigadores trabajen con mayor facilidad el uso de las ecuaciones estructurales. Por lo tanto, debido al crecimiento y la utilidad de esta técnica en la actualidad, se propone en este curso de postgrado una introducción al modelo de ecuaciones estructurales, principales conceptos y etapas de desarrollo, ejemplos de aplicación y la posibilidad de interpretar los resultados mediante las aplicaciones que ofrece el programa AMOS.

# FACULTAD DE PSICOLOGÍA

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

### **Contenidos del curso**

- **Conceptos Fundamentales**

#### **Unidad 1.** *Conceptos generales sobre Modelos de Ecuaciones Estructurales.*

Conceptos básicos. Variable Latente versus variables observadas. Variables exógenas y endógenas. Proceso del modelado estadístico. Diferentes aplicaciones.

#### **Unidad 2.** *Pasos para aplicar Modelos de Ecuaciones Estructurales*

Preparación y evaluación de los datos. Pasos para aplicar SEM: especificación, identificación, estimación de parámetros, evaluación del ajuste, reespecificación del modelo e interpretación de resultados.

- **Aplicación con el programa AMOS**

#### **Unidad 3.** *Modelo de Medida (Análisis Factorial Confirmatorio, AFC)*

Modelación con gráficos AMOS. Especificaciones del modelo de medida. Identificación del modelo de medida. Estimaciones de los parámetros. Significación estadística de las estimaciones de los parámetros. Evaluación de la bondad de ajuste del modelo. Inspección de los Índices de modificación y Reespecificación.

#### **Unidad 4.** *Modelo de Estructural (Path Análisis)*

Modelación con gráficos AMOS. Especificaciones del modelo de Estructura. Establecer las variables indicadoras. Identificación. Estimaciones de los parámetros. Efectos directos, indirectos y totales. Evaluación de la bondad de ajuste del modelo. Inspección de los Índices de modificación. Reespecificación.

### **Bibliografía**

- Arbuckle, J., & Wothke, W. (1999). AMOS users guide, version 5.0. Chicago: Small Waters.
- Byrne, B. (2001). Structural equation modeling with AMOS. Mahwah, NY: Erlbaum.
- Byrne, B.M. (2011). Structural Equation Modeling With AMOS, EQS, and LISREL: Comparative Approaches to Testing for the Factorial Validity of a Measuring Instrument. *International Journal Of Testing*, 1(1), 55–86
- Cupani, M. (2008). Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista Tesis Psicología*, 1, 164-176
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Balck, W. (1999) Análisis Multivariante. Prentice Hall. Madrid. España.
- Hu, L., & Bentler, P. (1995). Evaluating model fit. In: R. Hoyle (Ed.), *Structural equation modelling: Concepts, issues and applications* (pp. 76-99). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Julian, M. (2001). The consequences of ignoring multilevel data structures in nonhierarchical covariance modeling. *Structural Equation Modeling*, 8, 325–352. doi:10.1207/S15328007SEM0803\_1
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3a. ed.). New York: Guilford.
- Schlomer, G. L., Bauman, S. & Card, N. A. (2010). Best Practices for Missing Data Management in Counseling Psychology. *Journal of Counseling Psychology*, 57 (1), 1–10. doi: 10.1037/a0018082
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L.S. (2001). *Using multivariate statistics* (4a ed.) Boston: Allyn and Bacon.
- Vernon, P. A., & Eysenck, S. B. G. (Eds). (2007). *Structural Equation Modeling. (Special issue). Personality and Individual Differences*, 42 (5).

# FACULTAD DE PSICOLOGÍA

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

### ***Metodología***

Para el desarrollo de los contenidos del programa se implementarán las siguientes modalidades de trabajo docente:

- **Exposiciones teóricas:** dedicadas al desarrollo de los aspectos teóricos del programa analítico del curso.
- **Demostraciones informáticas:** orientadas a la presentación y descripción de software especializado.
- **Análisis de salidas/resultados del programa:** destinados a la lectura e interpretación del resultado de las aplicaciones.
- **Uso guiado del software:** en caso de disponer de un laboratorio de informática, se prevé la realización de trabajos guiados para el aprendizaje del software.

### ***Densidad horaria y duración del curso***

Este curso está diseñado en función de clases teórico-prácticas, en las que se imparten contenidos y se coordinan actividades conjuntas. Implica 12 hs. de clase presencial, que se dividen en 4 encuentros diarios de 3 horas cada uno.

Duración total de curso: 4 días

El curso se desarrollará en el segundo semestre del año 2021, durante el mes de octubre. Se realizará los días 6, 7, 13 y 14 de 9:00 a 12:00 hs.

### ***Condiciones de aprobación y evaluación***

80 % de asistencia y aprobación de un trabajo final con calificación no mínima de seis (6) en escala de 0 a 10. La evaluación se realizará mediante una actividad práctica. La modalidad prevista es la ejercitación de los temas trabajados con una base de datos y la presentación por escrito de los principales resultados obtenidos.

### ***Infraestructura requerida***

Laboratorio de informática.

Cañón.

### ***Créditos que otorga***

12 horas teórico-prácticas.

### ***Presupuesto:***

Se prevé un honorario docente de \$12.000 (pesos doce mil) por el dictado del curso.

Para percibir el monto correspondiente al honorario docente, el responsable de la actividad deberá presentar la Constancia de Inscripción ante la AFIP actualizada y Factura y/o Recibo electrónico.

### ***Arancel:***

El seminario será gratuito para los cursantes.

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

***Destinatarios:***

Becarios, graduados y docentes investigadores de la Facultad de Psicología UNMdP.

***Cupo máximo y mínimo***

Cupo máximo: 40 participantes. Cupo mínimo: 10 participantes.