



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO  
PROGRAMA DE FORMACIÓN DE ACADÉMICOS**

**Programa de estudios**

**0. Nombre de la experiencia educativa**

<b>Análisis Multivariados</b>
-------------------------------

**1. Modalidad**

Curso-Taller	
--------------	--

**2. Valores de la experiencia educativa**

2.1 Horas de teoría	2.2 Horas de práctica	2.3 Total de horas	2.4 Valor en créditos
2	1	45	5

**3. Fecha**

3.1 Elaboración	3.2 Modificación
Febrero 2019	Agosto 2019

**4. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.**

Belisario Domínguez Mancera, José Alfredo Santiago Villagómez Cortés, David I. Martínez Herrera.
--

**5. Descripción**

Los métodos multivariados conforman un grupo de técnicas útiles para el estudio de situaciones que incluyen la medición de varias variables sobre la unidad experimental, mismas que se presentan en muchas áreas de las distintas ciencias: sociales, biológicas y de la salud, entre otras. En este curso se manejan las técnicas descriptivas multivariadas más conocidas, se presentan los métodos estadísticos multivariados básicos y se discuten ejemplos de aplicación.
---

**6. Justificación**

El avance de una disciplina con propuestas innovadoras requiere del manejo del análisis estadístico avanzado con enfoque en múltiples variables que conllevan a un mejor diseño experimental.
---

**7. Unidad de competencia**

El estudiante se forma con capacidad de aplicar los principales métodos estadísticos multivariados para el análisis de datos, así como para comprender los conceptos matemáticos necesarios en la aplicación correcta de dichos métodos.
--

**8. Articulación de los ejes**

En la EE, el estudiante incluye un modelo de análisis multivariado en su protocolo y avances de investigación de manera clara y concisa con el uso del método científico como herramienta (eje teórico); además es capaz de presentar los resultados de su análisis multivariados en un Foro académico ante la comunidad del Posgrado (eje heurístico) y con ello demostrar su capacidad de análisis y síntesis, con una actitud crítica, responsable, ética y profesional (eje axiológico).
--

**9. Saberes\***

9.1 Teóricos	9.2 Heurísticos	9.3 Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos</li> <li>Estadística descriptiva multivariada.</li> <li>Propiedades de la matriz de covarianza.</li> <li>La distribución normal multivariada.</li> <li>• Estimación y pruebas de hipótesis</li> <li>Regiones de confianza.</li> <li>Pruebas de razón de verosimilitudes</li> <li>Intervalos de confianza simultáneos.</li> <li>Análisis de varianza multivariado de una vía.</li> <li>Análisis de varianza de dos vías.</li> <li>Análisis de regresión multivariada</li> <li>Regresión logística de variables cualitativas</li> <li>• Análisis de componentes principales</li> <li>Definición e interpretación de componentes principales.</li> <li>Pruebas de significación para componentes principales.</li> <li>• Análisis factorial Modelo factorial ortogonal.</li> <li>Método de componentes principales y el clásico.</li> <li>Método de máxima verosimilitud.</li> <li>• Correlación canónica</li> <li>Fórmulas canónicas.</li> <li>Relación con otras técnicas estadísticas.</li> <li>Prueba de la razón de verosimilitud.</li> <li>• Análisis discriminante</li> <li>Clasificación para dos poblaciones.</li> <li>Función discriminante de Fisher.</li> <li>• Análisis por conglomerados</li> <li>Medidas de similitud.</li> <li>Métodos jerárquicos.</li> <li>Métodos no jerárquicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar con claridad, concisión y fidelidad los avances del análisis de investigación.</li> <li>• Habilidad para presentar el planteamiento de su proyecto de investigación.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Manejo de las TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud crítica, creativa y comprometida</li> <li>• Autonomía</li> <li>• Innovación</li> <li>• Ética</li> <li>• Respeto</li> <li>• Autorreflexión.</li> <li>• Confianza</li> <li>• Pulcritud</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Puntualidad</li> <li>• Seguridad</li> <li>Tolerancia</li> </ul>

## 10. Estrategias metodológicas

10.1 De aprendizaje:	10.2 De enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del diseño de análisis estadístico multivariado dentro de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor en conjunto con el Director de la Tesis coordina las actividades del</li> </ul>

<p>avances de investigación ante su comité tutorial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y defensa de los avances de su investigación ante los profesores del NAB y estudiantes del posgrado (Foro)</li> </ul>	<p>diseño y análisis de los avances de la investigación e imparte asesoría y tutoría personalizada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación crítica e imparcial del desempeño oral de las propuestas de investigación</li> </ul>
---	---

## 11. Apoyos educativos

11.1 Recursos	11.2 Materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software estadísticos especializados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos científicos dependientes del tema de tesis</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector</li> <li>• Laptop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros electrónicos dependientes del tema de tesis</li> </ul>

## 12. Evaluación del desempeño

12.1 Evidencia(s) de desempeño	12.2 Criterios de desempeño	12.3 Ámbito(s) de aplicación	12.4 Porcentaje
Asistencia	Puntualidad	Aula	<b>10%</b>
Trabajos escritos (tareas)	Coherentes con el tema y entregarlos puntualmente	Aula	<b>10%</b>
Presentación y defensa de los análisis de la investigación de tesis	Responsabilidad, puntualidad, coherencia y edición.	Aula	<b>40%</b>
Exámenes (n=2)	Se realizara en fecha programada (parciales y final)	Aula	<b>40%</b>
			<b>Total: 100%</b>

## 13. Acreditación

Para acreditar el curso-taller, el estudiante debe cubrir con suficiencia al menos el 70% de la calificación.

## 14. Fuentes de información

14.1 Básicas
<p>Everitt, B. y Dunn, G. (2001). Applied Multivariate Data Analysis, segunda edición, Arnold, Nueva York.</p> <p>Greenacre, M. (1993). Correspondence Analysis in Practice, Academic Press, Londres.</p> <p>Hair, J.; Black, W.; Babin, B.; Anderson, R. y Tatham, R. (2006). Multivariate Data Analysis, sexta edición, Pearson/Education, Nueva Jersey.</p> <p>Hardle, W. y Simar, L. (2007) Applied Multivariate Statistical Analysis, Segunda edición, Springer, Berlín.</p> <p>Harris, R. J. (2001). A Primer of Multivariate Statistics, tercera edición, Erlbaum, Londres.</p> <p>Johnson, D. (2000). Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos, Thompson Editores, México, D. F.</p> <p>Johnson, R. y Wichern, D. (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis, sexta edición, Pearson, Nueva Jersey.</p> <p>Kleinbaum, D.; Kupper, L. y Muller, K. (1988) Applied Regression Analysis and Other Multivariate Methods, PWS-Kent, Boston.</p> <p>Rencher, A. (2002). Methods of Multivariate Analysis, segunda edición, Wiley, Nueva York.</p> <p>Srivastava, M. (2002). Methods of Multivariate Statistics. John Wiley and Sons, Nueva York.</p> <p>Stevens, J. (2002). Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences, cuarta edición, Erlbaum, Londres.</p>

Timm, N. H. (2002). Applied Multivariate Analysis, Springer, Nueva York.  
Tinsley, E. y Brown, S. (2000). Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling, Academic Press, Londres.

#### **14.2 Complementarias**

Barker, H. y Barker, B. (1984). Multivariate Analysis of Variance (MANOVA): A Practical Guide to Its Use in Scientific Decision Making. The University of Alabama Press, EE. UU. Cooley, W. y Lohnes, P. (1971). Multivariate Data Analysis, John Wiley, Nueva York.

Manly, B. (1994). Multivariate Statistical Methods, segunda edición, Chapman and Hall, EE. UU.

Morrison, D. (1990). Multivariate Statistical Methods, tercera edición, McGraw-Hill, Nueva York.

Muirhead, R. (1982). Aspects of Multivariate Statistical Theory, John Wiley, Nueva York.

## **ANEXO A**



EVALUACIÓN PRE-FORO CIENTÍFICO  
AVANCES

EVALUADOR: _____		ESTUDIANTES				
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD CUALITATIVA DE LA EXPOSICIÓN	Puntaje Máximo	GUADALUPE ESPEJO BERISTAIN	GUSTAVO CONTRERAS HERNÁNDEZ	EDELMIRA JÁCOME SOSA	FRANCISCO GILBERTO ALARCÓN ELVIRA	RAFAEL SUAZO CORTEZ
Organización del contenido	5					
Comprensión y Profundidad del tema	10					
Capacidad analítica y sintética	10					
Manejo de preguntas	10					
Pronunciación y gramática	5					
Tiempo utilizado	5					
Actitud	3					
<b>FONDO DE LA PRESENTACIÓN</b>						
<b>Introducción.-</b> Clara, concisa y relacionada con el título del estudio (2 a 3 diapositivas)	3					
<b>Justificación.-</b> Debe ser clara y contextualizada con importancia de estudio (1 diapositiva)	3					
<b>Antecedentes.-</b> Debe incluir información relacionada con el estudio, debe ser de los últimos 5 años y ser compleja en la discusión de resultados (máximo 3 diapositivas)	3					
<b>Materiales y métodos.-</b> Debe incluir todos los pasos metodológicos necesarios para la consecución de los objetivos (máximo 8 diapositivas)	5					
<b>Diseño experimental.-</b> Deberá incluir el modelo lineal (1 a 2 diapositivas)	5					
<b>Análisis estadístico.-</b> Debe incluir la forma de análisis de los resultados (1 a 2 diapositivas)	5					
<b>Avances e integración de resultados.-</b> Deben ser resultados siguiendo el orden de la metodología (Máximo 10 diapositivas)	10					
<b>Nivel de discusión.-</b> Debe discutir con profundidad información relacionada con los resultados del estudio.	10					
<b>Cronograma de actividades.-</b> Debe incluir con claridad las actividades del estudio (1 diapositiva)	3					
Calidad y contenido del resumen	5					
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>100</b>					