



Unidad Aguascalientes

**Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.**  
**Unidad Aguascalientes**  
**Especialidad en Métodos Estadísticos**

**AGOSTO 1999**

VIGENCIA

Título de Licenciatura o su equivalente académico en Áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Ciencias Exactas, Ciencias Biológicas y de la Salud.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS DE INGRESO

TIPO DE CICLO	TRIMESTRAL
DURACIÓN DE CICLO	
(SEMANAS EFECTIVAS DE CLASE)	12 SEMANAS
CLAVE DGES	1999

**Objetivos generales**

Capacitar a profesionistas de diversas disciplinas cuyas actividades, requieran del conocimiento de métodos estadísticos como herramienta de apoyo en la realización de su trabajo, del análisis de información y del planteamiento y resolución de problemáticas reales en sus áreas de interés a través del método científico.

**Objetivos específicos**

Que el participante:

1. Conozca los conceptos básicos de probabilidad y estadística, los elementos principales en el proceso de obtención de una muestra, así como los supuestos y limitaciones en los que se basan los métodos estadísticos estudiados.
2. Aplique los métodos estadísticos estudiados, de preferencia, en problemas propios de su área.
3. Interprete con base en los métodos estadísticos utilizados y el conocimiento propio de su área, los resultados obtenidos del análisis estadístico correspondiente.

#### Perfil de ingreso

La Especialidad está dirigida a profesionistas cuyas actividades, dentro de los sectores productivo, gubernamental y educativo, requieran del conocimiento de métodos estadísticos como herramienta de apoyo en la realización de proyectos laborales de desarrollo social, tecnológico y de investigación. Dirigido a ingenieros de calidad, de proceso y manufactura, médicos, biólogos y profesionistas del área de ciencias sociales como sociólogos, demógrafos, economistas, educadores, psicólogos entre otros.

#### Perfil de egreso

Al finalizar este programa, el egresado será capaz de reconocer el alcance de su aportación estadística en la búsqueda de respuestas apropiadas a una problemática específica en su(s) área(s) de desarrollo. El egresado tendrá el lenguaje y la preparación necesarios para definir estudios que resuelvan problemáticas particulares con el rigor y metodología científica requerida. El egresado obtendrá los conocimientos y habilidades teóricas y prácticas para proponer, seleccionar y llevar a cabo procedimientos estadísticos convenientes, aplicarlos e interpretar los resultados apropiadamente en proyectos y en la resolución de problemáticas reales en su área laboral.

LISTA DE ASIGNATURAS, ÁREAS O MÓDULOS	CLAVE	SERIACIÓN	HORAS SEMANALES		CREDITOS	TALLER O LABORATORIO
			TEORÍA	PRÁCTICA		
CICLO						
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>						
Estadística en la Investigación	91EST11		3	1.5	6	L
Introducción al Análisis Estadístico	91EST12		3	1.5	6	L
				SUMA DE CRÉDITOS	12	
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>						
Métodos Estadísticos Básicos	91EST21	91EST11	3	1.5	6	L
Métodos Multivariados I	91EST22	91EST12	3	1.5	6	L
				SUMA DE CRÉDITOS	12	
<b>TERCER TRIMESTRE</b>						
Optativa I		91EST21	3	1.5	6	L
Optativa II		91EST22	3	1.5	6	L
				SUMA DE CRÉDITOS	12	
<b>CUARTO TRIMESTRE</b>						
Optativa III			3	1.5	6	L
Optativa IV			3	1.5	6	L
				SUMA DE CRÉDITOS	12	
				SUMA TOTAL DE CRÉDITOS	48	

ORIENTACIONES	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CLAVE	HORAS SEMANALES		CRÉDITOS
			TEORÍA	PRÁCTICA	
<b>Estadística Industrial</b>					
Optativa I	Métodos Avanzados I	90IND31	3	1.5	6
Optativa II	Métodos Avanzados II	90IND32	3	1.5	6
Optativa III	Métodos Avanzados III	90IND41	3	1.5	6
Optativa IV	Métodos Avanzados IV	90IND42	3	1.5	6
<b>Ciencias Sociales</b>					
Optativa I	Métodos Avanzados I	90SOC31	3	1.5	6
Optativa II	Métodos Avanzados II	90SOC32	3	1.5	6

Optativa III	Métodos Avanzados III	90SOC41	3	1.5	6
Optativa IV	Métodos Avanzados IV	90SOC42	3	1.5	6
<b>Bioestadística</b>					
Optativa I	Métodos Avanzados I	90BIO31	3	1.5	6
Optativa II	Métodos Avanzados II	90BIO32	3	1.5	6
Optativa III	Métodos Avanzados III	90BIO41	3	1.5	6
Optativa IV	Métodos Avanzados IV	90BIO42	3	1.5	6

### Opciones de Titulación

Para obtener el grado de Especialista, el estudiante deberá:

- I. Haber cubierto todos los créditos del Programa de Especialidad.
- II. Solicitar una Revisión de Expediente al Departamento de Servicios Escolares de CIMAT, en la que conste que el solicitante haya satisfecho todos los requisitos, tanto académicos como administrativos necesarios para su graduación.
- III. Atender en tiempo y forma el procedimiento vigente, aprobado por el CPD para presentación de exámenes de grado.
- IV. Elaborar y sustentar una tesina en un examen de grado y resultar aprobado por el jurado correspondiente.

## TEMARIO

### Especialidad en Métodos Estadísticos

#### Tronco común

La estadística, no es sólo una disciplina en sí misma, sino también una herramienta fundamental para la investigación y el trabajo en todas las ciencias, ya que la mayoría de los profesionistas requieren de las herramientas que la estadística proporciona, para el diseño y análisis de sus estudios o para la generación y el manejo de información en la práctica de su profesión.

Horas: 32 por módulo

#### Módulo I: ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN

1. Introducción a la investigación.
2. Introducción a la Estadística.
3. Variables y escalas de medición.
4. Resumen de información.
5. Organización y manejo de bases de datos.

#### Módulo II: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1. Nociones de Probabilidad.
2. Distribuciones de Probabilidad Discretas y Continuas.
3. Distribuciones de Muestreo.
5. Coeficientes de asociación y correlación.

#### Módulo III: MÉTODOS ESTADÍSTICOS BÁSICOS

1. Estimadores puntuales.
2. Intervalos de confianza.
3. Pruebas de hipótesis.
4. Análisis de regresión lineal.

#### Módulo IV: MÉTODOS MULTIVARIADOS I

1. Nociones de álgebra lineal.
2. Análisis exploratorio de datos multivariados.
3. Análisis de conglomerados.
4. Análisis de componentes principales.

## ORIENTACIONES

### Estadística Industrial

En virtud de la creciente globalización de la economía mundial, es de vital importancia que las industrias del país se vuelvan competitivas, para lo cual hay que formar profesionistas que conozcan las herramientas necesarias para optimizar los procesos de producción en términos de tiempo, costo y materiales, además de mejorar la calidad de los productos.

**Horas: 32 por módulo**

#### **Módulo V. MÉTODOS AVANZADOS I**

1. Filosofía e historia de la calidad.
2. Las siete herramientas básicas para la calidad.
3. Cartas de control y capacidad de procesos.
4. Metrología y calidad.
5. Estudios R & R.

#### **Módulo VI. MÉTODOS AVANZADOS II**

1. Comparación de dos tratamientos.
2. Experimentos con un solo factor (Comparación de k tratamientos).
3. Diseños factoriales.
4. Metodología de superficies de respuesta.

#### **Módulo VII. MÉTODOS AVANZADOS III**

1. Introducción.
2. Funciones de riesgo.
3. Distribuciones de probabilidad en confiabilidad.
4. Métodos gráficos para datos de confiabilidad.
5. Modelos de pruebas de vida acelerada.

#### **Módulo VIII. MÉTODOS AVANZADOS IV**

1. Muestreo de aceptación.
2. Seminario de Tesina.

## Ciencias Sociales

Gran parte de los profesionistas del área de ciencias sociales prestan sus servicios en el sector gobierno y universidades, en el primero de ellos se definen los planes y proyectos políticos, económicos y sociales del estado y/o del país. Esta definición debe basarse en el análisis objetivo de la información relativa a las variables socioeconómicas que determinan la situación del país en un momento dado. Tanto para la generación de información, como para el análisis de la misma, se requiere de metodología estadística. En virtud de la importancia que tienen para el país las decisiones que toman estos profesionistas, se considera de primordial relevancia dotarlos con las herramientas necesarias para tomar de una manera racional y objetiva decisiones.

**Horas: 32 por módulo**

### **Módulo V MÉTODOS AVANZADOS I**

1. Elementos de muestreo por encuesta.
2. Muestreo en una etapa.
3. Muestreo polietápico.
4. Otros esquemas de selección.
5. Estimación con información auxiliar.

### **Módulo VI. MÉTODOS AVANZADOS II**

1. Introducción al análisis de datos categóricos.
2. Tablas de contingencia multidimensionales.
3. Modelos log-lineales.
4. Modelos logit.
5. Modelos para datos ordinales.

### **Módulo VII. MÉTODOS AVANZADOS III**

1. Revisión de técnicas multivariadas.
2. Análisis discriminante.
3. Análisis de factores.
4. Análisis de correspondencias.

### **Módulo VIII. MÉTODOS AVANZADOS IV**

1. Análisis de medidas repetidas.
2. Seminario de Tesina.

## Bioestadística

Los profesionistas de las áreas de ciencias biológicas y de la salud que se dedican a la investigación, por lo general se preocupan por adquirir algunos conocimientos de estadística. Sin embargo, la gran mayoría, que tan solo es usuario de los productos de investigación, no tiene conciencia de que debe tener también conocimientos de estadística para discernir cuales investigaciones son correctas y cuales incorrectas, para ser capaces de verificar si las conclusiones de un estudio tienen validez y entender cuáles son sus limitaciones. En manos de muchos de estos profesionistas se encuentran las vidas de seres humanos y animales y es inminente la necesidad de difundir en este sector de la población los conocimientos que les permitan elegir métodos y procedimientos adecuados, de una manera objetiva, crítica e informada.

**Horas: 32 por módulo**

### **Módulo V. MÉTODOS AVANZADOS I**

1. Metodología de la investigación.
2. Modelos de causalidad.
3. Validez de una investigación.
4. Estudios de Casos y Controles.

### **Módulo VI. MÉTODOS AVANZADOS II**

1. Coeficientes de concordancia para criterios diagnósticos.
2. Medidas de frecuencia.
3. Medida del efecto del factor de riesgo tratamiento.
4. Estudio de Cohortes.

### **Módulo VII. MÉTODOS AVANZADOS III**

1. Ensayos clínicos.
2. Análisis de supervivencia.
3. Análisis de recurrencia.

### **Módulo VIII. MÉTODOS AVANZADOS IV**

1. Análisis de medidas repetidas.
2. Seminario de Tesina.