



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA

PROYECTO DE ADECUACIÓN

DENOMINACIÓN DEL GRADO QUE SE OTORGA:

- Especialista en Estadística Aplicada

ENTIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES:

- Facultad de Ciencias
- Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas
- Instituto de Matemáticas

FECHA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ ACADÉMICO: 14 DE OCTUBRE 2008

FECHA DE OPINIÓN FAVORABLE DEL CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSGRADO: 4 DE MARZO 2009



DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:

- **Especialización en Estadística Aplicada**

CAMPOS DE CONOCIMIENTO QUE ABARCA:

- **Estadística**

DENOMINACIÓN DEL GRADO O GRADOS QUE SE OTORGAN:

- **Especialista en Estadística Aplicada**

DENOMINACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS QUE SE ADECUA:

- **Especialización en Estadística Aplicada**

ENTIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES:

- **Facultad de Ciencias**
- **Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas**
- **Instituto de Matemáticas**

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

- 1.1. Introducción
- 1.2. Antecedentes
- 1.3. Fundamentación del Programa
 - 1.3.1. Demanda del contexto
 - 1.3.2. Estado actual y tendencias futuras de los campos de conocimiento que abarca el Programa.
 - 1.3.3. Situación de la docencia y la investigación en los niveles institucional y de las entidades académicas participantes.
 - 1.3.4. Viabilidad de la adecuación
- 1.4. Objetivos del Programa
- 1.5 Procedimiento empleado en el diseño del Programa y de su plan de estudios

2. PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA

- 2.1. Objetivo general del plan de estudios del Programa
- 2.2. Perfiles
 - 2.2.1. Perfil de ingreso
 - 2.2.2. Perfil de egreso
 - 2.2.3. Perfil del graduado
- 2.3. Duración de los estudios y total de créditos
- 2.4. Estructura y organización del plan de estudios
 - 2.4.1. Descripción general de la estructura y organización académica del plan de estudios
 - 2.4.2. Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios
 - 2.4.3. Seriación indicativa del plan de estudios de Especialización en Estadística Aplicada
 - 2.4.4. Lista de actividades académicas de los programas del plan de estudios
 - 2.4.5. Mapa curricular
- 2.5. Requisitos
 - 2.5.1. Requisitos de ingreso
 - 2.5.2. Requisitos extracurriculares y prerrequisitos
 - 2.5.3. Requisitos de permanencia
 - 2.5.4. Requisitos de egreso
 - 2.5.5. Requisitos para obtener el grado
 - 2.5.5.1 Modalidades para obtener el grado de especialización y sus características
- 2.6. Certificado complementario

3. IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA Y SU PLANE DE ESTUDIOS

- 3.1. Criterios para la implantación

3.1.1 Tabla de equivalencias entre el plan de estudios vigente y el plan de estudios adecuado

3.2. Recursos humanos

3.3. Infraestructura y recursos materiales

4. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA Y SUS PLANES DE ESTUDIO

5. NORMAS OPERATIVAS DEL PROGRAMA

6. PROGRAMAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA

ANEXOS

Anexo 1. Acta de aprobación del Consejo o Comité Académico respectivo

Anexo 2. Acta de opinión favorable del Consejo de Estudios de Posgrado

Anexo 3. Listas de profesores acreditados

Anexo 4. Bases de colaboración

Anexo 5 .Síntesis curricular de profesores

1. Presentación del Programa

1.1 Introducción

Es reconocida la importancia de los métodos estadísticos como herramienta en muchas de las actividades de los entornos científicos, sociales, económicos y académicos. Por ejemplo, estudios de mercado, encuestas, tomas de decisiones, tendencias de parámetros poblacionales y la investigación científica genera una gran cantidad de datos cuya adecuada interpretación y análisis hace necesaria la utilización de las técnicas de la estadística. Como consecuencia de la gran amplitud del campo de las aplicaciones de esta disciplina, se tiene una gran diversidad de los perfiles del usuario. El plan de estudios de la especialización se ha diseñado para formar especialistas bien informados y capacitados para adaptar sus métodos a la solución de problemas en su campo de interés. También sirve de apoyo a la práctica docente de profesores de estadística en el nivel superior.

1.2 Antecedentes

La especialización en Estadística Aplicada tiene su origen en la especialización que con la misma denominación fue creada en el año 1981 como parte de la oferta académica de la UACPyP. El plan de estudios fue modificado y actualizado en el año 1999 y pasó a formar parte del actual Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada.

1.3 Fundamentación del Programa

1.3.1 Demandas del contexto

La creciente utilización de la estadística en los campos más diversos hace necesario un programa de especialización en el área que considere la multiplicidad de intereses que presentan los diferentes grupos de usuarios. Una de las fuentes que alimenta fuertemente el uso de la estadística es la necesidad de un manejo eficiente de la mayúscula cantidad de datos a los que actualmente se tiene acceso.

1.3.2 Estado actual y tendencias futuras de los campos de conocimiento que abarca el Programa

La demanda de personal especializado en el tratamiento estadístico de los datos proviene de cualquier campo de la actividad económica, social y científica, y crece conforme se incrementan la liberalización económica y la facilidad de uso de equipos de cómputo que entre otras cosas, fortalece la necesidad de evaluar datos y estimar tendencias. Para esto se requiere, por una parte, de formar cuadros de investigación enfocados a proponer soluciones a los nuevos problemas que se originan de –entre otros factores- esta masificación de la información y la evolución propia de la disciplina y, por la otra, de tener profesionales bien capacitados capaces de resolver la problemática cotidiana que presenta un campo específico de interés.

1.3.3 Situación de la docencia e investigación en los niveles institucional y de las entidades académicas participantes

En este programa de Posgrado participa el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) y cuenta con la colaboración de profesores de la Facultad de Ciencias. Estas entidades son la principal fuente de profesores de la Especialización en Estadística Aplicada en el que actualmente participan alrededor de 11 profesores/investigadores de tiempo completo y acorde con las disposiciones vigentes evalúan anualmente el desempeño de los profesores e investigadores. En la UNAM existen diversos mecanismos y estímulos que promueven la superación académica y actualización de los profesores e investigadores. Esto ha servido, entre otras cosas, para conformar uno de los grupos más fuertes del país en la generación de conocimiento nuevo en estadística y en su enseñanza. Cabe mencionar que la práctica docente de los tutores de este Programa, no se restringe a la Especialización sino que también participan en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas.

La actividad de investigación de los tutores del Programa es intensa, como lo muestra el hecho de que 72% son miembros del SNI.

1.3.4 Viabilidad de la adecuación

En esta adecuación, la única modificación propuesta consiste en hacer obligatoria la actividad académica de Análisis de Datos Categóricos, con el mismo número de créditos (seis), en lugar de Estadística no Paramétrica, la cual se cancela como actividad obligatoria del plan de estudios. Las razones de este cambio obedecen principalmente a las consideraciones siguientes: la actividad académica Análisis de Datos Categóricos está enfocada al análisis cualitativo de datos que en la actualidad es de mucho interés en medicina, mercado, psicología y ciencias sociales, entre otras. Este aspecto del análisis no está considerado en las otras actividades del plan de estudios cuyos métodos son esencialmente para datos cuantitativos. Por otra parte, un alumno puede aprender por sí mismo el material de Estadística no Paramétrica más fácilmente que el de Análisis de Datos Categóricos.

Además, se eliminan los dos talleres de estadística que se cursaban cada semestre, debido a que el objetivo de estos talleres era mostrar la parte operativa de los métodos, pero actualmente el uso en el salón de clase de computadora y del proyector no los hace necesarios.

1.4 Objetivo del Programa

El objetivo del Programa de Especialización en Estadística Aplicada es el de complementar la formación de egresados de diversas licenciaturas en la aplicación de la metodología y del análisis estadístico para abordar problemas inherentes a su área de interés profesional.

1.5 Procedimiento empleado en el diseño del Programa y de su plan de estudios

En la modificación del plan de estudios se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Actualizar el plan de estudios para que favorezca una respuesta eficiente y oportuna a los avances de la metodología técnica de la estadística y a las necesidades de una demanda diversa.
- Propiciar la interacción interdisciplinaria.

2 Plan de estudios del Programa de Especialización en Estadística Aplicada

2.1 Objetivo general del plan de estudios del Programa

El objetivo del plan de estudios del Programa de Especialización en Estadística Aplicada es el de complementar la formación de egresados de diversas licenciaturas en la aplicación de la metodología y del análisis estadístico para abordar problemas inherentes a su área de interés profesional.

2.2 Perfiles

2.2.1 Perfil de ingreso

El alumno que ingrese al Programa deberá poseer un título de licenciatura o el 100% de créditos de la misma, tener un conocimiento básico de estadística general, ya sea académica o por experiencia laboral.

2.2.2 Perfil de egreso

El alumno egresado de este plan de estudios podrá:

- Identificar problemas en su área de trabajo que requieran de la aplicación de métodos estadísticos.
- Contribuir a la difusión de los métodos estadísticos en su disciplina de origen.
- Impulsar la enseñanza de la estadística en los niveles medio y superior.

2.2.3 Perfil del graduado

El alumno graduado de este plan de estudios podrá:

- Colaborar en el diseño de esquemas de recolección de información propios de su actividad.
- Analizar e interpretar los resultados estadísticos de la investigación para fundamentar las conclusiones de la misma.
- Auxiliar a otros profesionales en la identificación y solución de problemas que requieran de tratamiento estadístico.

El horizonte laboral del especialista en Estadística Aplicada lo representan las instituciones de educación e investigación en las que podrá ser docente o aplicar la estadística en proyectos de investigación, en su disciplina de origen. También podrá aplicar sus conocimientos en el sector de los ámbitos económico y social en los que se desarrolle profesionalmente.

2.3 Duración de los estudios y el total de créditos

El plan de estudios propuesto para la Especialización en Estadística Aplicada se cursa en dos semestres. En este periodo, el alumno deberá acreditar 48 créditos mediante ocho actividades académicas, seis de las cuales son obligatorias y dos optativas. El alumno podrá contar hasta con un año más, previa aprobación del Comité Académico, para la obtención de su grado.

2.4 Estructura y organización del plan de estudios

2.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica del plan de estudios

El plan de estudios contempla ocho actividades académicas que abarcan un total de 384 horas, divididas en 32 semanas (16 efectivas por semestre). Se cursa en dos semestres y tiene un valor total en créditos de 48 de los cuales 36 son créditos obligatorios y 12 son optativos.

El alumno deberá cursar cuatro actividades académicas por semestre de las cuales tres son de carácter obligatorio y una con carácter optativo. Estas actividades académicas son:

- Primer semestre
 - Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística
 - Metodología de la Investigación y la Estadística
 - Técnicas de Muestreo I
 - Optativa
- Segundo semestre
 - Análisis de Regresión y otras Técnicas Multivariadas
 - Análisis de Datos Categóricos
 - Métodos de Diseño y Análisis de Experimentos I
 - Optativa

Actividades académicas optativas

- Primer semestre
 - Curso Avanzado I
- Segundo semestre
 - Curso Avanzado II

Algunas de las características de estas actividades es que son de tipo teórico-prácticas 2 horas teóricas y 1 hora práctica por semana y cada una de estas actividades tiene un valor total de 6 créditos. Su modalidad de enseñanza es de curso y sólo cuenta con un campo de conocimiento: Estadística.

Cabe aclarar que las actividades académicas optativas son los cursos avanzados a impartir cada semestre y sus programas deberán ser aprobados por el Comité Académico a propuesta de los profesores del programa.

Es importante mencionar que la actividad académica Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística tiene seriación indicativa únicamente con las actividades académicas con carácter obligatorio del segundo semestre.

Cuando los alumnos tengan el 100% de los créditos podrán obtener el grado ya sea presentando el examen general de conocimientos al cual se convoca una vez por año o realizando una tesina.

2.4.2 Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios

El plan de estudios contempla dos cursos optativos equivalentes al 25% del total de créditos.

De acuerdo con el artículo 2 de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, las actividades académicas obligatorias de un plan de estudios podrán ser sustituidas por otras actividades académicas obligatorias u optativas del propio plan o de otros planes vigentes, en concordancia con lo establecido en el Marco Institucional de Docencia, previa autorización del Comité Académico.

2.4.3 Seriación indicativa del plan de estudios de Especialización en Estadística Aplicada

Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Estadística Aplicada

Seriación indicativa de las actividades académicas		
Actividad académica	Actividad académica antecedente	Actividad académica subsecuente
Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística	Ninguna	<ul style="list-style-type: none">▪ Regresión Múltiple y otras Técnicas Multivariadas▪ Métodos de Diseño y Análisis de Experimentos I▪ Análisis de Datos Categóricos
Metodología de la Investigación y la Estadística	Ninguna	Ninguna
Técnicas de Muestreo I	Ninguna	Ninguna
Regresión Múltiple y otras Técnicas Multivariadas	Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística	Ninguna
Métodos de Diseño y Análisis de Experimentos I	Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística	Ninguna
Análisis de Datos Categóricos	Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística	Ninguna

2.4.4 Lista de actividades académicas de los programas del plan de estudios

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS		
PRIMER SEMESTRE:							
62594	Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
62596	Metodología de la Investigación y la Estadística	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
62599	Técnicas de Muestreo I	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
	Optativa	Curso	Optativo	2	1	48	6
SEGUNDO SEMESTRE:							
62598	Regresión Múltiple y otras Técnicas Multivariadas	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
62595	Análisis de Datos Categóricos	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
62597	Métodos de Diseño y Análisis de Experimentos I	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
	Optativa	Curso	Optativo	2	1	48	6

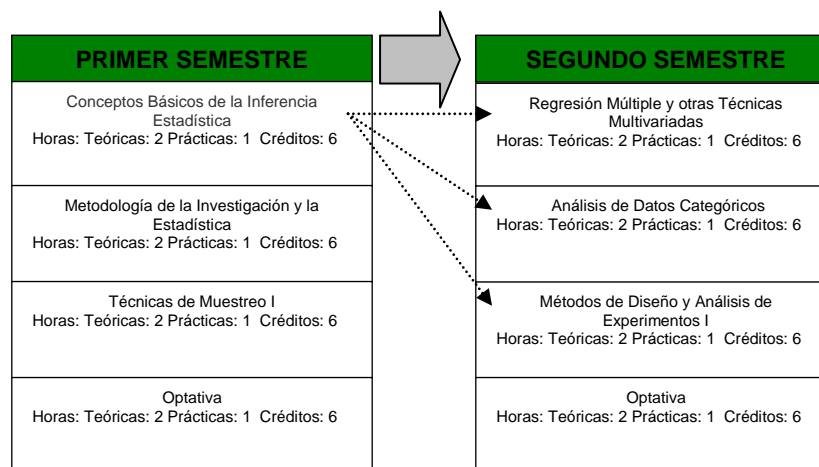
TABLA DE RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS							
Actividades Académicas							
Total de Actividades Académicas	Obligatorias	Obligatorias de Elección	Optativas	Optativas de Elección	Teóricas	Prácticas	Teóricas-Prácticas
8	6	0	2	0	0	0	8
Créditos							
Total de Créditos	Obligatorios	Obligatorios de Elección	Optativos	Optativos de Elección	Teóricos	Prácticos	Teórico-Prácticos
48	36	0	12	0	0	0	48

LISTA DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS		
PRIMER SEMESTRE							
62600	Curso Avanzado I*	Curso	Optativo	2	1	48	6
SEGUNDO SEMESTRE							
62601	Curso Avanzado II*	Curso	Optativo	2	1	48	6

* Cada semestre el profesor interesado elabora un programa de la actividad académica y solicita al Comité Académico su autorización para impartirlo.

2.4.5 Mapa curricular



SERIACIÓN OBLIGATORIA →

SERIACIÓN INDICATIVA→

PENSUM ACADEMICO: 384
TOTAL DE HORAS TEÓRICAS: 256
TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS: 128
TOTAL DE CRÉDITOS TEÓRICOS: 32
TOTAL DE CRÉDITOS PRÁCTICOS: 16
TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 8
TOTAL DE CRÉDITOS: 48

ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS

- Curso Avanzado I
- Curso Avanzado II

2.5 Requisitos

2.5.1 Requisitos de ingreso

- Contar con el 100% de los créditos de una licenciatura en la cual se haya obtenido un promedio mínimo de ocho, y aprobar el examen de admisión elaborado por el Subcomité Académico de la Especialización con visto bueno del Comité Académico.

2.5.2 Requisitos extracurriculares y prerrequisitos

- Aprobar un examen de comprensión de textos técnicos en inglés, que versará sobre estadística. Para cubrir este requisito se tendrá un plazo máximo de un semestre a partir del ingreso como estudiante de la Especialización en Estadística Aplicada. De no satisfacer el presente requisito en el plazo estipulado, no se autorizará la reinscripción en tanto no se haya cumplido con el mismo.
- Demostrar un conocimiento suficiente del español, cuando no sea la lengua materna del aspirante certificado por el Centro de Enseñanza para Extranjeros.

2.5.3 Requisitos de permanencia

Para la Especialización en Estadística Aplicada, la duración de los estudios será de dos semestres. En situaciones excepcionales, si el alumno no obtiene el grado en los plazos establecidos en el plan de estudios, podrá solicitar al Comité Académico un plazo adicional de hasta un año consecutivo con el fin de concluir el plan de estudios, así como la totalidad de los créditos y obtener el grado de acuerdo a lo establecido en las normas operativas del Programa.

El único requisito general de permanencia para la Especialización en Estadística Aplicada es la evaluación favorable que hará el Comité Académico a cada uno de los reportes semestrales del alumno.

En el caso de los alumnos que ingresen con el 100% de créditos de la licenciatura, será obligatorio que obtengan su título al término del primer semestre del plan de estudios de la Especialización.

2.5.4 Requisitos de egreso

El alumno deberá haber cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de actividades académicas contempladas en el plan de estudios, en los plazos establecidos por la normatividad correspondiente.

2.5.5 Requisitos para obtener el grado

En el caso de la Especialización en Estadística Aplicada, el grado se otorgará una vez que se hayan cubierto todos los créditos del plan de estudios y de la presentación de una

tesina, previamente autorizada por el Comité Académico, ante un jurado formado por tres titulares y dos suplentes designados por dicho Comité. El requisito de presentación de una tesina, podrá sustituirse por la aprobación de un examen general de conocimientos ante un jurado formado por tres titulares y dos suplentes, designado por el Comité Académico, para tal efecto.

2.5.5.1 Modalidades para obtener el grado de Especialización y sus características

El plan de estudios considera dos modalidades para la obtención del grado: presentación de una tesina o examen general de conocimientos. La tesina deberá corresponder a un proyecto de aplicación, docente o de interés profesional, de acuerdo con los objetivos del plan de estudios. Por otro lado, el examen general de conocimientos tiene como objetivo comprobar el nivel de conocimientos adquirido por el alumno.

2.6 Certificado complementario

Este certificado contiene una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios de posgrado concluidos por el alumno, facilitando el reconocimiento académico y profesional. Lo expedirá la Coordinación de Estudios de Posgrado.

3. Implantación del Programa y su plan de estudios

En el Programa participan el Instituto de Matemáticas (IMATE), el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas (IIMAS) y la Facultad de Ciencias (FC) que, conjuntamente, aportan la planta académica necesaria para atender a una matrícula promedio de 20 alumnos por año.

Conforme a las bases de colaboración, en cada una de las entidades participantes se cuentan con aulas de distintos tipos (tradicionales, de videoconferencia, con equipo de cómputo) en condiciones adecuadas para satisfacer los requerimientos de la docencia.

Los profesores son personal de tiempo completo y por tanto, cada uno cuenta con una oficina personal debidamente equipada en la entidad de su adscripción; por otra parte, para impartir cursos se tienen aulas, materiales y acceso a equipo de cómputo suficiente y bibliotecas excelentes.

3.1 Criterios para la implantación

El Programa y su plan de estudios no es una instancia dirigida a realizar investigación específica, sino a formar profesionales capaces de utilizar las técnicas y métodos de la estadística en la solución de los problemas que presentan otras disciplinas o el entorno social. Los temas sobre los que se desarrollan las tesis y demás actividades académicas, dependen de los proyectos académicos de los docentes del Programa y de los temas de interés que de acuerdo con su propio desarrollo profesional presente cada estudiante. Estimular la formación y actualización del personal está más allá de las atribuciones de la Coordinación del Programa. La obligación del Comité Académico es elegir del conjunto de académicos de las entidades participantes o externas, a los profesores que reúnen los perfiles deseados. La formación y actualización del personal académico es responsabilidad de las entidades académicas participantes. Sin embargo, a nivel institucional se cuenta con diversos programas de superación académica del personal académico. Entre ellos destacan los siguientes:

- (1) Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico de la UNAM (PASPA);
- (2) Programa de Formación e Incorporación de Profesores de Carrera en Facultades y Escuelas para el Fortalecimiento de la Investigación (PROFIP);
- (3) Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME);
- (4) Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM (POSDOC)

En las bases de colaboración firmadas por las entidades académicas participantes se describen las acciones dirigidas a mejorar la gestión académica del programa y fortalecer la participación de su personal académico.

3.1.1 Tabla de equivalencias entre el plan de estudios vigente y el plan de estudios adecuado

Todas las actividades académicas del plan que se adecua son iguales a las del plan vigente y por lo tanto son equivalentes. Las únicas excepciones son las consideradas en la siguiente tabla.

Tabla de equivalencias del plan de estudios de la Especialización en Estadística Aplicada

PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE				PLAN DE ESTUDIOS ADECUADO			
SEMESTRE	CRÉDITOS	CLAVE	ACTIVIDAD ACADÉMICA	ACTIVIDAD ACADÉMICA	CLAVE	CRÉDITOS	SEMESTRE
2	6	62586	Estadística no Paramétrica	Análisis de Datos Categóricos		6	2

3.2 Recursos humanos

CATEGORÍA Y NIVELES ACADÉMICOS				NÚMERO
PROFESOR DE CARRERA	DEFINITIVO	ASOCIADO	"C"	9
		TITULAR	"A"	6
			"B"	3
			"C"	1
TÉCNICO ACADÉMICO	DEFINITIVO	ASOCIADO	"C"	1
		TITULAR	"B"	2
TOTAL				22

CATEGORÍA	NIVEL DE ESTUDIOS	NÚMERO	TIPOS DE ESTÍMULOS (PRIDE, otros)
Profesor de Carrera	Doctorado	17	SNI: 15 PRIDE: 16
	Maestría	2	SNI: 0 PRIDE: 1
Técnico Académico	Maestría	3	SNI: 0 PRIDE: 2

3.3 Infraestructura y recursos materiales

Las actividades académicas de la Especialización se desarrollan en las instalaciones del segundo piso del edificio anexo del IIMAS. Se cuenta con cinco aulas equipadas con medios audiovisuales y un Laboratorio de Cómputo. Las bibliotecas de las tres entidades del Programa de Posgrado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada brindan el apoyo bibliotecario.

Se dispone de cinco aulas (tres con CPU y cañón, una con CPU) y un Laboratorio de Cómputo.

Detalles de Instalaciones	
Aulas	5
Bibliotecas	3
Laboratorios de cómputo	1
Computadoras en laboratorio que dan servicio a estudiantes	14

4. Evaluación del Programa y sus planes de estudio

Es reconocida la importancia de los métodos estadísticos como herramienta en muchas de las actividades de los entornos científicos, sociales, económicos y académicos. Por ejemplo, estudios de mercado, encuestas, tomas de decisiones, tendencias de parámetros poblacionales y la investigación científica genera una gran cantidad de datos cuya adecuada interpretación y análisis hace necesaria la utilización de las técnicas de la estadística. Como consecuencia de la gran amplitud del campo de las aplicaciones de esta disciplina, se tiene una gran diversidad de los perfiles del usuario. El plan de estudios de la especialización se ha diseñado para formar especialistas bien informados y capacitados para adaptar sus métodos a la solución de problemas en su campo de interés. También sirve de apoyo a la práctica docente de profesores de estadística en el nivel superior.

Análisis de la pertinencia del perfil de ingreso

Para lograr el objetivo de formar usuarios de alto nivel de la estadística es conveniente que en la etapa previa de su formación el estudiante haya mostrado las cualidades y conocimientos que se obtienen al estudiar una licenciatura y que tenga experiencia en los métodos básicos de la estadística. Esta experiencia previa es fundamental para abordar exitosamente los temarios de las actividades académicas y entrenarse exitosamente en la solución de problemas a través de la estadística.

Desarrollo de los campos disciplinarios y la emergencia de nuevos conocimientos relacionados

Los recursos académicos de la especialización están ampliamente cubiertos por los profesores de estadística y probabilidad de la Facultad de Ciencias y del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas que, junto con los tutores de los campos de conocimiento de estadística y probabilidad del Programa de Posgrado en Ciencia Matemáticas, conforman un grupo académico muy sólido y actualizado, con experiencia en la investigación y las aplicaciones de la disciplina. La rica práctica profesional actualizada y con múltiples intereses académicos, junto con la gran variedad de las disciplinas que representan los estudiantes garantiza la oportuna adecuación del Programa a los cambios que presenta el desarrollo del medio académico y económico.

Congruencia de los componentes del plan de estudios de la Especialización.

El plan de estudios está diseñado para formar profesionales con una formación sólida en la aplicación de técnicas y métodos estadísticos en la solución de problemas de índole diversa. Por esta razón, el 75% de los créditos están dirigidos a ofrecer un conocimiento adecuado de los principales enfoques para el análisis de los datos y el 25% restante le permite al estudiante acercarse con cierta profundidad a la teoría de un tema de su propio interés, coadyuvando de este modo a fortalecer su formación previa. El trabajo escrito que debe presentar para obtener el grado es una actividad dirigida a fortalecer sus habilidades de síntesis, comprensión y reflexión.

5. Normas operativas

Disposiciones generales

Norma 1. Las presentes normas tienen por objeto regular la operación del Programa de la Especialización en Estadística Aplicada.

Norma 2. El Comité Académico del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada será el responsable de la aplicación de estas normas operativas, de conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Los asuntos no contemplados en estas normas operativas serán resueltos por el Comité Académico del Programa.

Norma 3. El plan de estudios del Programa de la Especialización en Estadística Aplicada comprende actividades académicas formativas; compuestos de actividades académicas básicas y complementarias.

De las entidades académicas

Norma 4. Son entidades académicas participantes del Programa las siguientes:

- a) Facultad de Ciencias.
- b) Instituto de Matemáticas.
- c) Instituto de Investigaciones en Matemática Aplicada y Sistemas.

Norma 5. Las entidades académicas que deseen incorporarse en el Programa deberán cumplir con los siguientes requisitos establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado y:

- a) Compartir la filosofía del Programa en lo que se refiere a objetivos, estándares académicos y mecanismos de funcionamiento;
- b) Contar con un mínimo de 4 académicos de carrera o de asignatura acreditados como profesores en el Programa, que establezca el Comité Académico;
- c) Desarrollar líneas de investigación y/o trabajo, afines al Programa;
- d) Contar con la infraestructura adecuada para la investigación y las actividades docentes, a juicio del Comité Académico, y ponerla a disposición para su uso por alumnos y profesores del Programa, y
- e) Suscribir, a través de la firma del director, las bases de colaboración de las entidades académicas participantes en el Programa de posgrado.

Norma 6. De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado los consejos técnicos, internos o directores de entidades, dependencias y programas universitarios solicitarán al Comité Académico la incorporación de su entidad académica en este Programa de posgrado. Asimismo, enviarán copia de dicha solicitud al Consejo de Estudios de Posgrado para su conocimiento.

El Comité Académico deberá emitir un dictamen al respecto en un plazo no mayor a 20 días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud. En caso de emitirse un dictamen favorable, el Comité Académico propondrá la incorporación de la entidad académica al Consejo de Estudios de Posgrado, quien turnará su opinión al Consejo Académico de Área que corresponda, para su aprobación, en su caso.

Corresponderá al Consejo Académico de Área informar el dictamen emitido al Consejo de Estudios de Posgrado y a la Dirección General de Administración Escolar.

Las instituciones externas a la UNAM, nacionales o extranjeras, podrán incorporarse a este Programa de posgrado siempre y cuando existan convenios con la UNAM, y deberán seguir el procedimiento antes descrito.

Norma 7. De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, las entidades académicas, podrán ser desincorporadas de este Programa a solicitud de su Consejo Técnico, interno o de su director, en su caso. Los consejos técnicos, internos o directores de entidades, dependencias y programas universitarios solicitarán al Comité Académico la desincorporación de su entidad académica en este Programa de posgrado. Asimismo, enviarán copia de dicha solicitud al Consejo de Estudios de Posgrado para su conocimiento.

El Comité Académico deberá emitir un dictamen al respecto en un plazo no mayor a 20 días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud. En caso de emitirse un dictamen favorable, el Comité Académico propondrá la desincorporación de la entidad académica al Consejo de Estudios de Posgrado, quien turnará su opinión al Consejo Académico de Área que corresponda para su aprobación, en su caso.

Corresponderá al Consejo Académico de Área informar el dictamen emitido al Consejo de Estudios de Posgrado y a la Dirección General de Administración Escolar.

Del Comité Académico

Norma 8. El Comité Académico estará integrado como se estipula en las Normas Operativas del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas:

- a) Los directores de las entidades académicas participantes, señaladas en la norma 3, quienes podrán ser representados por un académico que de preferencia sea tutor de posgrado o posea estudios de posgrado;
- b) El Coordinador del Programa;
- c) Tres académicos de carrera de cada entidad académica participante, acreditados como tutores, y electos por los tutores de la misma por medio de voto libre, secreto y directo en elección presencial o electrónica. Por cada entidad académica, al menos dos de estos integrantes deberán ser tutores de doctorado, y
- d) Dos alumnos, uno de maestría y otro de doctorado, electos por los alumnos del Programa por medio de voto libre, secreto y directo en elección presencial o electrónica.

De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los requisitos para ser representante de los académicos en el Comité Académico son:

- a) Estar acreditado como tutor del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas;
- b) Ser profesor o investigador titular de tiempo completo de alguna de las entidades participantes o académico de carrera de la UNAM;
- c) Pertenecer a la entidad académica que representa;
- d) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas

De igual forma, los requisitos para ser representante de los alumnos en el Comité Académico son:

- a) Estar inscrito en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas en el momento de la elección y permanecer como alumno regular durante toda su gestión;
- b) Haber cubierto al menos un semestre lectivo, según lo establecido en el plan de estudios;
- c) En el caso de alumnos de maestría, haber acreditado todas las actividades académicas en que se haya inscrito, y contar con promedio mínimo de ocho;
- d) En el caso de alumnos de doctorado, haber sido evaluado positivamente por el Comité Tutor en todos los semestres que haya cursado, y
- e) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

De conformidad con los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los representantes de los académicos durarán en su cargo dos años y podrán ser reelectos de manera consecutiva sólo por un periodo adicional. El número de reelecciones no consecutivas de un mismo representante, no está limitado.

Norma 9. Los integrantes del Comité Académico tienen las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- a) Asistir a las sesiones del Comité previa convocatoria expresa del Coordinador del Programa;
- b) Vigilar el cumplimiento de las normas establecidas en el Programa, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado;
- c) Estudiar y dictaminar las propuestas académicas y operativas que sean presentadas al Comité por el Coordinador del Programa, por un subcomité o por un integrante del Comité Académico;
- d) Participar, en su caso, en las sesiones de trabajo del subcomité del cual formen parte;
- e) En su caso, cumplir con las obligaciones inherentes a su representación como integrantes del Comité Académico y, en su caso, del subcomité en el que participen;
- f) En el caso de los representantes de los directores de las entidades académicas participantes, ser además un canal de comunicación con la entidad académica correspondiente, a fin de mantenerla informada de los acuerdos y resoluciones tomadas en el Comité Académico del Programa, y
- g) En el caso del Coordinador del Programa, convocar y presidir las reuniones del Comité Académico y ejecutar sus resoluciones, por sí o con el apoyo de los subcomités correspondientes.

Norma 10. El Comité Académico tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado:

A. El Reglamento General de Estudios de Posgrado:

- a) Proponer conjuntamente con otros comités académicos la constitución de una Orientación Interdisciplinaria de Posgrado al Consejo de Estudios de Posgrado para la evaluación de dicha orientación, y en su caso, la aprobación;
- b) Solicitar la opinión del Consejo de Estudios de Posgrado y, en su caso, del Consejo Asesor de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia o de la Comisión Académica del Sistema de Universidad Abierta, respecto de las modificaciones al o los planes de estudio de educación abierta y a distancia, para ser turnados a los consejos académicos de área correspondientes;
- c) Proponer al Consejo de Estudios de Posgrado la incorporación o desincorporación de una entidad académica, un programa universitario o dependencia de la UNAM en un programa de posgrado;
- d) Organizar la evaluación integral del Programa, al menos cada cinco años, e informar de los resultados al Consejo de Estudios de Posgrado;
- e) Aprobar la actualización de los contenidos temáticos de las actividades académicas;
- f) Elaborar, modificar y aprobar las normas operativas del Programa, previa opinión del Consejo de Estudios de Posgrado, así como vigilar su cumplimiento;
- g) Establecer las bases de colaboración entre las entidades académicas, la Coordinación de Estudios de Posgrado y el Programa;
- h) Promover acciones de vinculación y cooperación académica con otras instituciones;
- i) Informar al Consejo de Estudios de Posgrado la formalización de convenios de colaboración con otras instituciones;
- j) Promover solicitudes de apoyo para el Programa;
- k) En casos excepcionales y debidamente fundamentados, aprobar, de acuerdo con lo que establezcan los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, la dispensa de grado a probables tutores, profesores o sinodales de examen de grado, y
- l) Las demás que se establecen en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, la Legislación Universitaria y aquellas de carácter académico no previstas en estas normas.

B. Los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado:

- a) Aprobar la asignación del tutor para cada alumno;
- b) Nombrar al jurado de los exámenes de grado tomando en cuenta la propuesta del tutor;
- c) Decidir sobre las solicitudes de cambio de tutor o de jurado de examen de grado;
- d) Aprobar la incorporación y permanencia de tutores, solicitar al Coordinador del Programa la actualización periódica del padrón de tutores acreditados en el Programa y vigilar su publicación semestral, para información de los alumnos;
- e) Designar, a propuesta del Coordinador del Programa a los profesores y, en su caso, recomendar su contratación al Consejo Técnico respectivo;

- f) Dirimir las diferencias de naturaleza académica que surjan entre el personal académico, entre los alumnos o entre ambos, derivadas de la realización de las actividades académicas del Programa;
- g) Evaluar y otorgar, en casos de excepción, la dispensa de grado de especialista a probables tutores, profesores y sinodales de examen de grado;
- h) Actualizar y promover el uso de sistemas para el manejo de información académico-administrativa de los programas de posgrado, y
- i) Las demás que se establezcan en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o en estas normas.

Adicionalmente:

- a) Crear, modificar y disolver los subcomités académicos que considere necesarios para el buen funcionamiento del Programa. Los subcomités son órganos de apoyo al Comité Académico, por lo que los resultados de sus actividades no tienen carácter resolutorio, sino propositivo;
- b) Aprobar, a propuesta del Coordinador del Programa y/o de los subcomités, la oferta semestral de los cursos, talleres y demás actividades académicas;
- c) Celebrar una reunión anual de evaluación y planeación del Programa;
- d) Aprobar y proponer ante las instancias respectivas modificaciones al Programa;
- e) Otorgar valor en créditos a cursos aprobados en otros programas;
- f) Establecer mecanismos alternos de evaluación cuando por causa de fuerza mayor y debidamente justificada, el alumno no esté en condiciones de asistir a los exámenes generales;
- g) Determinar los términos en que podrá reincorporarse a los estudios, el alumno que haya interrumpido sus estudios;
- h) Autorizar por una sola ocasión, la reincorporación del alumno que, habiendo concluido los plazos para permanecer inscrito, la solicite sólo con el fin de presentar el examen de grado;
- i) Autorizar cuando así lo considere conveniente, la permanencia de alumnos, hasta por dos semestres adicionales para concluir créditos y/o obtener el grado;
- j) Determinar las condiciones de permanencia del alumno que reciba una evaluación semestral desfavorable; el alumno que obtenga una segunda evaluación semestral desfavorable causará baja del plan de estudios, y
- k) Dar de baja a los representantes académicos y alumnos que no cumplan con sus responsabilidades y notificar el hecho al director de la entidad académica correspondiente para el procedimiento de elección de un sustituto.

Norma 11. Los integrantes del Comité Académico tienen las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- a) Asistir a las sesiones del Comité previa convocatoria expresa del Coordinador del Programa;
- b) Vigilar el cumplimiento de la normatividad establecida en el Programa, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado;
- c) Estudiar y dictaminar las propuestas académicas y operativas que sean presentadas al Comité por el Coordinador del Programa, por un subcomité o por un integrante del Comité Académico;
- d) Participar, en su caso, en las sesiones de trabajo del subcomité del cual formen parte;

- e) Cumplir con las obligaciones inherentes a su representación como integrantes del Comité Académico y, en su caso, del subcomité en el que participen;
- f) En el caso de los representantes de los tutores de las entidades académicas participantes, ser además un canal de comunicación con la entidad académica correspondiente, con el fin informar sobre los acuerdos y resoluciones tomadas en el Comité Académico del Programa, y
- g) En el caso del Coordinador del Programa, convocar y presidir las reuniones del Comité Académico y ejecutar sus resoluciones, por el mismo o con el apoyo de los subcomités correspondientes.

Adicionalmente:

- h) Determinar en qué casos y bajo qué condiciones los aspirantes con títulos de licenciaturas diferentes a una licenciatura de la UNAM o de otras instituciones de educación superior, podrán inscribirse en el Programa de la Especialización en Estadística Aplicada, y
- f) Otras que determine el Comité Académico.

Norma 12. El Comité Académico tendrá la siguiente mecánica operativa:

- a) Efectuará sesiones ordinarias cada dos meses y extraordinarias cuando lo juzgue conveniente el Coordinador del Programa, de acuerdo con las incidencias o eventos de apoyo al Programa;
- b) El Coordinador del Programa convocará a las sesiones y hará llegar a los miembros del Comité Académico e invitados, el orden del día y el material que se considere pertinente, con al menos cinco días hábiles de anticipación a la fecha de las sesiones ordinarias y un día hábil antes, en el caso de las extraordinarias;
- c) El Coordinador del Programa levantará el acta respectiva de cada una de las sesiones y la enviará a los miembros del Comité Académico a más tardar dos semanas después de efectuada la sesión;
- d) Las observaciones al acta deberán hacerlas los miembros del Comité al Coordinador del Programa en el curso de la siguiente semana posterior a su recepción; de lo contrario se considerará que no existen observaciones (*afirmativa ficta*). En todo caso, las actas definitivas de las sesiones serán presentadas y, en su caso, ratificadas en la siguiente sesión del Comité Académico;
- e) Para cada sesión el Coordinador del Programa convocará por primera y segunda vez en un mismo citatorio, debiendo mediar un mínimo de 15 y un máximo de 30 minutos entre las horas fijadas para primera y segunda convocatorias. Para realizar la sesión en primera convocatoria se requerirá la mitad más uno de los miembros con voz y voto, en tanto que en segunda convocatoria la sesión se realizará con los miembros presentes;
- f) Las sesiones ordinarias no deberán exceder de tres horas contadas a partir de que se inicie formalmente la reunión. Cuando no se termine de desahogar los asuntos del orden del día en el plazo anterior, el Coordinador del Programa pedirá al pleno su aprobación para constituirse en sesión permanente o para posponer los asuntos faltantes para una sesión extraordinaria;
- g) Cuando el Comité Académico lo juzgue pertinente podrá invitar a las sesiones a los responsables de estudios de posgrado de las entidades académicas participantes en el Programa, así como a otros académicos o invitados especiales, quienes asistirán con voz pero sin voto;

- h) Los acuerdos del Comité Académico serán tomados por mayoría simple y las votaciones serán abiertas, a menos que el Coordinador del Programa o la mayoría de los miembros presentes del Comité pidan que sean secretas, y
- i) Sólo tendrán derecho a votar los miembros titulares con voz y voto presentes.

Norma 13. Para una mejor administración de las actividades académicas de la Especialización el Comité Académico se apoyará en el Subcomité Académico de la Especialización, el cual estará conformado por los profesores de la Especialización que estén impartiendo cursos.

Norma 14. El Coordinador del Programa designará a uno de los profesores como representante del Subcomité de la Especialización. Este representante durará en su cargo 2 años.

El Subcomité de la Especialización al que se hace referencia en la Norma 13, tendrá las siguientes funciones:

- a) Emitir la convocatoria del Curso Propedéutico y organizar su impartición;
- b) Realizar anualmente el proceso de admisión (preparar los exámenes, aplicarlos a los estudiantes, calificación y selección de alumnos);
- c) Proponer al Comité Académico, la oferta semestral de los cursos, seminarios y demás actividades académicas; así como recomendar al Comité Académico, la contratación de un profesor de asignatura para impartir cursos en la Especialización;
- d) Proponer al Comité Académico, los jurados para los alumnos que obtienen el grado de especialista por Examen General de Conocimientos o por Presentación de Tesina;
- e) Autorizar permisos y determinar condiciones para que los alumnos puedan acreditar cursos de otros programas o posgrados.

Norma 15. El Comité Académico valorará la posibilidad de incorporar y modificar planes de estudio de la especialización, atendiendo a las necesidades sociales y al desarrollo de la o las disciplinas que abarca el Programa; la propuesta será sometida a la opinión del Consejo de Estudios de Posgrado y a la consideración del Consejo Académico de Área respectivo, para que este último determine si son modificaciones mayores o menores.

En caso de ser modificaciones menores, la aprobación final la realizará el Comité Académico. Si se trata de una modificación mayor el Comité Académico la remitirá a los consejos técnicos correspondientes para su aprobación y posteriormente al Consejo Académico de Área respectivo, para su estudio y aprobación final.

Del Coordinador del Programa

Norma 16. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, el Coordinador del Programa será designado o removido por el Rector, a propuesta de los directores de las entidades académicas participantes, quienes auscultarán la opinión del Comité Académico y del cuerpo de tutores, durará en su cargo tres años y podrá ser designado sólo para un periodo adicional.

En ausencia del Coordinador del Programa por un periodo mayor de dos meses se procederá a designar uno nuevo, en los términos señalados anteriormente. El tutor del

Comité Académico con mayor antigüedad en la UNAM asumirá interinamente las funciones de Coordinador del Programa en tanto se designa al nuevo.

Norma 17. El Coordinador del Programa, además de las señaladas en el artículo 43 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- a) Convocar y presidir las reuniones del Comité Académico; en su ausencia, las sesiones serán presididas por el tutor del Comité Académico de mayor antigüedad en la UNAM;
- b) Elaborar el plan anual de trabajo del Programa, desarrollarlo una vez aprobado por el Comité Académico y presentarle a éste un informe anual, el cual deberá ser difundido entre los académicos del Programa;
- c) Proponer semestralmente al Comité Académico los profesores del Programa;
- d) Coordinar las actividades académicas y organizar los cursos del Programa;
- e) Coordinar el proceso de evaluación integral del Programa;
- f) Representar al Comité Académico del Programa, en la formalización de los convenios y bases de colaboración, en los que pueden participar las entidades académicas;
- g) Atender los asuntos no previstos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, que afecten el funcionamiento del Programa y, en su momento, someterlos a la consideración del Comité Académico;
- h) Vigilar el cumplimiento de la legislación aplicable, los acuerdos emanados de las autoridades universitarias, del Comité Académico, y de las disposiciones que norman la estructura y funciones de la UNAM, y
- i) Otras que defina el Consejo de Estudios de Posgrado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o que estén contenidas en estas normas operativas.

Adicionalmente:

- a) Vigilar el cumplimiento de los objetivos, procedimientos y políticas académicas establecidas en el Programa;
- b) Administrar los recursos humanos, materiales y financieros del Programa, así como, hacer del conocimiento del Comité Académico la relación de necesidades materiales y de recursos humanos;
- c) Presentar al Comité Académico propuestas de solución para cualquier situación académica no prevista en el Programa, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o la Legislación Universitaria;
- d) Coordinar el funcionamiento de los subcomités que establezca el Comité Académico, e informar al pleno del Comité Académico las consideraciones y propuestas que emanen de dichos subcomités;
- e) Proponer a los directores de las entidades participantes las solicitudes de apoyo financiero para el Programa;
- f) Notificar a los directores de las entidades participantes la acreditación como tutores, de los académicos que participan en el Programa;
- g) Presentar al Comité Académico en el mes de febrero un informe anual de actividades, con los resultados académicos, financieros y administrativos del año inmediato anterior, y
- h) Cualquier otra que derive de los acuerdos y resoluciones del Comité Académico o de las opiniones, disposiciones y recomendaciones del Consejo de Estudios de Posgrado.

Norma 18. Los requisitos para ser Coordinador del Programa, de acuerdo con lo establecido por el artículo 44 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, son:

- a) Poseer al menos el grado máximo que otorgue el Programa; en casos justificados este requisito podrá ser dispensado;
- b) Estar acreditado como tutor del Programa;
- c) Ser académico titular de tiempo completo de la UNAM o de asignatura con reconocido prestigio académico y profesional, y
- d) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

De los procedimientos y mecanismos de ingreso

Norma 19. El Comité Académico realizará la convocatoria a primer ingreso al Programa, la cual será anual.

Norma 20. De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, para ingresar al Programa los aspirantes deberán:

- a) Cubrir los requisitos previstos en el plan de estudios, y
- b) Recibir la carta de aceptación otorgada por el Comité Académico del Programa.

Asimismo, deberán sujetarse al siguiente procedimiento de ingreso:

- a) Solicitar su ingreso en los tiempos que señale la convocatoria;
- b) Entregar dentro del periodo que marque la convocatoria de ingreso y el calendario de actividades del Programa los documentos requeridos;
- c) Someterse al examen de ingreso requerido para ingresar al plan de estudios (de conocimientos generales y específicos, habilidades, aptitudes y otros);
- d) Acudir a entrevista personalizada de acuerdo con el mecanismo que establezca el Comité Académico;
- e) Tener título de licenciatura, cédula profesional o el 100% de los créditos de los estudios de licenciatura con un promedio mínimo de ocho acreditado mediante certificado original de estudios de licenciatura; Para los aspirantes provenientes de instituciones extranjeras, el ingreso estará condicionado a la revalidación de sus estudios, además de la evaluación de su desempeño académico en los estudios previos;
- f) Cubrir las cuotas correspondientes;
- g) Demostrar un conocimiento suficiente del español, cuando no sea la lengua materna del aspirante, por medio de un certificado expedido por el Centro de Enseñanza para Extranjeros.
- h) Presentar carta de exposición de motivos, y
- i) Contestar cuestionario elaborado por el Subcomité Académico de la Especialización.

Norma 21. La recopilación e integración de la información referente al proceso de admisión y su entrega al Comité Académico para la decisión final, será responsabilidad del Coordinador del Programa.

El Comité Académico, tomando en cuenta los resultados de la evaluación global del aspirante emitirá las cartas de rechazo o aceptación correspondientes. El Coordinador informará sobre los resultados a los interesados.

De los mecanismos y condiciones para la permanencia y evaluación global de los alumnos de especialización

Norma 22. Con base en el Reglamento General de Estudios de Posgrado las condiciones de permanencia en el Programa, que deben cumplir los alumnos del mismo, son las siguientes:

- a) Realizar su reinscripción en los plazos previstos en la convocatoria que al efecto se publique.
- b) Cubrir la cuota de inscripción o reinscripción correspondiente;
- c) Recibir una evaluación semestral favorable emitida por el comité académico;
- d) En situaciones excepcionales, si el alumno no obtiene el grado en los plazos establecidos en el plan de estudios, podrá solicitar al Comité Académico un plazo adicional de hasta un año consecutivo con el fin de concluir el plan de estudios, así como la totalidad de los créditos y obtener el grado. En su caso, dicha solicitud deberá contar con el aval del director de la tesina u otra modalidad de graduación. La solicitud de prórroga deberá presentarse al Comité Académico, vía el Coordinador del Programa con anterioridad al inicio del período de inscripciones. En caso de que no obtenga el grado en el plazo anteriormente descrito, el Comité Académico decidirá si procede la baja definitiva del plan de estudios;
- e) El Comité Académico podrá autorizar, en casos debidamente justificados, la suspensión temporal de los estudios, siempre que se solicite con anterioridad al inicio del semestre lectivo o a más tardar al término del primer mes del semestre. La suspensión temporal de los estudios se autorizará hasta por dos semestres, sin que se afecten los plazos previstos en el Reglamento General de Posgrado y en el plan de estudio. En casos excepcionales el Comité Académico podrá ampliar dicha suspensión. Se atenderán particularmente las especificidades de género, en especial los casos de embarazo de las alumnas;
- f) En los estudios de Especialización no existen exámenes extraordinarios;
- h) Cuando por causas de fuerza mayor debidamente justificadas, un alumno no pueda asistir a los exámenes a que tiene derecho, el Comité Académico estudiará el caso, y podrá autorizar la realización de exámenes, evaluaciones finales o establecer mecanismos alternos de evaluación;
- g) Cuando el alumno interrumpa los estudios sin autorización, el Comité Académico determinará la procedencia y los términos de la reincorporación al plan de estudios. El tiempo total de inscripción no puede exceder los tiempos señalados en el plan de estudios, y
- h) El Comité Académico podrá autorizar la baja definitiva del plan de estudios, a petición expresa del alumno.

Adicionalmente

a) Aprobar en un plazo no mayor a 6 meses a partir del ingreso, un examen de comprensión de textos técnicos en inglés que traten temas de estadística. No se autorizará reinscripción en tanto no se cumpla este requisito.

Norma 23. El alumno que se inscriba dos veces en una misma actividad académica sin acreditarla, será dado de baja del plan de estudios en que se encuentre inscrito. El alumno que se vea afectado por esta disposición podrá solicitar al Comité Académico la reconsideración de su baja.

De ser el caso, los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado señalan que: el Comité Académico notificará al alumno su baja del plan de estudios y enviará copia de la notificación al profesor. El alumno que se vea afectado por esta disposición podrá, dentro de un plazo de cinco días hábiles, a partir de la fecha de haberle sido comunicada por escrito la resolución, solicitar la reconsideración de su baja ante el Comité Académico. El alumno deberá argumentar por escrito las razones académicas que justifiquen su solicitud; el Comité Académico tomará en cuenta igualmente la opinión del profesor.

El Comité Académico, emitirá un dictamen justificado, en un lapso no mayor a diez días hábiles, el cual será inapelable. Si el dictamen resulta favorable, el alumno deberá cubrir, en su caso, las condiciones señaladas por el cuerpo colegiado. En el caso de que un dictamen favorable sea emitido después del periodo de inscripción, el Comité Académico autorizará la inscripción extemporánea.

Norma 24. Para tener derecho a obtener la evaluación final, en las actividades académicas, el alumno deberá:

- a) Estar inscrito en la actividad académica correspondiente;
- b) Cumplir con los requisitos que el profesor de la actividad académica haya establecido oportunamente, para ser evaluado. Para ello, el profesor deberá, en la primera semana de clases, entregar a cada alumno el programa oficial de la actividad académica, incluyendo la bibliografía básica y complementaria mínima para su desarrollo y la forma de evaluación de la actividad académica. Para este efecto se recomienda la consideración de criterios objetivos tales como: exámenes escritos, parciales y final, exposición de temas, trabajos de investigación, reseña de lecturas, y el trabajo monográfico. Si es el caso, el tema de investigación podrá ser aprobado en los primeros 30 días del inicio de clases y será un elemento adicional, no exclusivo para la evaluación.

Es recomendable que el profesor seleccione dos o más de estos mecanismos para realizar su evaluación, con el propósito de tener una mejor apreciación del nivel de dominio de conocimientos que tiene el alumno, de los contenidos programáticos, así como elementos mejores y más objetivos para consignar la evaluación final de cada alumno.

Las actividades académicas se desarrollarán conforme al plan de estudios correspondientes a la Especialización.

Norma 25. Aquellos alumnos que hayan reunido los requisitos necesarios para ser evaluados y no demuestren objetivamente poseer los conocimientos y aptitudes suficientes para aprobar, se les asignará la calificación de 5 (cinco), que significa no acreditada (NA).

Procederá la calificación de NP (No Presentada) cuando se trate de un alumno inscrito formalmente en la actividad académica y que no presentó el examen final aplicado por el profesor.

Norma 26. En los casos de inconformidad con la evaluación de las actividades académicas, el alumno tiene derecho a plantear por escrito al Coordinador o Comité Académico solicitudes de aclaración respecto a decisiones académicas que les afecten y recibir la respuesta por el mismo medio, en un plazo máximo de 30 días hábiles.

De los requisitos para la apertura de grupos de la Especialización

Norma 27. La apertura de grupos dependerá de la matrícula que se registre en el plan de la Especialización, con base en los recursos económicos y administrativos de la entidad. La matrícula mínima para abrir un grupo será de 5 alumnos inscritos.

De la reinscripción semestral

Norma 28. Habiendo recibido una evaluación favorable en las actividades académicas del semestre previamente finalizado, el alumno preparará su solicitud de reinscripción indicando, en su caso, las actividades académicas que deberá cursar durante el semestre escolar siguiente, de acuerdo con el plan de estudios correspondiente.

La solicitud de inscripción, incluirá las actividades académicas específicas que el alumno deberá cursar durante el semestre escolar, será entregada por éste en la oficina de control escolar en donde será realizada la inscripción y registro administrativo respectivos, en el período previsto para ello en el calendario de actividades del Programa. A su vez, el alumno recibirá un comprobante de inscripción en el que serán indicadas las actividades académicas en los que haya sido matriculado.

Del procedimiento para la obtención del grado de especialista en las diferentes modalidades y la integración de los jurados

Norma 29. Con base en el Reglamento General de Posgrado, para obtener el grado de especialista será necesario haber cubierto los créditos y demás requisitos previstos y elegir alguna de las modalidades de graduación establecidas en el plan de estudios respectivo.

Una vez que concluya el tiempo establecido para acreditar el 100% de los créditos del plan de estudios correspondiente, el alumno sólo tendrá un año para obtener el grado. Vencido el plazo el alumno podrá solicitar al Comité Académico, una prórroga para efectos de la obtención del grado, de acuerdo con lo establecido en el apartado de permanencia de estas normas operativas.

Norma 30. El alumno podrá optar por una de las siguientes opciones de graduación:

1. Elaborar una tesina, dirigida por un docente universitario o por un especialista en el tema de investigación, que sea un profesional de reconocido prestigio y obtener la

aprobación razonada de los tres sinodales que integren el jurado que para el efecto designe el Comité Académico.

Aprobada la tesina a que se refiere el párrafo anterior, el alumno deberá acreditar un examen con réplica, ante el jurado designado o,

2. Aprobar un examen general de conocimientos que versará sobre los contenidos de la especialización de que se trate, ante un jurado integrado por tres sinodales designados por el Comité Académico. Los temas específicos a desarrollar por el sustentante, le serán asignados por los sinodales con un mes de anticipación a la fecha del examen. En dichos temas se incluirá necesariamente, como mínimo, la resolución de un caso práctico.

Norma 31. El Comité Académico designará el jurado tomando en cuenta la propuesta del alumno y la hará del conocimiento de los interesados.

Para ser designado sinodal en un examen de especialización, se deberá contar preferentemente con el diploma o grado universitario de Especialización, Maestría o Doctorado y pertenecer al personal docente o tutores del Programa.

En los exámenes de excepcional calidad para obtener el grado de Especialista podrá otorgarse mención honorífica. Asimismo, el sínodo podrá recomendar al Comité Académico se proponga al sustentante para concursar por la medalla Alfonso Caso.

De las equivalencias de estudios para alumnos del plan o planes a modificar

Norma 32. De acuerdo con lo establecido en el artículo quinto transitorio del Reglamento General de Estudios de Posgrado (2006), los alumnos de planes de estudios anteriores de la vigencia de este reglamento los concluirán de conformidad con los plazos, disposiciones y plan de estudios vigente, o bien podrán optar por continuar y concluir sus estudios en un Programa adecuado o en un Programa nuevo, de conformidad con lo establecido en este Reglamento, previa solicitud y acuerdo favorable del Comité Académico.

Norma 33. De conformidad con lo establecido en la Legislación Universitaria, para el cambio de un plan de estudios vigente a un plan de estudios modificado o adecuado, el alumno deberá sujetarse a los siguientes criterios y procedimiento:

- a) El Programa modificado o adecuado entrará en vigor el primer día del periodo lectivo inmediato posterior a la fecha de su aprobación por el Consejo Académico del Área respectivo;
- b) El alumno deberá solicitar su cambio por medio de una carta dirigida al Comité Académico, vía el Coordinador del Programa, previa opinión favorable de su tutor;
- c) El Coordinador del Programa presentará el caso al Comité Académico y, de acuerdo a la tabla de equivalencias de las actividades académicas, las propondrá al Comité para su autorización;
- d) El Coordinador del Programa le comunicará al alumno, y al tutor la aceptación de cambio de plan de estudios así como las equivalencias aceptadas, y
- e) El Coordinador del Programa notificará a las autoridades de la Dirección General de Administración Escolar del cambio de adscripción del alumno, de las actividades académicas y de las equivalencias autorizadas.

Norma 34. De conformidad con lo consignado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, anexo al plan de estudios se elaborarán las equivalencias a que deberán sujetarse los estudios de los alumnos que opten por un plan modificado o adecuado, para lo cual se atenderán los criterios siguientes:

- a) Se elaborará una tabla en la que se establezcan las equivalencias de contenidos entre las actividades académicas del plan de estudios vigente con el plan de estudios propuesto, nuevo o adecuado.
- b) Para elaborar las equivalencias entre actividades académicas, se deberán considerar las siguientes variables:
 - i) Contenidos temáticos de las actividades académicas.
 - ii) Valor en créditos de las actividades académicas.
 - iii) Viabilidad operativa y académica.

Asimismo, se deberán tomar en cuenta la organización de la planta académica y la agilidad en los trámites administrativos.

- c) Las equivalencias entre actividades académicas podrán ser de los siguientes tipos:
 - iv) Una actividad académica del plan de estudios vigente por una actividad académica del propuesto.
 - v) Dos o más actividades académicas del plan de estudios vigente por una actividad académica del propuesto, y viceversa.
 - vi) Dos o más actividades académicas del plan de estudios vigente por dos o más actividades académicas del propuesto, y viceversa.
- d) La tabla de equivalencias deberá contener:
 - vii) Todas las actividades académicas, en sus diversos caracteres, tanto del plan de estudios vigente, como del nuevo o adecuado;
 - viii) El valor en créditos y clave de las actividades académicas en el plan de estudios vigente, y
 - ix) La ubicación semestral o anual, en su caso.

De la forma de evaluación y los requisitos de permanencia de los profesores

Norma 35. El Comité Académico evaluará periódicamente la labor académica y la participación de los profesores en el Programa mediante:

- a) Docencia;
- b) Trayectoria académica;
- c) Administración académica, y
- d) Contribución al conocimiento.

Norma 36. Para permanecer como profesor del Programa será necesario estar activo y haber cumplido con las funciones señaladas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en las presentes Normas Operativas.

El Comité Académico dará de baja al profesor cuando en un periodo de tres semestres, sin mediar causa debidamente justificada, no haya realizado ninguna de las siguientes actividades:

- a) Impartición de alguna actividad académica;

- b) Dirección de tesis;
- c) Participación como jurado en exámenes de grado;
- d) Participación en actividades de gestión académica.

Norma 37. Cuando el Comité Académico acuerde dar de baja a un profesor, informará su decisión al interesado.

De los requisitos mínimos para ser profesor del Programa y sus funciones

Norma 38. La selección de profesores para la impartición de los cursos del posgrado estará a cargo del Comité Académico, a propuesta del Coordinador del Programa. El Comité Académico recomendará la contratación de profesores a los consejos técnicos de las entidades académicas participantes, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado y los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Norma 39. Los requisitos para ser profesor en alguna de las actividades académicas del Programa, son los siguientes:

- a) Estar dedicado a las actividades académicas o profesionales relacionadas con alguno de los planes de estudio del Programa;
- b) Contar con el título de licenciatura o grado de especialista, maestro o doctor y una probada experiencia profesional en la actividad académica a impartir. En casos excepcionales, el Comité Académico podrá autorizar la incorporación a la planta docente del Programa, a profesionales que aun no contando con el diploma o grado universitario de Especialización, Maestría o Doctorado, demuestre tener una amplia experiencia profesional en la actividad académica que se proponen impartir, y
- c) Tener una experiencia mínima de dos años impartiendo cátedra en el nivel licenciatura o posgrado.

Norma 40. Las funciones de los profesores de las actividades académicas del Programa son las siguientes:

- a) Conocer y dominar los contenidos de las actividades académicas que impartirá en el plan o planes de estudio se imparten en el posgrado;
- b) Impartir las actividades académicas en las instalaciones específicamente destinadas para ello en los horarios previamente definidos, y
- c) Cumplir con los procedimientos de evaluación de los alumnos inscritos en las actividades académicas de conformidad con el calendario establecido en el plan de estudios respectivo, e informar de los resultados de acuerdo al procedimiento establecido por el Coordinador del Programa.

De los mecanismos y criterios para la evaluación y actualización del plan o planes de estudios que conforman el Programa

Norma 41. De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado la evaluación integral del Programa deberá:

- a) Realizarse al menos cada cinco años;
- b) Será organizada por el Comité Académico del Programa, y
- c) Conducida por el Coordinador del Programa.

Dicha evaluación deberá contemplar los criterios de la “Guía Operativa para la Elaboración de Programas de Posgrado de la UNAM”, así como los establecidos en el rubro de evaluación de este Programa, adicionalmente, si es el caso, se tomarán en consideración otros criterios aprobados por el Consejo de Estudios de Posgrado.

En la Unidad de Apoyo a los Consejos Académicos de Área se proporcionará la “Guía Operativa para la Elaboración de Programas de Posgrado de la UNAM”, así como la asesoría necesaria para la evaluación del Programa.

Una vez concluida la evaluación el Comité Académico informará de los resultados al Consejo de Estudios de Posgrado y al Consejo Académico de Área correspondiente.

De los criterios y procedimientos para modificar las normas operativas

Norma 42. Para la modificación de las presentes normas operativas se deberá observar el siguiente procedimiento:

- a) El Comité Académico elaborará una propuesta de modificación a las normas operativas de este Programa;
- b) Deberán considerarse las disposiciones establecidas para tal efecto en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado;
- c) Una vez elaborada la propuesta el Comité Académico la turnará para su opinión al Consejo de Estudios de Posgrado;
- d) El Comité Académico tomará en cuenta la opinión del Consejo de Estudios de Posgrado;
- e) En sesión plenaria aprobará la modificación de las normas operativas del Programa, y
- f) El Coordinador del Programa notificará al Consejo de Estudios de Posgrado, a la Dirección General de Administración Escolar y al Consejo Académico de Área correspondiente.

6. Programas de las actividades académicas del plan de estudios del Programa

Programas de las actividades académicas

Primer semestre

- a. Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística
- b. Metodología de la Investigación y la Estadística
- c. Técnicas de Muestreo I

Segundo semestre

- d. Regresión Múltiple y otras Técnicas Multivariadas
- e. Análisis de Datos Categóricos
- f. Métodos de Diseño y Análisis de Experimentos I

Programas de las actividades académicas optativas

Primer semestre



- a. Curso Avanzado I

Segundo semestre

- b. Curso Avanzado II

PROGRAMAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

PRIMER SEMESTRE

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA Programa de actividad académica	
---	---	---

Denominación: CONCEPTOS BASICOS DE LA INFERENCIA ESTADISTICA			
Clave: 62594	Semestre(s): 1	Campo de Conocimiento: ESTADISTICA	
Carácter: Obligatoria		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría: 2	Práctica: 1
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	
		3	No. Créditos: 6
		Horas al Semestre	
		48	

Seriación: Sin Seriación () Obligatoria () Indicativa (X)
Actividad académica antecedente: Ninguna
Actividades académicas subsecuentes: Regresión Múltiple y otras Técnicas Multivariadas; Análisis de Datos Categóricos; Métodos de Diseño y Análisis de Experimentos I.
Objetivo general: El alumno de la especialización debe comprender, cuál es el objetivo de la inferencia estadística, manejar las nociones de muestras aleatorias y distribuciones de muestreo, para así poder utilizar las técnicas de estimación puntual, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis con el fin de estimar los parámetros que determinan completamente el comportamiento de una cierta población.
Objetivos específicos: El alumno de la especialización debe ser capaz de construir intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para los parámetros de la distribución normal, además de tener la habilidad de interpretar los resultados obtenidos vía el p-value.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	10	0
2	Estadística descriptiva	6	4
3	Funciones de distribución	6	4
4	Estimación	5	4
5	Pruebas de hipótesis	5	4
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Introducción 1.1 ¿Qué es la Estadística? 1.2 El esquema estadístico. 1.3 Inferencia estadística.
2	2. Estadística descriptiva 2.1 Escala de medición y tipos de variables. 2.2 Medidas de tendencia central. 2.3 Medidas de dispersión. 2.4 Medidas de asociación.
3	3. Funciones de distribución 3.1 Conceptos de la variable aleatoria. 3.2 Conceptos de función de densidad de una variable aleatoria. 3.3 Conceptos de función de distribución de una variable aleatoria. 3.4 Las funciones de distribución más importantes en Estadística.

	3.5 Media y varianza de una variable aleatoria.
4	4. Estimación 4.1 El problema de estimación: estimación puntual. 4.2 Métodos de estimación. 4.2.1 Momentos. 4.2.2 Máxima verosimilitud. 4.3 Propiedades de los estimadores. 4.3.1 Insesgamiento. 4.3.2 Consistencia. 4.3.3 Eficiencia. 4.4 Cota inferior de Cramer-Roa. 4.5 La familia exponencial. 4.6 Conceptos de estadística suficiente. 4.7 Estimación por intervalos (intervalos de confianza).
5	5. Pruebas de hipótesis 5.1 El problema de las pruebas de hipótesis. 5.2 Problemas relacionados con pruebas de hipótesis. 5.3 El tema de Neyman-Pearson. 5.4 Tipos de hipótesis.

Bibliografía Básica:

- Sheldon M. Ross, *Introduction to probability and statistics for engineers and scientists*. J.Wiley, New York, 1987
- Mood, Graybill y Boes, *Introduction to Theory of Statistics*. 3rd Ed., McGraw-Hill, Tokio: Mexico, 1974
- Casella y Berger, *Statistical Inference*, Australia:Mexico Ed., 2nd Ed. , Duxbury, , 2002
- Sheldon M. Ross, *Introductory Statistics*, 2nd Ed. Amsterdam: Elsevier, 2005
- Montgomery y Runger *Applied Statistics and probability for engineers*, 4th Ed. Hoboken, Wiley, New Jersey, 2007

Bibliografía Complementaria:

- George Canavos. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*.McGraw-Hill, 1988.
- S. Sheldon M. Ross, *Probabilidad y estadística para ingenieros*, Ed. McGraw-Hill, 2a Ed.
- Montgomery y Runger, *Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería*, 2002. 2a Ed, Limusa, . México.
- Infante, G.S y G.P Zárate de Lara, *Métodos Estadísticos*, Ed. Trillas, 1984.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	()
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de Investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otros:	

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	()
Otras:	

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico:

Tener grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA
 Programa de actividad académica



Denominación: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION Y LA ESTADISTICA			
Clave: 62596	Semestre(s): 1	Campo de Conocimiento: ESTADISTICA	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 1	3
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		
Horas al Semestre			
48			

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente: Ninguna

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Objetivo general:
 Es necesario estudiar la filosofía de la ciencia moderna, así como aspectos de metodología general y los fundamentos epistemológicos de la estadística misma, para valorar adecuadamente el papel de la estadística en la investigación.

Objetivos específicos:

- 1.- Revisar los conceptos de: Concepto, teoría, objetividad, empirismo, racionalidad, modelos matemáticos. Valorar otras características de la investigación científica. Crítica a la visión positivista de la ciencia.
- 2.- Evaluar el concepto de Causalidad y las dificultades para su valoración.
- 3.- Conocer y comprender la posición del falsacionismo metodológico y el papel de la aleatorización, bloqueo y pruebas de significancia en el mismo.
- 4.- Discutir los conceptos de Validez Externa e Interna en las investigaciones.
- 5.- Conocer los criterios de clasificación de las investigaciones, según: 1.- Seguimiento de elementos, 2.- Fuentes de información, 3.- Grado de intervención el fenómeno y 4.- Propósito de la investigación.
- 6.- Contar con guías para la elaboración de protocolos de investigación según la estructura de ellas.
- 7.- Comprender los conceptos básicos de la Estadística. Regularidad Estadística, Probabilidad, modelo de distribuciones e inferencia.
- 8.- Principales aspectos de la inferencia estadística.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	7	0
2	Filosofía de la Ciencias	5	2
3	Causalidad	5	2
4	Poblaciones	4	3
5	Contratación de hipótesis	4	3
6	Diseños y estructuras de la investigación	4	3
7	Métodos estadísticos	3	3
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Introducción 1.1 Panorámica del curso. 1.2 Necesidad de contemplar la filosofía de la ciencia y la metodología para ubicar la Estadística Aplicada. 1.3 Antecedentes de esta posición. 1.4 Citas de Box, Nelder y otros. 1.5 Usos principales de la Estadística: en ciencias, para la toma de decisiones para la optimización de procesos.

	1.6 La Estadística como parte del método científico.
2	2. Filosofía de la Ciencias 2.1 ¿Qué es la ciencia? 2.2 Analogía con la calidad total. 2.3 Actitud científica. 2.4 Imposibilidad de la objetividad absoluta. 2.5 Empirismo como ancla para la invención. 2.6 Un poco de historia de la filosofía. 2.7 El positivismo y su influencia en la ciencia moderna. 2.8 Crítica al positivismo. 2.9 Kuhn, Feyarabend y Lakatos, posiciones modernas. 2.10 Conceptos y teoría. 2.11 Representación de la realidad. 2.12 Ciencias fácticas y ciencias formales. 2.13 Modelación matemáticas y matemáticas aplicadas.
3	3. Causalidad 3.1 La idea de causalidad, formas de causalidad probabilística. 3.2 Factores de confusión y su control. 3.3 Validez interna.
4	4. Poblaciones 4.1 Conceptos de población. 4.2 Muestreo y validez externa. 4.3 Muestras a conveniencia. 4.4 Adecuación a población y muestra. 4.5 Posibilidad de inferencias a poblaciones no muestreadas.
5	5. Contratación de hipótesis 5.1 Papel del diseño y de los supuestos adicionales. 5.2 Apoyo y rechazo condicionados. 5.3 Explicaciones alternativas. 5.4 Homogeneización. 5.5 Estratificación. 5.6 Alcatorización. 5.7 Control por análisis. 5.8 El papel modesto de las pruebas de significación. 5.9 Adecuación de diseño de hipótesis a la luz de supuestos adicionales y aplicaciones alternativas. 5.10 Las hipótesis teóricas y las empíricas, conceptos e indicadores.
6	6. Diseños y Estructuras de la Investigación 6.1 Criterios de clasificación de las estructuras de investigación. 6.2 Prospectivo y retrospectivo. 6.3 Longitudinal y transversal. 6.4 Observacional y experimental. 6.5 Descriptivo y comparativo, de efecto a causa y de causa a efecto. 6.6 Tipos de casos. 6.7 Perspectiva histórica. 6.8 Casos y controles. 6.9 Una cohorte. 6.10 Experimento.
7	7. Métodos Estadísticos 7.1 Modos de inferencia estadística. 7.2 Frecuentista o clásica. 7.3 Bayesiano. 7.4 Métodos exactos y de remuestreo. 7.5 Panorama de métodos estadísticos. 7.6 Flexibilidad en aplicaciones y supuestos. 7.7 Enfoque general para el análisis estadístico.

Bibliografía Básica:

- Méndez, I., *El Protocolo de Investigación* 1° Edición (1984), 2° de 7 Reimpresiones, Trillas, México, 1995.
- Tanur, J. N., *La Estadística, Una Guía de lo Desconocido*, Alianza Editorial, 3ª Ed. Madrid, 1992.
- Manly, B.F. J., *The Design and Analysis of Research Studies*, Cambridge University Press, New York, 1992

-Mcperson, G, Applying and interpreting statistics : a comprehensive guide 2nd ed., Springer, New York, 2001.

Bibliografía Complementaria:

-Maxwell, S. E. y H.D. Delaney, *Designing Experiments and Analyzing Data. A. Model Comparison Perspective*, Wadsworth Pub, Co., Belmont, California, 1990.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de Investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otros:	



Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	()
Otras:	

Línea de investigación:

Perfil profesional:

Tener el grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA Programa de actividad académica	
---	--	---

Denominación: TECNICAS DE MUESTREO I			
Clave: 62599	Semestre(s): 1	Campo de Conocimiento: ESTADISTICA	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 1	3
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		
Horas al Semestre			
48			

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente: Ninguna

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Objetivo general:
Enseñar al alumno los conceptos básicos del muestreo, especialmente los diferentes diseños de muestra y la forma de construir estimadores de parámetros de interés.

Objetivos específicos:
Que el alumno:

- Conozca los diferentes diseños de muestra
- Conozca la forma de estimación en cada uno de ellos
- Sea capaz de diseñar, seleccionar y analizar una muestra para una encuesta sencilla
- Sea capaz de entender y leer en forma crítica las estadísticas publicadas de encuestas

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Elementos de un problema de muestreo	4	1
2	Muestreo aleatorio simple	5	1
3	Muestreo estratificado	5	1
4	Estimadores de razón y regresión	5	1
5	Muestreo sistemático	5	1
6	Muestreo polietápico	3	2
7	Muestreo con probabilidad proporcional al tamaño	3	3
8	Discusión de Algunos Problemas Reales de Muestro	1	3
9	Red de actividades para el levantamiento de una encuesta	1	3
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Elementos de un problema de muestreo 1.1 Objetivos. 1.2 Marco. 1.3 Diseños. 1.4 Estimadores. 1.5 Secuencia de actividades. 1.6 Error de estimación.
2	2. Muestreo aleatorio simple 2.1 Formas de selección de muestra. 2.2 Distribución muestral de los estimadores de totales, de medidas y de proporciones. 2.3 Tamaño de muestra.

3	3. Muestreo estratificado 3.1 Objetivo. 3.2 Procedimiento. 3.3 Cálculo de estimadores de totales, de medias y de proporciones. 3.4 Distribución muestral. 3.5 Distribución de la muestra a los estratos, tamaño de muestra.
4	4. Estimadores de razón y regresión 4.1 Uso de la variable auxiliar. 4.2 Supuestos. 4.3 Estimadores. 4.4 Distribución muestral. 4.5 Tamaño de muestra.
5	5. Muestreo sistemático 5.1 Usos. 5.2 Ventajas. 5.3 Supuestos.
6	6. Muestreo polietápico 6.1 Necesidad de marcos de muestreo. 6.2 Ventajas. 6.3 Estimadores y sus varianzas. 6.4 Tamaño de muestra. 6.5 Muestreo por conglomerados.
7	7. Muestreo con probabilidad proporcional al tamaño 7.1 Ventajas. 7.2 Desventajas. 7.3 Procedimiento. 7.4 Estimadores y sus varianzas. 7.5 Tamaño de muestra.
8	8. Discusión de Algunos Problemas Reales de Muestro
9	9. Red de actividades para el levantamiento de una encuesta

Bibliografía Básica:

- Cochran, W. G., *Sampling techniques, 3rd, edition*, John Wiley and Sons, 1977.
 -Lohr, S.L. Muestreo: Diseño y Análisis, International Thomson Editores, México, 2000.
 - Sukhatmen, P. V., Sukhatmen , B.V., Sukhatmen , S, *Sampling Theory of Surveys with Application*, Iowa State University, Ames, Iowa, 1984.

Bibliografía Complementaria:

-Skinner, C.J. Holt, D., Smith, Anaalysis of Complex Surveys, J. Wiley, Chichester, England, 1989.
 -Chambers, R.L. y Skinner, C.J. , Analysis of Survey Data, J. Wiley, Chichester, England, 2003.
 -Sarndal, C.E., Swensson, B., Wretman, J. Model Assisted Survey Sampling, Springer, New York, 1992.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral (X)
 Exposición audiovisual ()
 Ejercicios dentro de clase (X)
 Ejercicios fuera del aula (X)
 Seminarios ()
 Lecturas obligatorias (X)
 Trabajo de Investigación (X)
 Prácticas de taller o laboratorio ()
 Prácticas de campo ()
 Otros:

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales (X)
 Examen final escrito (X)
 Trabajos y tareas fuera del aula (X)
 Exposición de seminarios por los alumnos (X)
 Participación en clase (X)
 Asistencia (X)
 Seminario ()
 Otras:

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico:

Tener el grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.

SEGUNDO SEMESTRE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA
 Programa de actividad académica



Denominación: REGRESION MULTIPLE Y OTRAS TECNICAS MULTIVARIADAS			
Clave: 62598	Semestre(s): 2	Campo de Conocimiento: ESTADISTICA	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Prácticas	Teoría: 2	Práctica: 1	Horas al Semestre 48
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación () Obligatoria () Indicativa (X)

Actividad académica antecedente: Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

El alumno de la especialización debe comprender cuál es el objetivo del análisis de regresión, así como los supuestos que debe cumplir el modelo establecido.

Objetivos específicos:

El alumno de la especialización debe ser capaz de ajustar un modelo de regresión, evaluando y mejorando el desempeño del mismo. Para este fin el estudiante aprenderá a usar el paquete estadístico R, así como a interpretar los resultados obtenidos.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Análisis de regresión lineal simple	7	3
2	Breve introducción al álgebra matricial	7	3
3	Análisis de regresión lineal múltiple	7	3
4	Validación de supuestos	7	3
5	Selección del modelo	4	4
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Análisis de regresión lineal simple 1.1 Planteamiento del problema. 1.2 Supuestos del modelo. 1.3 Estimación de los parámetros. 1.3.1 Teorema de Gauss-Markov. 1.3.2 Mínimo de cuadrados. 1.3.3 Máxima verosimilitud. 1.4 Intervalos de confianza. 1.5 Intervalos de predicción. 1.6 Análisis de varianza. 1.7 Pruebas de hipótesis. 1.8 Ajuste del modelo.
2	2. Breve introducción al álgebra matricial 2.1 Principales resultados para sumas y productos, inversas y transpuestas. 2.2 Normal multivariada.
3	3. Análisis de regresión lineal múltiple 3.1 Planteamiento del problema. 3.2 Supuestos del modelo. 3.3 Estimación de los parámetros.

	3.3.1 Verosimilitudes generalizadas. 3.3.2 Regiones de confianza. 3.3.3 Pruebas de hipótesis.
4	4. Validación de supuestos 4.1 Aleatoriedad. 4.2 Varianza constante (homoscedasticida). 4.3 Normal. 4.3.1 Papel normal. 4.3.2. Pruebas para detectar normalidad. 4.4 Autocorrelación.
5	5. Selección del modelo 5.1 Métodos de selección de variables. 5.2 Tratamiento de observaciones aberrantes. 5.3 Transformaciones a normalidad.

Bibliografía Básica:

-Draper, N. R. y Smith, H., *Applied Regression Analysis*. Edición 3, John Wiley And Sons, New York, 1998.
-Montgomery, D. C. y Peck, E. A., *Introduction To Linear Regression Analysis*. Edición 3, John Wiley And Sons, New York, 2001.

Bibliografía Complementaria:

-Neter, J., Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J. y Wasserman, W., *Applied Linear Statistical Models*. Edición 4, McGraw-Hill, USA., 1996.
-Seber, G. A. F. y Lee, A. J., *Linear Regression Analysis*. Edición 2, John Wiley and Sons, New Jersey, 2003.
-Sen, A. y Srivastava, M., *Regression Analysis: Theory, Methods, and Applications*. Springer, New York, 1990.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral (X)
Exposición audiovisual ()
Ejercicios dentro de clase (X)
Ejercicios fuera del aula (X)
Seminarios ()
Lecturas obligatorias (X)
Trabajo de Investigación (X)
Prácticas de taller o laboratorio ()
Prácticas de campo ()
Otros:



Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales (X)
Examen final escrito (X)
Trabajos y tareas fuera del aula (X)
Exposición de seminarios por los alumnos (X)
Participación en clase (X)
Asistencia (X)
Seminario ()
Otras:

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico:

Tener el grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA Programa de actividad académica	
---	--	---

Denominación: ANALISIS DE DATOS CATEGORICOS			
Clave: 100031	Semestre(s): 2	Campo de Conocimiento: ESTADISTICA	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 1	3
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	
Horas al Semestre			
48			

Seriación: Sin Seriación () Obligatoria () Indicativa (X)
Actividad académica antecedente: Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Objetivo general: El alumno aprenderá modelar datos de tipo categórico.
Objetivos específicos: El alumno de la especialización en este curso aprenderá las distribuciones poisson y distinguirá las diferencias entre éstas. Analizará tablas de variables con dos criterios de clasificación. Conocerá medidas de asociación entre variables como son riesgo y momios. Cuando se cuente con una variable respuesta categórica y otras de tipo explicativo el alumno podrá modelar a través de modelos lineales generalizados, principalmente con los modelos logístico y poisson.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a los datos categóricos	8	2
2	Modelos para respuesta binaria	7	3
3	Modelos para datos de conteos	7	3
4	Modelos lineales generalizado	5	4
5	Modelos para datos Polítómicos	5	4
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Introducción a los datos categóricos 1.1 Tipos de datos categóricos. 1.2 Comparación de proporciones. Riesgos relativos. Cociente de momios. 1.3 Medidas de asociación. 1.4 Tablas de contingencia. 1.5 Inferencia en tablas de contingencia. 1.5.1 Distribuciones muestrales. 1.5.2 Prueba de bondad de ajuste. 1.5.3 Prueba de independencía. 1.5.4 Intervalos de confianza con muestras grandes.
2	2. Modelos para respuesta binaria 2.1 Introducción a los modelos de regresión con respuesta binaria. 2.2 El modelo de regresión logística (Logit). 2.3 Interpretación de los parámetros. 2.4 Ejemplos.
3	3. Modelos para datos de conteos 3.1 Introducción. Tablas de contingencia y modelos loglineales para tablas de dos variables, para

	tablas de tres variables. 3.2 Modelo de regresión Poisson. 3.3 Ejemplos.
4	4. Modelos lineales generalizado 4.1 Distribución exponencial. 4.2 Los componentes de un modelo lineal generalizado. 4.3 Ejemplos de modelos. 4.4 Liga canónica. 4.5 Inferencia. 4.6 Estimación. 4.7 Bondad de ajuste. 4.8 χ^2 de Pearson. 4.9 Devianza. 4.10 Criterio de información de Akaike. 4.11 Criterio de información Bayesiano.
5	Unidad V. Modelos para datos Politémicos



Bibliografía Básica:

- Alan Agresti, *An introduction to Categorical data analysis*, John Wiley & Sons, inc., New York, 2007.
- Annette J. Dobson, *An introduction to generalized linear models*, 3rd Edition, Chapman & Hall, Boca Raton , 2008.
- Collett D, *Analysis of Binary Data*, Boca Raton 2nd Edition, Chapman, 2003

Bibliografía Complementaria:

- Alan Agresti, *Categorical data analysis*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, inc., New York 2002
- Faraway, J, J ., *Extending the linear model with R: Generalized linear, mixed effects and nonparametric regression models*. Chapman & Hall., Boca Raton , 2006
- Cox D.R. y Snell E.J. *Analysis of Binary Data*, 2nd Edition, Chapman & Hall., London , 1989)
- Hosmer, D.W. y Lemeshow, S. *Applied Logistic regression*, Second Edition, Wiley, New York. ,2000

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes Parciales	(X)
Exposición audiovisual	()	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	(X)
Trabajo de Investigación	(X)	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras:	()
Prácticas de campo	()		
Otros:			
Línea de investigación:			
Perfil profesional:			
Tener el grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.			

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA Programa de actividad académica	
---	--	---

Denominación: METODOS DE DISEÑO Y ANALISIS DE EXPERIMENTOS I			
Clave: 62597	Semestre(s): 2	Campo de Conocimiento: ESTADISTICA	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 1	3
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	
Horas al Semestre 48			

Seriación: Sin Seriación () Obligatoria () Indicativa (X) Actividad académica antecedente: Conceptos Básicos de la Inferencia Estadística Actividad académica subsecuente: Ninguna Objetivo general: Enseñar al alumno los conceptos elementales para diseñar experimentos, y la forma de analizarlos, tomando en cuenta las características específicas del estudio. Objetivos específicos: Que el alumno: - Conozca las diferentes formas de diseñar un experimento. - Sea capaz de diseñar y analizar un experimento sencillo. - Sea capaz de analizar en forma crítica el diseño de un experimento publicado.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	El enfoque científico de la experimentación	8	2
2	Experimentos de factor único	7	3
3	Diseños en bloques al azar, cuadrado latino y diseños relacionados	7	3
4	Introducción a experimentos factoriales	5	4
5	Experimentos jerárquicos	5	4
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. El enfoque científico de la experimentación 1.1 El papel de los experimentos en la investigación científica. 1.2 Aspectos generales de la planeación experimental.
2	2. Experimentos de factor único 2.1 Discusión sobre el tipo de diseño al azar. Tipos de efectos: fijos y aleatorios. 2.2 Pruebas de hipótesis. Potencia de las pruebas. 2.3 Supuestos básicos del análisis. 2.4 Comparaciones múltiples de medias contraste, prueba de Tuckey y otras pruebas.
3	3. Diseños en bloques al azar, cuadrado latino y diseños relacionados 3.1 Conceptos de bloque. 3.2 Modelos matemáticos. 3.3 Errores de restricción y sus consecuencias. 3.4 Datos perdidos.
4	6. Introducción a experimentos factoriales 4.1 Definiciones. 4.2 Ventajas.

	4.3 Casos de dos factores. 4.4 Efectos cruzados y jerárquicos. 4.5 Descomposición de efectos cuantitativos y cualitativos. 4.6 Caso de una observación por celda. 4.7 Reglas para grados de libertad. 4.8 Sumas de cuadrados y esperanzas de cuadrados medios.
5	5. Experimentos jerárquicos 5.1 Reglas para sus análisis. 5.2 Ventajas. 5.3 Desventajas.

Bibliografía Básica:

- Montgomery, D. C., *Desing And Analysis Of Experiments 6th ed*, Hoboken, J. Wiley, New Jersey, 2005.
 -Kuehl, R.O. *Desing of Experiments: Statistical Principles of Research Design and Analysis*, 2nd ed., Dux bury, Pacific Grove California, 2000.
 -Milliken, G.A., Johnson, D.E., *Analysis of Messy Data, Vol. I: Designed Experiments.*, Chapman and Hall, New York, 1992.

Bibliografía Complementaria:

-Miller, R.G., *Beyond ANOVA, basics of applied statistics.*, J.Wiley, New York, 1986.
 -Searle, S.R., *Linear Models for Unbalanced Data.*, Wiley-Interscience, 2006.
 -Box, G.E.P., Hunter, J.S., Hunter, W.G. *Statistics for experimenters: design, innovation and discovery*, 2nd ed., Hoboken, Wiley-Interscience, New Jersey, 2005.
 -Doncaster, C.P. y Davey, A.J.H., *Analysis of Variance and Covariance. How to Choose and Construct Models for the Life Sciences.*, Cambridge University Press, Cambridge, 2007.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de Investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otros:	

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	()
Otras:	

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico:

Tener el grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.

PROGRAMAS DE LAS
ACTIVIDADES ACADÉMICAS

OPTATIVAS

PRIMER SEMESTRE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA
 Programa de actividad académica



Denominación: CURSO AVANZADO I			
Clave: 62600	Semestre(s): 1	Campo de Conocimiento: ESTADISTICA	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórica	Teoría: 2	Práctica: 1	Horas al Semestre 48
Modalidad: Curso Avanzado		Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente: Ninguna

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

Objetivos específicos:

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1		32	16
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Cada semestre el Profesor interesado elabora un programa y solicita al Comité Académico su autorización para impartirlo.

Bibliografía Básica:



Bibliografía Complementaria:

Sugerencias didácticas: Exposición oral (X) Exposición audiovisual () Ejercicios dentro de clase (X) Ejercicios fuera del aula (X) Seminarios () Lecturas obligatorias (X) Trabajo de Investigación (X) Prácticas de taller o laboratorio () Prácticas de campo () Otros:	Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos: Exámenes Parciales (X) Examen final escrito (X) Trabajos y tareas fuera del aula (X) Exposición de seminarios por los alumnos (X) Participación en clase (X) Asistencia (X) Seminario () Otras:
--	---

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico:
 Tener grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.

SEGUNDO SEMESTRE

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA Programa de actividad académica	
---	--	---

Denominación: CURSO AVANZADO II				
Clave: 62601	Semestre(s): 2	Campo de Conocimiento: ESTADÍSTICA		No. Créditos: 6
Carácter: Optativa		Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctico		Teoría: 2	Práctica: 1	Horas al Semestre
Modalidad: Curso			Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica antecedente: Ninguna
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Objetivo general:
Objetivos específicos:

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Unidad I.	32	16
Total de horas:		32	16
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Cada semestre el Profesor interesado elabora un programa y solicita al Comité Académico su autorización para impartirlo.

Bibliografía Básica:
Bibliografía Complementaria:

Sugerencias didácticas: Exposición oral (X) Exposición audiovisual () Ejercicios dentro de clase (X) Ejercicios fuera del aula (X) Seminarios (X) Lecturas obligatorias () Trabajo de Investigación (X) Prácticas de taller o laboratorio () Prácticas de campo () Otros:	Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos: Exámenes Parciales (X) Examen final escrito (X) Trabajos y tareas fuera del aula (X) Exposición de seminarios por los alumnos (X) Participación en clase (X) Asistencia (X) Seminario () Otras:
--	---

Línea de investigación:
Perfil profesiográfico: Tener grado de Licenciatura, Maestría o Diploma de la Especialización y contar con la aprobación del Comité Académico.