



**Modelos  
cuantitativos y cualitativos  
en investigación social**  
*Programa de estudio*

Octubre de 2006

	<b>B @ UNAM</b>		
<b>Asignatura:</b> Modelos cuantitativos y cualitativos en investigación social			
Plan:	2006	Créditos:	10
Bachillerato:	Módulo I	Tiempo de dedicación total:	80 horas
Carácter:	Obligatorio	Clave:	

### **Propósito general**

El estudiante conocerá algunos métodos de investigación cualitativa y desarrollará habilidades para diseñar y ejecutar un proyecto sencillo de investigación social en el que recopile información a través de una encuesta, para que sea capaz de modelar matemáticamente el problema, analizarlo e interpretarlo, mediante indicadores de estadística descriptiva e inferencial, de modo que presente un informe final correctamente validado y estructurado.

### **Requerimientos previos (conocimientos y habilidades)**

Conocimientos de Matemáticas: dominio de operaciones aritméticas, construcción de gráficas y ecuación general de primer grado (recta). Conocimientos metodológicos: manejo de los conceptos de hipótesis, variable y teoría. Habilidades: de comprensión lectora y narración argumentativa; observación, comparación, clasificación, análisis e interpretación; búsqueda de información, desarrollo de hipótesis, conducción de una observación; comunicación matemática, representación gráfica, modelación e interpretación de resultados; búsquedas eficientes en Internet, manejo de hoja de cálculo y de procesador de textos.

### **Asignaturas relacionadas**

En su carácter de asignatura integradora, está ligada con todas las asignaturas de ciencias sociales, que le proporcionan objeto de estudio cuantitativo o cualitativo y con todas las asignaturas previas de matemáticas, que han desarrollado en el estudiante habilidades de comunicación matemática y manejo de herramientas matemáticas para el modelado e interpretación de la realidad.

### **Perfil profesiográfico de los diseñadores del programa**

Profesores con experiencia mínima de 5 años en la enseñanza media superior o en asesoría educativa, con licenciatura terminada en el área de ciencias sociales, y en Matemáticas o en Ingeniería.

### **Perfil profesiográfico del asesor de la asignatura**

Licenciatura y/o posgrado en: Psicología, Sociología, Estudios Latinoamericanos, Economía, Antropología, Matemáticas Aplicadas y Computación y Actuaría. Se requiere experiencia mínima de 2 años como profesor de bachillerato y haber sido certificados como asesores de B@UNAM en la asignatura a impartir\*.

\* Se señala el perfil de los asesores con base en los nombres de las carreras en la UNAM. Para los casos de egresados de otras instituciones, el Comité Académico acreditará la suficiencia de la carrera correspondiente a partir de la revisión del plan de estudios del candidato.

## Introducción

En este curso se abordan metodologías de estudio tanto cuantitativas como cualitativas propias de la investigación en ciencias sociales. Por un lado, se analizan situaciones típicas en las que es recomendable la aplicación de los métodos cualitativos usados con mayor frecuencia en la investigación social y del comportamiento (observación, documentos personales, entrevistas y estudios de caso). Por la otra, se abordan los métodos cuantitativos, y con ellos, el uso de herramientas de estadística descriptiva e inferencial. El curso se basa en una perspectiva de instrumentación objetiva de la investigación social, ya que se da igual valor a los métodos cualitativos que a los cuantitativos.

Se considera la importancia de los modelos en la investigación aplicada así como su trascendencia instrumental para el entrenamiento cognitivo en el análisis, la síntesis, la inferencia, la deducción y la interpretación. Sus fundamentaciones teórica y metodológica se basan en el propio desarrollo de los métodos cuantitativos y cualitativos (métodos múltiples) de la investigación en las ciencias humanas, así como en el uso de la teoría de la medida y teoría de la estadística vinculada con la teoría de la probabilidad.

Los estudiantes diseñarán una encuesta, cuya aplicación será parte del trabajo personal de cada uno. Con el uso de procedimientos estadísticos, se organizarán los datos obtenidos. Se calcularán las medidas de tendencia central (media, media ponderada, mediana y moda), de dispersión (varianza y desviación estándar) y de posición (deciles, cuartiles, percentiles), y se construirán los histogramas correspondientes. Con base en ello, se realizará una descripción cuantitativa de la muestra y sus atributos.

Se presentará una breve reseña sobre el uso y aplicación de las diferentes distribuciones de probabilidad como herramientas de inferencia estadística en la investigación en ciencias sociales, haciendo énfasis en la distribución t de Student. Con ella se ilustrará el concepto de significancia estadística al comparar dos poblaciones o muestras.

Esta asignatura se relaciona con cursos de bloques previos que funcionan como antecedentes, al integrar aspectos estudiados en el área de Ciencias Sociales, que aportan una problemática susceptible de análisis cuantitativo o cualitativo: de *Migraciones* y *multiculturalismo* pueden retomarse las consecuencias de los movimientos migratorios, el multiculturalismo, la integración, asimilación y resistencia cultural. De *Lógica para la solución de problemas* retoma la organización y sistematización necesarias para plantear problemas y soluciones. De *Democracia y ciudadanía* considera el análisis de los efectos de la globalización. Tanto de *Capitalismo y mundialización económica* como de *Matemáticas y economía*, aborda aspectos macroeconómicos como potencialidades y realidades

de la producción nacional, y perspectiva agregada o total de la economía. De las asignaturas de matemáticas se retoman las habilidades de pensamiento y comunicación matemática que se habrán desarrollado en los cursos previos, enfocado principalmente en los contenidos de aritmética y geometría estudiados en ellos.

En su mismo bloque, tiene relación con la asignatura *Modelos cuantitativos en ciencias de la vida*, que aborda con mayor detalle el estudio de la probabilidad y permite contrastar los métodos usados en las ciencias naturales con los aplicados en las ciencias sociales. De *Méjico contemporáneo* se retoma la problemática que rodea a los estudiantes, relacionada con aspectos políticos, económicos y sociales.

Las aportaciones de esta asignatura al perfil del egresado son: el desarrollo de su cultura básica, asociada a la capacidad para buscar, analizar, discriminar y validar críticamente la información; la habilidad para argumentar y discutir temáticas concretas sobre la base de evidencias objetivas, así como la habilidad para planear, organizar e instrumentar actividades para la conducción de una investigación. Además, implica el desarrollo de habilidades para identificar, comprender y explicar los fenómenos sociales por medio del razonamiento deductivo, inductivo y analógico, y de habilidades para aplicar herramientas estadísticas en la modelación de un fenómeno real, con una visión crítica y capacidad de monitoreo de los resultados, así como habilidad para comunicar e interpretar los resultados.

El curso contribuirá a que el estudiante sea capaz de elaborar un breve informe de investigación en el que argumente las conclusiones de su investigación, con el uso pertinente de representaciones gráficas. Por la ubicación de la asignatura, podrán desarrollarse habilidades de elaboración, interpretación y fundamentación crítica. El desarrollo del proyecto deberá llevarle a aplicar habilidades de planeación, monitoreo y revisión de sus procesos superiores para alcanzar satisfactoriamente el propósito del curso. Metodológicamente, desarrollará habilidades para la construcción e interpretación de modelos de investigación cuantitativa y desarrollo de proyectos, con un apoyo importante en habilidades matemáticas como la transformación de datos en información, la inferencia, el análisis gráfico del comportamiento de modelos y la predicción. El trabajo en equipo requerirá, necesariamente, que el estudiante continúe desarrollando sus habilidades colaborativas y haciendo uso de los medios electrónicos que conoce.

## Propósito general del curso

El estudiante conocerá algunos métodos de investigación cualitativa y desarrollará habilidades para diseñar y ejecutar un proyecto sencillo de investigación social en el que recopile información a través de una encuesta, para que sea capaz de modelar matemáticamente el problema, analizarlo e interpretarlo, mediante indicadores de

**estadística descriptiva e inferencial, de modo que presente un informe final correctamente validado y estructurado.**

## **Contenidos disciplinarios y conceptos básicos**

**Esta asignatura aborda procedimientos usuales de la investigación cualitativa y cuantitativa en el marco de las ciencias sociales e incorpora las Matemáticas propias para el modelado (estadística descriptiva e inferencial). Se postulan diversos ejemplos y problemáticas que son susceptibles de ser investigadas por estos medios.**

**Los contenidos disciplinarios utilizados desde la Matemática son: Lectura e interpretación de gráficas (todo tipo), población, muestra, variable continua y discreta, intervalo, frecuencia, rango y marca de clase. Medidas de tendencia central (media aritmética, media ponderada, moda, mediana), de posición (deciles, cuartiles y percentiles) y de dispersión (desviación estándar y varianza). Noción de regresión y correlación. Gráficas de dispersión, curvas de mejor ajuste. Distribuciones de probabilidad. Significancia estadística. Prueba t de Student.**

**Los conceptos e ideas centrales que el estudiante dominará son: técnicas de registro de datos en una investigación cualitativa y en una cuantitativa, validez y representatividad, manejo de medidas de tendencia central, posición y variabilidad, significancia estadística.**

## **Contenidos organizados y propósitos específicos por unidad**

### **Unidad I. Modelos cualitativos de investigación social**

**Propósito específico:** El estudiante identificará las principales técnicas de investigación cualitativa y sus características para que pueda evaluar críticamente informes de investigación cualitativa de manera crítica, y así apreciar la importancia de la investigación social.

**Desempeño:** Dado un problema en el ámbito de las ciencias sociales, el estudiante propondrá el tipo de investigación cualitativa aplicable, luego de seleccionar entre las técnicas revisadas, y justificará convincentemente su elección.

#### **Contenido:**

1. Presentación
2. La investigación social
  - 2.1. Su importancia
  - 2.2. Sus técnicas
  - 2.3. Su enfoque
3. Principales técnicas de investigación social
  - 3.1. Observación: ejemplo del área de Psicología

- 3.2. Diarios y bitácoras: estudio metacognitivo
- 3.3. Entrevista: ejemplo del área de Trabajo Social
- 3.4. Estudios de caso: aplicaciones clínica y social

## **Unidad II. Modelos cuantitativos de investigación social**

**Propósito específico:** El estudiante conocerá las principales técnicas cuantitativas usadas en la investigación social para que pueda diseñar un instrumento de recolección de datos (encuesta) y dimensionar los resultados y evaluarlos críticamente.

**Desempeño:** Dada la descripción de un experimento, el estudiante evaluará críticamente su validez e indicará los aspectos que pueden incidir en la representatividad de un muestreo.

### **Contenido:**

- 1. Presentación
- 2. Algunos métodos y herramientas cuantitativos en la investigación social
  - 2.1. Pre y quasi experimentos, experimentos: validez y confiabilidad
  - 2.2. Cuestionarios y escalas de actitudes. Escalas nominales, ordinales e intervalares
  - 2.3. Pruebas psicológicas
  - 2.4. Análisis de contenido
- 3. Muestreo
  - 3.1. Población y muestra
  - 3.2. Técnicas
  - 3.3. Representatividad
- 4. Desarrollo de la primera etapa del proyecto
  - 4.1. Elaboración del marco teórico
  - 4.2. Delimitación del problema
  - 4.3. Formulación de hipótesis
  - 4.4. Metodología
    - 4.4.1. Muestreo
    - 4.4.2. Diseño de encuesta
    - 4.4.3. Aplicación de encuesta

## **Unidad III. Herramientas de estadística descriptiva para el manejo de datos**

**Propósito específico:** El estudiante comprenderá la importancia de sistematizar la información mediante el uso de indicadores estadísticos para que pueda organizarla y describirla como parte de la segunda etapa del proyecto final.

**Desempeño:** Dado un conjunto de datos, el estudiante describirá las características de una muestra por medio de indicadores estadísticos (medidas de tendencia central, de dispersión e histograma).

**Contenido:**

1. Presentación
2. Organización de datos de la encuesta: organización de datos sin agrupar
  - 2.1. Medidas de tendencia central
    - 2.1.1. Media
    - 2.1.2. Media ponderada (para datos no agrupados)
    - 2.1.3. Mediana
    - 2.1.4. Moda
  - 2.2. Medidas de dispersión
    - 2.2.1. Desviación estándar
    - 2.2.2. Varianza
3. Organización de datos agrupados
  - 3.1. Intervalos
  - 3.2. Marca de clase
  - 3.3. Tabla de frecuencias
  - 3.4. Medidas de tendencia central: la media
  - 3.5. Medidas de dispersión
    - 3.5.1. Varianza
    - 3.5.2. Desviación estándar
4. Medidas de posición: un ejemplo sobre la pobreza en México
  - 4.1. Cuartiles
  - 4.2. Deciles
  - 4.3. Percentiles
5. Desarrollo de la segunda etapa del proyecto
  - 5.1. Descripción preliminar de la muestra utilizando los indicadores estadísticos
  - 5.2. Interpretación de dichos resultados

**Unidad IV. La correlación y la inferencia estadística en la interpretación de información**

**Propósito específico:** El estudiante utilizará herramientas de ajuste estadístico y de estadística inferencial básica para que pueda evaluar diferencias entre dos muestras.

**Desempeño:** Dado un conjunto de resultados de dos grupos, el estudiante será capaz de contrastarlos estadísticamente a través de una prueba de diferencia de medias y comprenderá el concepto de significancia.

## **Contenido:**

- 1. Presentación**
- 2. Herramientas de ajuste estadístico**
  - 2.1. Regresión**
  - 2.2. Correlación**
  - 2.3. Gráficas de dispersión**
  - 2.4. Curvas de mejor ajuste**
- 3. Herramientas de estadística inferencial**
  - 3.1. Introducción a las distribuciones de probabilidad y sus aplicaciones**
  - 3.2. Manejo de la distribución t de Student**
- 4. Aplicación de la distribución t de Student a los datos del proyecto**
- 5. Desarrollo de la última parte del proyecto**
  - 5.1. Descripción e interpretación de resultados**
  - 5.2. Conclusiones**
  - 5.3. Bibliografía**

## **Metodología del curso**

El trabajo de esta asignatura se desarrollará en torno al análisis de situaciones en las que los fenómenos sociales o del comportamiento puedan ser estudiados sistemáticamente a través de la aplicación de métodos cualitativos o cuantitativos. Los casos deberán ser muy claros para que los estudiantes comprendan las situaciones en las que se aplican unos y otros.

El programa está integrado por cuatro unidades: la primera, dedicada al estudio de métodos cualitativos, la segunda, a algunos métodos cuantitativos, y las otras dos, a la aplicación de métodos estadísticos en el manejo de datos.

Para abordar los contenidos declarativos se diseñarán actividades en las que el estudiante obtenga información de alguna fuente o lea un texto preseleccionado y elabore resúmenes, cuadros sinópticos y cuadros comparativos. Para el aprendizaje de contenidos procedimentales (como son la ordenación de datos y la aplicación de métodos estadísticos) el estudiante se apoyará tanto en materiales específicamente diseñados como en ligas a sitios de Internet con tutoriales, debiendo elaborar además las secuencias de pasos necesarios para el cálculo de los indicadores.

Además, los estudiantes desarrollarán un proyecto de investigación a lo largo del curso, para el cual deberán diseñar una encuesta. Con objeto de estimular el aprendizaje colaborativo, y al tiempo recopilar una cantidad significativa de datos, se trabajará sobre un solo tema y se aplicará una sola encuesta. Los estudiantes deberán estar organizados desde el principio en equipos, cada uno de los cuales elaborará una propuesta de cuestionario. De manera grupal y con base en argumentos convincentes, los equipos deberán acordar cuál es la encuesta mejor planteada, que será la que aplique cada uno de

**los estudiantes a un número previamente determinado de personas. Si bien el trabajo es colaborativo, el estudiante deberá elaborar su propio informe, de manera que el asesor pueda retroalimentarle de manera personal.**

**Los métodos cualitativos que se estudiarán son:**

- Observación, con un ejemplo en el campo de la Psicología social
- Diarios y bitácoras, como métodos que los estudiantes pueden aplicar para visualizar su desarrollo metacognitivo.
- Entrevista, mediante un caso del área de Trabajo social
- Estudios de caso, contextualizados en sus aplicaciones clínica y social

**En cuanto a los métodos cuantitativos, se presentarán a los estudiantes resultados de investigación en distintos campos que les permitan identificar las características de los siguientes rubros:**

- Pre, quasi y experimentación, con énfasis en la validez y la confiabilidad
- Cuestionarios y escalas de actitudes, incluyendo escalas nominales y ordinales e intervalares usadas en el entorno laboral
- Pruebas psicológicas para la medición de inteligencia
- Análisis de contenido en el discurso político
- Uso de medidas de posición en encuestas relacionadas con ingresos en hogares mexicanos

## **Evaluaciones**

### **La evaluación diagnóstica**

**La evaluación diagnóstica** deberá verificar que el estudiante sea capaz de producir un texto corto en el que demuestre sus habilidades comunicativas, así como una cultura básica en el área de ciencias sociales. Deberá manejar los conceptos de variable, población, muestra, y ser capaz operar la suma, el producto, y la potenciación. También es necesario que sepa obtener la ecuación de una recta, así como construir e interpretar gráficas. Metodológicamente es importante que tenga una idea clara del proceso que requiere para planear y llevar a cabo un proyecto de investigación y haber desarrollado habilidades para la búsqueda de información confiable. Para poder iniciar el curso, el estudiante deberá cubrir al menos el 85% de estos requisitos.

### **La evaluación formativa**

**La evaluación formativa** se llevará a cabo en cuatro momentos, correspondientes a cada una de las cuatro unidades. En la primera, se verificará la comprensión del alumno en cuanto a las características distintivas de la investigación social y de los métodos cualitativos; también se evaluarán los ejemplos que el alumno elabore de cada uno de los tipos de investigación cualitativa. Esta evaluación se realizará a medida que se vayan abordando los métodos y los estudiantes vayan realizando las actividades propuestas. Al final de la unidad el estudiante realizará la primera entrega de anotaciones de un diario en el que llevará control de una habilidad metacognitiva que le interese desarrollar. Los registros en el diario se asentarán durante todo el curso. Al finalizar, el estudiante preparará un breve texto en el que comentará los resultados.

En la segunda unidad, se verificará la comprensión de los diversos tipos de investigación cuantitativa y se deberá dar suficiente retroalimentación sobre la planeación y diseño del proyecto de investigación. Además, se valorarán las actitudes de los estudiantes hacia el trabajo colaborativo y el nivel alcanzado en la discusión para la selección de la encuesta que se aplicará, ya sea para defender la propuesta propia o para argumentar las de otros equipos. Adicionalmente, el asesor deberá hacer su propia evaluación de cada encuesta y comunicarla al equipo respectivo.

En la tercera unidad, se deberá supervisar la adecuada organización y aplicación de procedimientos para calcular las medidas de tendencia central y de dispersión sobre los datos recolectados; la evaluación deberá considerar, además, el desarrollo logrado en la interpretación tanto de los resultados como de los gráficos elaborados.

En la última unidad, será importante verificar que, más allá de la aplicación de métodos, el estudiante logre interpretar los resultados y llegar a conclusiones.

## **La evaluación para la certificación**

Como producto final, el alumno deberá entregar un informe de su investigación, el cual habrá de cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Un breve resumen que describa el contenido y resultados del trabajo (abstract)
- Una explicación del contexto teórico y metodológico en el que se dio la investigación (marco teórico y metodología)
- Planteamiento de una hipótesis y definición de variables
- Tablas de cálculo y resultados
- Discusión de resultados y conclusiones
- Referencias

En esta etapa, en que el proyecto deberá estar concluido, el estudiante tendrá que haber recibido suficiente retroalimentación respecto a su desempeño en los diferentes aspectos del informe: contenido, comunicación (incluyendo la comunicación matemática), metodología, justificación de resultados, y uso de las herramientas informáticas para lograr una presentación de calidad.

## **Bibliografía y otros recursos didácticos:**

### **Bibliografía básica:**

Erloza, H. (2005). *Estadística con aplicaciones*. Ciudad de México, México: Thomson Learning.

Johnson, R. R. & Kuby P. (1999). *Estadística elemental, lo esencial*. Ciudad de México, México: Thomson Learning.

### **Bibliografía complementaria:**

Tomeo Perucha, V. (2003). *Lecciones de estadística descriptiva*. Ciudad de México, México: paThomson Learning.

*Journal of Statistics Education*. Recuperado el día 5 de febrero de 2006 de [http://www.amstat.org/publications/jse/contents\\_2005.html](http://www.amstat.org/publications/jse/contents_2005.html)

Melton, K. I. (2004). *Activities: Some Simple Exercises with Powerful Lessons*. *Journal of Statistics Education, Volume 12, Number 2* Recuperado el 5 de febrero de 2006 de [www.amstat.org/publications/jse/v12n2/melton.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v12n2/melton.html)

Doane, D. P. (2004). *Using Simulation to Teach Distributions*. *Journal of Statistics Education. Volume 12, Number 1*. Recuperado el 5 de febrero de 2006 de [www.amstat.org/publications/jse/v12n1/doane.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v12n1/doane.html)

Richardson, M., Rogness, N. & Gajewski, B. (2005). *4 out of 5 Students Surveyed Would Recommend this Activity (Comparing Chewing Gum Flavor Durations)*. *Journal of Statistics Education. Volume 13, Number 3*. Recuperado el 5 de febrero de 2006 de [www.amstat.org/publications/jse/v13n3/richardson.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v13n3/richardson.html)

Aberson, C. L., Berger, D. E., Healy, M. R. & Romero, V. L. (2002). *An Interactive Tutorial for Teaching Statistical Power*. *Journal of Statistics Education. Volume 10, Number 3*. Recuperado el 5 de febrero de 2006 de [www.amstat.org/publications/jse/v10n3/aberson.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/aberson.html)

<http://www.mercatest.com.mx/estadistica.htm> En esta página se encuentran ejemplos del uso de diferentes técnicas estadísticas, así como las tablas de distribuciones más comunes (normal, t de Student, Poisson, binomial).