

Syllabus

Curso virtual:

Métodos Cuantitativos

Profesor: Fernando Carrasco

Introducción

El análisis de información es de vital importancia para la toma de decisiones en general, por lo que se hace necesario el análisis de los datos con base en técnicas y procedimientos que permitan analizar las diversas dimensiones del fenómeno para tener una visión de conjunto, aportando a un tratamiento más racional de los datos que se refleja en una mayor confiabilidad y certeza en las decisiones.

Así, este curso sobre métodos cuantitativos para la gestión y evaluación de proyectos socioeconómicos, y el análisis de datos en general, abarca una visión global de la estadística descriptiva, inserta varios elementos de estadística matemática, modelos estadísticos sobre asociación de variables y diseños experimentales, y una introducción a las matemáticas financieras.

El curso permitirá analizar de una manera técnica y científica la información, tanto como productor o usuario de datos estadísticos.

Objetivo general

Conocer y aplicar los principales procedimientos de análisis cuantitativo para la gestión de proyectos y el análisis e interpretación de los datos.

Objetivos específicos

- Dotar a los alumnos de los procedimientos y métodos de la estadística descriptiva, para que puedan analizar e interpretar de manera adecuada un conjunto de datos, tanto como usuarios y generadores de la información.
- Analizar la definición básica de probabilidad, sus propiedades y modelos relacionados con la definición.
- Introducir a los alumnos en el conocimiento de la estadística matemática, con herramientas básicas de cálculo, así como el análisis de leyes de probabilidad de mayor aplicabilidad.

- Dotar a los alumnos de los conceptos básicos de muestreo y matemáticas financieras, para abordar, analizar y resolver problemas concretos.
- Abordar los principales modelos estadísticos sobre asociación de variables y diseños experimentales, enfocados en la gestión de proyectos socioeconómicos.
- Manejar las pruebas de bondad de ajuste para la distribución de una variable y de tablas de contingencia, pruebas que son de mucha utilidad en la gestión de proyectos y análisis de datos en general

Metodología

El curso se desarrolla en siete sesiones donde se revisan los contenidos planteados, más una sesión adicional para la aplicación de examen como actividad de evaluación final.

Este tendrá una duración de 8 semanas, desde el 11 de agosto de 2008 hasta el día 15 de octubre de 2008, más un período adicional de 15 días calendario para tratar requerimientos de recalificaciones de trabajos u otras eventualidades.

Para cada una de las sesiones del curso, recibirán al inicio de la semana un documento de trabajo con el contenido del tema a tratar, más referencias de otras lecturas adicionales y una tarea.

Los documentos de trabajo deberán ser estudiados para poder participar en las charlas, debates y desarrollo de trabajos.

Cada semana, se desarrollará una charla virtual con una duración de una hora y media, para revisar los contenidos e inquietudes del tema correspondiente.

Todos los trabajos serán desarrollados de manera individual y serán calificadas sobre un máximo de 10 puntos. Adicionalmente a la nota, recibirán comentarios sobre el trabajo realizado, y en algunos casos recibirán la solución completa a los ejercicios planteados.

Los estudiantes podrán plantear preguntas o cualquier inquietud al tutor a través del correo electrónico del aula virtual, las que serán contestadas, de acuerdo a las necesidades de las consultas, en un máximo de 24 horas.

Durante el transcurso del curso, se realizarán dos foros para el debate de temas que serán propuestos por el tutor.

Contenidos

Sesión 1: Estadística descriptiva (semana 1)

Capítulo 1: Distribuciones de frecuencia

- 1.1 Introducción
- 1.2 Tipos de variables
- 1.3 Distribuciones de frecuencias

Capítulo 2: Medidas de tendencia central

- 2.1 Introducción
- 2.2 Métodos para establecer el promedio de una distribución
- 2.3 Cuantiles
- 2.4 Proporciones, razones y tasas

Capítulo 3: Medidas de dispersión

- 3.1 Introducción
- 3.2 La varianza y la desviación estándar
- 3.3 Coeficiente de variación
- 3.4 Variables estandarizadas

Actividades de aprendizaje sesión 1: Lectura documento teórico, charla virtual sobre el contenido de estadísticas descriptivas, trabajo de análisis de datos relacionado a la actividad laboral y una lectura adicional obligatoria para investigar las diferencias entre la estadística descriptiva e inferencial.

Sesión 2: Probabilidades (semana 2)

Capítulo 1: Teoría de probabilidades

- 1.1 Introducción
- 1.2 Definición de probabilidad
- 1.3 Propiedades de la probabilidad
- 1.4 Fórmula de la probabilidad total y Ley de Bayes

Capítulo 2: Variables aleatorias

- 2.1 Introducción
- 2.2 Tipos de variables aleatorias
- 2.3 Función de distribución de probabilidades
- 2.4 Caracterización de variables aleatorias
- 2.5 Variables aleatorias discretas
- 2.6 Variables aleatorias continuas

Actividades de aprendizaje sesión 2: Lectura documento teórico, charla virtual sobre teoría de probabilidades, tarea de ejercicios para reforzar la definición de probabilidades conjuntamente con una lectura obligatoria para ampliar los conceptos. Debate sobre lo que implica el análisis de datos.

Sesión 3: Distribuciones de probabilidad (semana 3)

Capítulo 1: Variables aleatorias, promedio y varianza

- 2.1 Introducción
- 2.2 Definición de momentos estadísticos de orden k

Capítulo 2: Leyes o modelos de probabilidad discretas

- 2.1 Ley de probabilidades de Bernoulli
- 2.2 Ley de probabilidades Binomial
- 2.3 Ley de probabilidades Hipergeométrica
- 2.4 Ley de probabilidades de Poisson

Capítulo 3: Leyes o modelos de probabilidad continuas

- 3.1 Ley de probabilidades Uniforme
- 3.2 Ley de probabilidades Normal

Actividades de aprendizaje sesión 3: Lectura documento teórico, charla virtual sobre los principales modelos de probabilidad. Trabajo de ejercicios para analizar que modelos se ajustan a ciertas situaciones. Investigación individual sobre el modelo binomial negativo y el análisis de la interpretación de parámetros del modelo hipergeométrico de probabilidades.

Sesión 4: Análisis de modelos estadísticos (semana 4)

Capítulo 1: Introducción a modelos

- 1.1 Introducción

Capítulo 2: El análisis de la varianza (ANOVA)

- 2.1 Introducción
- 2.2 Modelo ANOVA de efectos fijos
- 2.3 Contrastes
- 2.4 Modelo ANOVA de efectos aleatorios

Capítulo 3: Regresión lineal

- 3.1 Introducción
- 3.2 Regresión lineal simple

Actividades de aprendizaje sesión 4: Lectura documento teórico, charla virtual para analizar los modelos Anova. Desarrollo de un trabajo de aplicación de estos modelos con datos relacionados a sus actividades laborales y una breve investigación sobre muestreo para un debate sobre muestreo.

Sesión 5: Teoría de muestreo (semana 5)

Capítulo 1: Introducción al muestreo

- 1.1 Introducción
- 1.2 Términos utilizados en muestreo
- 1.3 Planificación de una investigación por muestreo

Capítulo 2: Muestreo aleatorio simple

Capítulo 3: Muestreo aleatorio sistemático, por conglomerados y aleatorio estratificado

Actividades de aprendizaje sesión 5: Lectura documento teórico, charla virtual para analizar los principales modelos de muestras. Investigación sobre desarrollo de las encuestas de hogares del INEC.

Sesión 6: Introducción a las matemáticas financieras (semana 6)

Capítulo 1: Series aritmética y geométrica

- 1.1 Introducción
- 1.2 Series aritméticas
- 1.3 Series geométricas

Capítulo 2: Interés simple

- 2.1 Interés
- 2.2 Interés simple
- 2.3 Valor actual con interés simple

Capítulo 3: Interés compuesto

- 3.1 Interés compuesto
- 3.2 Valor actual con interés compuesto

Capítulo 4: Anualidades o Rentas

- 4.1 Introducción
- 4.2 Monto de una anualidad
- 4.3 Valor presente o actual de una anualidad

Actividades de aprendizaje sesión 6: Lectura documento teórico, charla virtual para analizar los conceptos básicos de matemáticas financieras. Investigación de un caso real de pago de cuotas de alguna casa comercial en la compra de algún electrodoméstico a un año plazo para analizar si las cuotas de pago son correctas o no, y establecer la tasa de interés real que cobran.

Sesión 7: Pruebas de bondad de ajuste Chi-cuadrada (semana 7)

Capítulo 1: Pruebas de bondad de ajuste

- 1.1 Introducción
- 1.2 Prueba para una variable
- 1.3 Prueba para tablas de contingencia

Actividades de aprendizaje sesión 7: Lectura documento teórico, charla virtual para analizar el contenido de las pruebas de bondad. Trabajo de aplicación con datos relacionados a sus actividades laborales, y desarrollo, como parte del trabajo, de una propuesta de evaluación de proyecto con base en los métodos cuantitativos desarrollados.

Sesión 8: Examen final de evaluación (semana 8)

Examen de evaluación. Consta de 10 preguntas de selección de respuesta entre 4 opciones posibles, teniendo una sola opción correcta.

Bibliografía

1. Probabilidad y estadística, George Canavos, Mc Graw Hill, 1992
2. Estadística, Taro Yamane, Harla, 1990
3. Realización de encuestas nutricionales en pequeña escala, FAO, 1992
4. Estadística Matemática, Paul Hoel, 1976
5. Métodos estadísticos aplicados, Downie y Heat, Ediciones del Castillo, 1983
6. Econometría, Damodar Gujarati, McGraw-Hill, 1990
7. Técnicas de Muestreo, William Cochran, CECSA, 1980
8. Muestreo de encuestas, Leslie Kish, TRILLAS, 1972
9. Matemáticas Financieras, Armando Mora Zambrano, McGraw Hill, 1998
10. Matemáticas Financieras, Frank Ayres, McGraw Hill, 1997

Recursos de aprendizaje

Recibirán archivos en Excel y PDF con aplicaciones sobre el uso de los métodos desarrollados, detallando el uso de las expresiones algebraicas de los modelos para reforzar conceptos y la interpretación de parámetros.

Se considerará la aplicación a situaciones reales, priorizando su utilidad en el análisis de datos.

Evaluación

Se evaluarán 7 trabajos individuales, correspondientes a cada una de las sesiones del curso. Estos trabajos incluyen investigación sobre lecturas obligatorias adicionales y el documento teórico preparado para la sesión. La tarea 7, incluye una propuesta de formas de evaluación de algún proyecto relacionado a sus actividades laborales.

Adicionalmente se evaluarán dos debates sobre el análisis de datos y modelos de muestreo, más la asistencia a las charlas semanales, terminando con un examen final de 10 preguntas en la semana 8, con preguntas de selección de la respuesta.

La distribución de puntos de estas actividades, es la siguiente:

Actividades	Distribución
Tareas de aprendizaje sesiones 1 a 6	40%
Tarea especial de aprendizaje semana 7	20%.
Participación debates y asistencia charlas	10%
Examen final de evaluación	30%

Carga horaria

Para cada una de las siete sesiones del curso, y para lograr un buen aprendizaje de los materiales de clase por parte de los alumnos/as del curso se requiere una dedicación de 80 horas, distribuidas en 8 sesiones de 10 horas cada una.

Distribución de actividades para cada una de las sesiones

Actividades	Horas
Análisis y lectura del soporte teórico	3
Elaboración de tareas de aprendizaje	3.5
Lecturas obligatorias y recomendadas	1
Chat semanal	1.5
Revisión de aplicaciones prácticas	0.5
Envío correos	0.5

Cronograma de Actividades

Actividad	Fecha	Hora
Inicio del curso: Sesión 1	11 de agosto	12h00
Chat sobre sesión 1: Grupo 1	Jueves 14 de agosto	18h00 a 19h30
Chat sobre sesión 1: Grupo 2	Jueves 14 de agosto	19h30 a 21h00
Entrega tarea sesión 1	Miércoles 20 de agosto	11h55
Inicio sesión 2	18 de agosto	12h00
Chat sobre sesión 2: Grupo 1	Jueves 21 de agosto	18h00 a 19h30
Chat sobre sesión 2: Grupo 2	Jueves 21 de agosto	19h30 a 21h00
Entrega tarea sesión 2	Miércoles 27 de agosto	11h55
Inicio sesión 3	25 de agosto	12h00
Chat sobre sesión 3: Grupo 1	Jueves 28 de agosto	18h00 a 19h30
Chat sobre sesión 3: Grupo 2	Jueves 28 de agosto	19h30 a 21h00
Entrega tarea sesión 3	Miércoles 3 de septiembre	11h55
Inicio sesión 4	1 de septiembre	12h00
Chat sobre sesión 4: Grupo 1	Jueves 4 de septiembre	18h00 a 19h30
Chat sobre sesión 4: Grupo 2	Jueves 4 de septiembre	19h30 a 21h00
Entrega tarea sesión 4	Miér. 10 de septiembre	11h55
Inicio sesión 5	8 de septiembre	12h00
Chat sobre sesión 5: Grupo 1	Jueves 11 de septiembre	18h00 a 19h30
Chat sobre sesión 5: Grupo 2	Jueves 11 de septiembre	19h30 a 21h00
Entrega tarea sesión 5	Miér. 17 de septiembre	11h55
Inicio sesión 6	15 de septiembre	12h00
Chat sobre sesión 6: Grupo 1	Jueves 18 de septiembre	18h00 a 19h30
Chat sobre sesión 6: Grupo 2	Jueves 18 de septiembre	19h30 a 21h00
Entrega tarea sesión 6	Miér. 24 de septiembre	11h55
Inicio sesión 7	22 de septiembre	12h00
Chat sobre sesión 7: Grupo 1	Jueves 25 de septiembre	18h00 a 19h30
Chat sobre sesión 7: Grupo 2	Jueves 25 de septiembre	19h30 a 21h00
Sesión 8: final	29 de septiembre	12h00
Examen final:	2 de octubre	18h00 a 19h00
Entrega tarea final	8 de octubre	11h55
Entrega de notas finales	15 de octubre	