



---

## **ESTADÍSTICA**

1.- CARRERA: **INGENIERÍA**

2.- AÑO DE VIGENCIA: **2014**

3.- CARGA HORARIA: **90 horas semanales**

4.- EQUIPO DE CATEDRA: **Ing. Agr. MELITÓN MATEO BARROZO  
CPN. HORACIO CERDÁ**

5.- OBJETIVOS GENERALES:

- Desarrollar el conocimiento y aplicación de: técnicas exploratorias, gráficas y analíticas en el tratamiento de datos.
- Estimular actitudes y enfoques metodológicos ante el análisis de datos.
- Desarrollar juicio crítico.
- Adquirir lenguaje específico de la asignatura.
- Reconocer elementos básicos de aplicación para otras asignaturas.

6.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar conceptos básicos de estadística metodológica e inferencial con enfoque exploratorio.
- Comprender la utilidad del método exploratorio y de las técnicas de ordenamiento, clasificación y representación de los datos.
- Comprender ventajas y limitaciones de modelos probabilísticos.
- Conocer y practicar los métodos de muestreo para su aplicación en el control de la calidad.
- Dominar las técnicas, mecanismos e interpretación de gráficos de control en los procesos de control de la calidad.
- Adquirir habilidad en el uso de las herramientas informáticas utilizando software estadístico.

7.- CONTENIDOS:

### **Bloque 1: Estadística metodológica**

#### **Unidad Nº 1: Introducción**

Estadística descriptiva y el análisis exploratorio de datos. Estadística inferencial. Definiciones. Variables: discretas y continuas. El papel de la Estadística.



---

**Unidad Nº 2: Organización y representación de datos.**

Métodos gráficos para describir datos cualitativos y cuantitativos. Distribuciones de frecuencia. Precisión y exactitud. Intervalos de clase. Gráficos: tipos y usos. Aplicaciones mediante uso de software estadístico.

**Unidad Nº 3: Métodos numéricos para describir datos.**

Medida de la tendencia central, de posición relativa, de dispersión y de forma. Media, mediana y moda. Cuartiles, deciles y percentiles. Varianza y desvío estándar. Coeficiente de variación. Coeficientes de asimetría de Pearson. Aplicaciones mediante uso de software estadístico.

**Bloque 2: Estadística inferencial**

**Unidad Nº 4: Probabilidad y distribuciones de probabilidad.**

Definiciones: clásica y frecuencial. Distribuciones de probabilidades para variable aleatoria discreta: binomial y Poisson. Distribuciones de probabilidades para variable aleatoria continua: normal, “t” de Student, Chi cuadrado y “F” de Fisher-Snedecor. Aplicaciones mediante uso de software estadístico. .

**Unidad Nº 5: Regresión lineal y análisis de correlación.**

Curva de ajuste. Regresión. Método de mínimos cuadrados. Recta de mínimos cuadrados. Recta de mínimos cuadrados en término de varianza y co varianza muestrales. Parábola de mínimos cuadrados. Regresión múltiple. Error típico de la estimación. Coeficiente de correlación lineal. Coeficiente de correlación generalizado. Correlación gradual. Interpretación probabilística de la regresión y de la correlación. Teoría muestral de la correlación. Correlación y contingencia. Aplicaciones utilizando un software estadístico.

**Bloque 3: Control de calidad**

**Unidad Nº 6: Parte aplicada al control de la calidad.**

La distribución normal. Estimación de parámetros. Relaciones entre los parámetros y la tolerancia. Control durante el proceso de fabricación (variables). Gráficos X-R. Causas asignables y no asignables. Gráficos de control. Cálculo de los límites de control. Aplicaciones prácticas manuales y con software estadístico. Control durante el proceso de fabricación (atributos). Gráficos “ n p “. Gráficos de control por atributos. Variaciones debidas al muestreo y cálculo de límites. Ejemplos prácticos.

**Unidad Nº 7: Inspección para la recepción y principios para la selección de muestras.**

Ninguna inspección. Inspección 100%. Inspección por muestreo. Planes de recepción por atributos y por variables. Ejemplos. Métodos para seleccionar una muestra. Muestreo al azar, estratificado, en etapas. Prácticas comunes en muestreo para la aceptación. Análisis práctico. Porcentaje defectuoso tolerado en el lote. (LTPD). Nivel

*La Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria dependiente de la U.N.Cuyo se encuentra certificada bajo Normas ISO 9001:2000.*



aceptable de calidad (AQL). Límite promedio de la calidad de salida (AOQL). Punto de control o calidad de indiferencia.

**Unidad Nº 8: Sistemas de muestreo.**

Planes porcentuales. Tamaño de muestra. Sistema de muestreo simple, doble progresivos y múltiples. Planes de recepción por atributos. Normas IRAM de recepción por atributos. Criterios de aplicación. Planes de recepción por atributos usuales. Construcción de planes de muestreo simple.

**Unidad Nº 9: Estimación de la calidad de los lotes.**

Estimación de la media aritmética. Margen de error. Intervalo de confianza. Estimación del porcentaje de defectuosos. Intervalo de confianza en el caso general. Aplicación de la distribución normal. Aplicación de la distribución de Poisson.

**8.- BIBLIOGRAFÍA:**

- García, R.M. *"Inferencia y estadística y diseño de experimentos"*. EUDEBA. 2004.
- Gutiérrez Pulido, H.; Salazar, R. de la V. *"Análisis y diseño de experimentos"* Mc. Graw-Hill. 2003.
- Fernández Fernández, S; Cordero Sánchez, J.M. y Córdoba Largo, A. *"Estadística descriptiva"* Editorial ESIC. 2002. 2ª Edición.
- Kuehl, R. *"Diseño de experimentos. Principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones"* Thomas learning. 2000. 2ª Edición.
- Fernández Loureiro de Pérez, E. *"Estadística no paramétrica. A modo de introducción"* Ediciones cooperativas. 2000.
- Walpole, R; Myers, R y Myers, S. *"Probabilidad y estadística para Ingenieros"* Ed. Pearson Educación. México 1998. 6ª Edición.
- Jonhson. *"Probabilidad y estadística para ingenieros de Miller y Freund"* Prentice-Hall hispanoamericana. S.S. México. 1997. 5ª Edición
- Canavos. *"Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos"* Mc.Graw-Hill. 1993.
- Vaughn, R.C. *"Control de Calidad"* Editorial Limusa. 1993
- Montgomery, D.C. *"Diseño y análisis de experimentos"* Grupo Editorial Iberoamérica. 1991.
- Spiegel, M. *"Estadística"* Serie Schaum. Ed. Mc. Graw-Hill. 1991.
- Hansen, B.L. y Ghare, P.M. *"Control de calidad. Teoría y aplicaciones"* Ediciones Díaz de Santos S.A. 1990.
- Mendenhall, Scheaffer y Wackerly *"Estadística matemática con aplicaciones"* Grupo editorial Iberoamericana. 1990
- Kennedy, J.B. y Neville, A.M. *"Estadística para ciencias e ingeniería"* Harla. 1982
- Cochran, W. *"Técnicas de muestreo"* CECSA. 1980
- Chou, Y. *"Análisis estadístico"* Mc. Graw-Hill. 1977. 2ª Edición.
- Arkin, H. y Colton, R. *"Métodos estadísticos"* CECSA. 1970
- Bancroft, H. *"Introducción a la bioestadística"* EUDEBA. 1960.



- García, E.J. y Arrondo, A.A. *“Control de la calidad I”* Instituto Argentino de Control de Calidad.

9.- ACTIVIDADES TEÓRICAS:

- **40% de horas curriculares**

10.- ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

- **60% de horas curriculares**

11.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

- Clases teóricas magistrales a cargo del docente  
Se explicarán en detalle los aspectos teóricos que hacen al fundamento científico de la materia con especial énfasis en la relación con las materias que así lo requieren en las distintas carreras que se dictan en la Facultad.
- Uso de pizarrón  
Este medio clásico será utilizado para el desarrollo y explicación de los fundamentos de la materia para una mejor comprensión de los mismos.
- Presentaciones en multimedia  
Este medio actual será utilizado para el desarrollo y explicación de los fundamentos de la materia, que en principio no requieran mayor explicación y que les será entregado a los alumnos como material de estudio base para aplicar en los trabajos de investigación práctica que deberán realizar.
- Uso de medios informáticos  
Los trabajos prácticos que se propondrán como actividades serán realizados en las aulas con equipamiento informático que dispone la facultad para este fin. En este caso, los problemas propuestos serán resueltos en forma individual por cada alumno, quien deberá guardar en un soporte magnético la totalidad de actividades propuestas, y al finalizar el cursado presentar una carpeta de informe de trabajos prácticos.
- Talleres grupales para resolución de prácticos.  
Cuando el tipo de actividades lo requiera, se aplicará el método de resolución de problemas mediante talleres grupales. En este caso se propician estas actividades para promover el trabajo en equipo y ejercitar a los alumnos para las futuras acciones que deberán desempeñar en la actividad profesional con equipos interdisciplinarios.
- Uso de bibliografía en clases  
Para ayudar en la resolución de problemas y el tipo de actividades lo requiera, será de aplicación el uso de la bibliografía propuesta y que se encuentra en Biblioteca de la FCAI.



---

## 12.- EVALUACIÓN:

Condiciones para lograr la regularidad

- a) Asistir como mínimo al 75% de las clases Teóricas y 75% de Prácticas de Aula.
- b) Asistir al 100% de clases prácticas de laboratorio.
- c) Aprobar la carpeta de trabajos prácticos.
- d) Aprobar dos instancias parciales o los recuperatorios correspondientes.

- **Aprobación de la asignatura.**

De acuerdo a las normas tenidas en cuenta por la Institución, la aprobación de la asignatura se realizará a través de un examen final, ante tribunal examinador en los turnos y llamados previstos.

Ing. Agr. MELITÓN MATEO BARROZO