

Q.I. 1985

(18)

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Químico Inorgánico, Analítico y Químico Físico

ASIGNATURA: Métodos Estadísticos para la Experimentación

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas ORIENTACION: Química Analítica
Post-Grado, Doctorado

PLAN: 1959

CARÁCTER: Optativo

DURACIÓN DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Técnicos 4 hs. b) Problemas 6 hs.
c) Laboratorio --hs. d) Seminarios- hs. e) Totales: 10hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Analítica Cuantitativa ; Análisis Matemático (II)

PROGRAMA

- 1.- Introducción. Contenido del curso. Bibliografía. Presentación de datos en Químico y en Ciencia. Conceptos preliminares: universo, población, muestra, exactitud y precisión. Parámetros y estimadores: tendencia central (promedio o medios), "tendencias extremas" (expresiones de la dispersión). Medio aritmético, desviación estándar y variancia: expresiones para universo y muestra. Desviaciones y errores: error en exactitud y en precisión: aplicaciones químicas. Distribuciones: distribución de Gauss; Ecuación. Sus características primarias y normalización. Variable " Z ". Teorema del límite central. -
- 2.- Análisis estadístico de grupos de datos. Distribución de frecuencias en general. Método agrupado y método codificado. Fórmulas simplificadas. Histogramas,ojivas. Representaciones gráficas.
- 3.- Distribución binomial. (Bernouilli). Breves nociones sobre cálculo combinatorio. Distribución de Poisson (hechos poco frecuentes). Relación entre gaussiana, binomial y Poisson.
- 4.- Límites de confianza. Intervalo de confianza. Niveles de significación. Valores extremos ("aberrantes"): Criterios para incluir o rechazar. Concepto de ensayo estadístico: hipótesis de nulidad de las diferencias ("hipótesis nula").
Erros estadísticos: Tipo I (), tipo II (). Control de la calidad: nociones fundamentales. Gráfico de control por variables como ensayo estadístico: aplicaciones en Química.
- 5.- Ensayo (chi cuadrado). Distribución de Pearson. Aplicaciones generales en Químico.
Ensayo "t". Comparación de promedios. Distribución de Student (W.S. Gosset). Cálculos y aplicaciones generales. Problemas para una y dos colas: concepto general. Aplicaciones. Ensayo F (Fisher). Comparación de variancias. Ensayo de Bartlett.
- 6.- Análisis de Variancia: Comparación de más de dos grupos de valores. Construcción de cuadros. Error "experimental". Interacciones. Cálculos y aplicaciones en la experimentación química.

- 7.- Aplicaciones estadísticas en las representaciones gráficas. Rectas
Método de ajuste: semipromedios; cuadrados mínimos. Desviación estandar desde la regresión: Concepto. Aplicaciones para incluir e excluir puntos de una recta. Poblaciones de rectas Comparación de pendientes y ordenadas medias.
Correlación. Índice e coeficiente de correlación " " : Concepto. Aplicaciones numéricas. Covariancia. Regresión y desviación. Cuadros de análisis de covariancia. Aplicaciones en química.
- 8.- Diseño de experimentos. Estadísticos y químicos. Aleatorización. Repetición. Diseños sensillos: solución por análisis de variancia. Bloques: completos e incompletos. Cuadro latino. Cuadro grecobatino. Diseño factorial: diversos casos.
- 9.- Muestreo: Estadístico y químico. Tipos de muestra desde el punto de vista estadístico: muestreo estratificado u al azar. Material homogéneo: optimización del muestreo. Material heterogéneo: tamaño de partícula para precisión dada (benedetti-Pichler). Toma de muestra en química. Sistemas mecánicos. Costo del muestreo: economía del control.
- 10.- Inferencia estadística. Control estadístico de la Calidad. Gráficos de control: por variables, por atributos (líneas centrales y límites). Interpretación de gráficos. Desarrollos modernos: método Simplex. Control Analítico de la Calidad: errores de muestreo y de método (físico y químico, en exactitud y en precisión). Error instrumental y del operador. Evaluación de métodos analíticos. Ensayos rápidos y no paramétricos. Comparación interlaboratorios. Estimadores simples. Referencia a las aplicaciones de la Investigación de operaciones en química.

BIBLIOGRAFIA

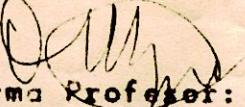
- Moroney, M.J., "Hechos y Estadísticos", Editorial Universitaria de Buenos Aires. (1969)
- Spiegel M.R., "Estadística", Ed. Mc Graw Hill, México (1970).
- Leviac Y., "Analyse Chimique", Interprétation des Résultats pour le Calcul Statistique", Ed. Masson, París (1962).
- Dixon y Massey, "Introducción al Análisis Estadístico", Ed. McGraw-Hill México (1970).
- Youden J.J., "Statistical Methods for Chemists", Ed. John Wiley, Nueva York (1951).
- Davies O.L., "Métodos Estadísticos", Ed. Aguilar, Madrid (1966).
- Bennett C.A. y Franklin N.L., "Statistical Analysis in Chemistry and the Chemical Industry", Ed. John Wiley, Nueva York (1954).
- Gore W.L., "Métodos Estadísticos para la Experimentación Química y Tecnológica", Ed. Tecnos, Madrid. (1956)
- Boner E.L., "Manual de Estadística para químicos", Ed. Alhambra, Madrid (1974).
- Davies O.L., "The Design and Analysis of Industrial Experiments", Ed. Oliver and Boyd, Londres (1954).
- Azorín Pech F. "Curso de Muestreo y Aplicaciones", Ed. Aguilar, Madrid (1964)

///.

-3-

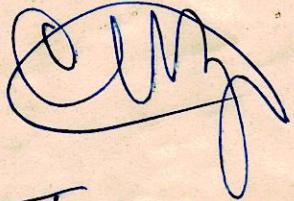
- Comisión N.C. y Cox M., "Diseños Experimentales", Ed.Trillas, México
(1973).

Fecha: JULIO 1985.

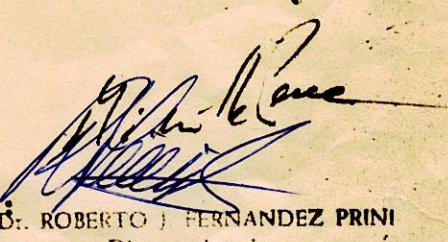

Firma Profesor:

Declaración firma:

Fernando Alconga



Fernando Alconga


Firma Director: Dr. ROBERTO J. FERNANDEZ PRINI
Declaración  firma Q.c.a. Inorg. Anal. y Q.c.a. Fis.