



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

SALTA, 03 de agosto de 2022

EXP-EXA: N° 8.256/2022

RESD-EXA N° 453/2022

### VISTO

La presentación efectuada por la Directora del Departamento de Química, Dra. María Laura URIBURU, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "**Estadística Aplicada**", como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 2023); y

### CONSIDERANDO

Que, el citado Programa, el Régimen de Regularidad y Promoción, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química.

Que, cumple con la RESD-EXA N° 049/2011, homologada por RESCD N° 135/2011.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa Analítico, el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura "**Estadística Aplicada**".

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(ad referendum del Consejo Directivo)

### RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar, el Programa Analítico de la asignatura "**Estadística Aplicada**", como así también el respectivo Régimen de Regularidad y Promoción, para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 2023), que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente al docente responsable de cátedra: Mag. Ángel Gustavo TOLABA. Hágase saber, con copia, al Departamento de Química, a la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a Vicedecanato, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; siga a la Dirección del Consejo Directivo y Comisiones para su homologación.

MRM  
sbb

  
Esp. Alejandra Pacia del Olmo  
Secretaría de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



  
Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 453/2022 – EXP-EXA- N° 8.256/2022

### PROGRAMA DE ESTADÍSTICA APLICADA

**Asignatura:** ESTADISTICA APLICADA

**Carrera:** Licenciatura en Química (Plan 2023)

**Fecha de Presentación:** 18 de junio del 2022

**Departamento de Matemática**

**Docente Responsable:** Mg. Tolaba Ángel Gustavo

**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral

**Carga Horaria:** 3 hs de clases teóricas y 4 hs de clases prácticas que equivalen a 7 horas semanales.

#### **Objetivos de la asignatura:**

Que el alumno:

- Se inicie en el estudio formal de los métodos estadísticos y probabilísticos valorando su importancia en la aplicación a temas inherentes al campo de las ciencias Químicas.
- Logre internalizar y aplicar las técnicas básicas necesarias para un estudio estadístico descriptivo.
- Utilice las leyes fundamentales de la Estadística Inferencial a fin de aplicarlas en problemas concretos de decisión.
- Emplee las principales técnicas de análisis de datos utilizados en experimentación e investigación científica, como así también en la posibilidad de su ejecución mediante el uso de un software estadístico especializado.

#### **Desarrollo del programa analítico:**

##### **Tema I: Introducción. Población y Muestra**

Concepto de estadística. Estadística asociada a los diferentes tipos de estudio. Descriptiva e inferencial. Investigación estadística: Conceptos, etapas del proceso, variables, recolección de información, fuentes. Recolección y elaboración de datos cuantitativos y cualitativos: definiciones e ideas básicas referentes a población y muestra. Fenómenos aleatorios.

Población Estadística. Planes de muestreo: Muestras aleatorias y no aleatorias. Asociación de variables: su clasificación. Conceptos de población y muestra. Parámetros y estadísticos. Errores de medición: error aleatorio, precisión y exactitud.

##### **Tema II: Estadística Descriptiva**

Registro de datos. Distribución de frecuencias para datos agrupados y sin agrupar. Intervalos de clase. Frecuencias acumuladas. Representaciones gráficas de un conjunto de datos: Diagramas de barras. Gráficas circulares. Diagrama de caja. Histograma. Polígono de frecuencias, esquema de tallo-hoja. Descripción numérica de un conjunto de datos: Medidas de tendencia central: Media, Mediana y Moda. Medidas de dispersión: Rango, varianza, Desviación Típica o Estándar. Coeficiente de variación. Asimetría y apuntamiento.

*Ángel Gustavo Tolaba*  
①



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 453/2022 – EXP-EXA- N° 8.256/2022

### **Tema III: Probabilidades**

Conceptos básicos: Fenómenos deterministas y estocásticos. Experimentos aleatorios Espacio muestral y eventos o sucesos. . Sucesos independientes. Definición de Probabilidad: Clásica, Frecuencial, Axiomática. Cálculo de probabilidades. Probabilidades condicionales. Teorema de la Probabilidad Total y de Bayes.

### **Tema IV: Variable aleatoria**

Tipos de variables aleatorias. Distribución de probabilidad: función de cuantía, y función de densidad. Distribución de probabilidad acumulada. Esperanza matemática. Varianza. Propiedades. Distribuciones para variables discretas: Bernoulli, Binomial. Distribución de Poisson. Distribuciones para variables continuas: Uniforme. Distribución Normal. Distribución Normal Estándar. Distribución Exponencial. Otras distribuciones.

### **Tema V: Inferencia Estadística**

El Teorema Central del Límite. Aplicaciones. Estadísticos. Estimadores y estimación. Propiedades de un buen Estimador. Estimador puntual. Estimación por Intervalos de confianza.

Test de Hipótesis: Introducción y conceptos básicos. Test unilaterales y bilaterales. Relación entre los dos tipos de errores. Aplicaciones: comparación de medias para muestras independientes (test paramétricos). Comparación de medias de muestras relacionadas (test paramétricos y no paramétricos). Test de homogeneidad de varianzas. Comparación de k medias para muestras independientes: test paramétricos y no paramétricos, comparación múltiple.

Control de calidad estadístico de la calidad alimentaria. Fiabilidad y Calidad: Procedimientos y control. Gráficas de control: de variables y por atributos.

### **Tema VI: Regresión Lineal y Correlación**

Introducción al Diseño de Experimentos: Conceptos básicos y algunas aplicaciones. Diagrama de dispersión. Modelo de regresión. Curva de regresión. Supuestos y estimación. Intervalos de confianza para la pendiente y la ordenada al origen. Test de hipótesis para los coeficientes de la recta de regresión. Banda de confianza para la línea de regresión. Correlación: coeficiente de correlación de Pearson. Test de significación basado en r. Diferencias entre un problema de regresión y un problema de correlación. Procedimiento del análisis de la varianza. Prueba de linealidad de la regresión. Falta de ajuste. Gráficas y transformaciones de datos.

### **Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios (si los hubiera):**

Programa Tentativo de Trabajos Prácticos

**T.P.N° 1: comprende los Temas I y II (12 hs.)**

**T.P.N° 2: comprende el Tema III (9 hs.)**

**T.P.N° 3: comprende el Tema IV (9 hs.)**

**T.P.N° 4: comprende el Tema V (12 hs.)**

**T.P.N° 5: comprende el Tema V (9 hs.)**

**T.P.N° 6: comprende el Tema VI (12 hs.)**

**Nota:** El Tema V, al comprender varios ítems importantes impartidos en la asignatura, tiene asociado dos prácticos abarcando los diferentes conceptos que se abordan en los mismos.

*Administrador*  
①



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-----  
"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 453/2022 – EXP-EXA- N° 8.256/2022

**Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:**

La presente materia estará a cargo de los docentes que desarrollarán los temas propuestos mediante el dictado de clases teóricas y prácticas correspondientes a cada eje temático.

Las clases teóricas están basadas en la bibliografía con el fin de seguir un mismo lenguaje de la nomenclatura utilizada y un orden secuencial de los temas abordados. La actividad del docente se basará en la exposición que comprenderá la explicación de conceptos, justificación de algunos procedimientos, aplicación de fórmulas, análisis de datos e interpretación de resultados. Es decir, la enseñanza para este grupo de alumnos está focalizada en los procedimientos y en el análisis e interpretación de los resultados. Esta información estará reforzada con presentaciones de PowerPoint y esquemas de fórmulas para una mejor orientación en el uso de las mismas.

Las clases de carácter práctico consistirán en la orientación, coordinación y ayuda de los profesores para la resolución de guías de trabajos elaboradas por los docentes y desarrollada por los alumnos en forma grupal, con un tiempo predeterminado. Los ejercicios serán controlados y los desarrollados en forma manual se cotejarán con los procedimientos realizados mediante software estadístico. Se trabajará con software específico tales como Infostat, Geogebra, App probability distribution, etc.

**Régimen de evaluación y promoción:**

Esta instancia del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará en forma continua a través de la observación e interacción con los alumnos. Se realizan 2 instancias de evaluaciones parciales con sus respectivos recuperatorios. En los parciales el alumno debe mostrar un manejo de notación adecuado en la resolución de los ejercicios.

**Para regularizar la materia** se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia mínima del 80% a las clases prácticas.
- Aprobación de la evaluación parcial (P1), correspondiente a las cinco primeras unidades temáticas, con un mínimo de 60 puntos sobre 100.
- Aprobación de la evaluación parcial (P2), correspondiente a las últimas cinco unidades temáticas, con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

**Para promocionar la materia** se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia mínima del 80% a las clases prácticas.
- Aprobación de los trabajos con datos y la aplicación de software.
- Aprobación de la evaluación parcial (P1), correspondiente a las cinco primeras unidades temáticas, este parcial constara con preguntas teóricas y prácticas, con un mínimo de 60 puntos sobre 100.
- Aprobación de la evaluación parcial (P2), correspondiente a las últimas cinco unidades temáticas, este parcial constara con preguntas teóricas y prácticas, con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

La **Evaluación Final regular** consistirá en un examen oral o escrito donde el alumno muestre la adquisición de los conceptos teóricos y prácticos involucrados.



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

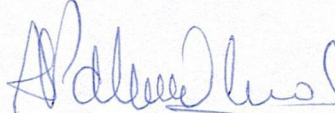
"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 453/2022 – EXP-EXA- N° 8.256/2022

La **Evaluación Final promocional** consistirá en la presentación de una monografía, de un tema del programa a elección del alumno, oral y escrita donde el alumno muestre la adquisición de los conceptos teóricos y prácticos involucrados.

**Bibliografía (Básica y de Consulta):**

- WALPOLE, R., MYERS, R., & MYERS, S. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 9ª Ed. Distrito Federal, Pearson Educación.
- WACKERLY, D., MENDENHALL, W. & SCHEAFFER, R. (2008) Mathematical Statistics with Applications. 7ª Ed. Australia [etc], Thomson Learnin
- JAY L. DEVOR. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias - 5ª edición; Thomson International. 2002.
- J MILLER & J MILLER; Estadística para Química Analítica; Pearson Addison Wesley. 1993.
- MONTGOMERY, D. (2004). Diseño y análisis de experimentos. 2ª Ed. México, Limusa Wile.
- KUEHL, R. (2001). Diseño de experimentos: principios estadísticos para el análisis y diseño de investigación. 2ª Ed. México [etc.], Thomson Learning.
- BOX, G., HUNTER, W. & HUNTER, J. (2005) Estadística para investigadores. Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos. México [etc], Ed. Reverté

  
Esp. Alejandra Pacia del Olmo  
Secretaria de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



  
Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa