



Rosario, 23 de setiembre de 2002

VISTO: La propuesta de modificación del Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en Estadística, elevada por el señor Director del Proyecto FOMEC N°1115 denominado "Reforma Curricular y Mejoramiento de la Enseñanza de Grado en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística", Lic. José Luis PELLEGRINI, en representación de la Comisión de Cambio Curricular creada por Resolución N°7006-C.D. de fecha 18-04-2000.

Atento al análisis efectuado por la Secretaría Académica de esta Casa de Estudios.

Teniendo en cuenta que el proyecto se encuadra dentro de las disposiciones contenidas en la Ordenanza n° 551.

CONSIDERANDO: Que el presente Expediente fue tratado y aprobado por los señores Consejeros Directivos en Sesión Extraordinaria del día de la fecha y lo establecido en los artículos 23° inciso b) y 14° inciso u) del Estatuto de la Universidad Nacional de Rosario.

POR ELLO,

EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ESTADISTICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTICULO 1º- Proponer al Consejo Superior de la Universidad, la aprobación del Plan de estudios de la carrera de **Licenciatura en Estadística**, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2º - Elevar copia de la presente a Secretaría Académica de la Universidad para que por su intermedio se eleve al Consejo Superior, a sus efectos.

ARTICULO 3º - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

CONT. ALICIA INES CASTAGNA  
Decana

Pte. Consejo Directivo

MARTA GRACIELA YACONO  
Secretaria Administrativa

-----  
Es copia

Lic. DIANA CRISTINA LALLA  
Secretaria - Consejo Directivo

Aprobado por Resolución C.S. n° 673/2002 de fecha 19-11-02

## ANEXO UNICO

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN ESTADÍSTICA

#### 0. FINALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

##### 0.0. Objetivos direccionales generales de la carrera:

Lograr que el futuro egresado: sea un profesional en Estadística hábil en el manejo de métodos para la recolección y análisis de información cuantitativa; poseedor de una sólida formación en matemática, probabilidad y estadística, diestro en computación; capaz de trabajar en equipo con profesionales de otras áreas (medicina, economía, ingeniería, psicología, entre otras) y de realizar investigación aplicada creativa y de buena calidad.

##### 0.0. Objetivos direccionales específicos de la carrera:

Lograr que el alumno:

###### en el área de los conocimientos:

- ) Obtenga una sólida formación en Matemática, Teoría de Probabilidades y Estadística. Adquiera conocimientos de computación necesarios para la instrumentación de metodologías propias de su quehacer profesional.

###### en el área de las habilidades:

- ) Sea capaz de diseñar metodologías para recoger, sintetizar y modelar información cuantitativa relativa a fenómenos aleatorios diversos para, en base a los principios de la Estadística, ofrecer un método de juicio racional y científico. Tenga capacidad para utilizar los conocimientos científicos e instrumentales en la resolución de problemas relativos al ámbito de aplicación de la metodología estadística. Posea además la capacidad necesaria para aplicar la metodología de investigación propia de su especialidad en la creación de técnicas estadísticas.

###### en el área de las actitudes:

- a) Adquiera una actitud crítica y flexible que le permita reconocer la necesidad de actualización permanente de sus conocimientos y trabajar en equipos interdisciplinarios.

#### 0. OBJETO DE LA PROFESIÓN.

La Estadística es una actividad de base científica cuyo objeto es el tratamiento de la información cuantitativa referida a los más variados aspectos de la realidad.

#### 0. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA.

##### 0.0. Nivel:

Carrera de grado.

##### 0.0. Acreditación:

Quienes hayan cumplimentado la totalidad de las exigencias establecidas en el presente Plan de Estudios obtendrán el título de **Licenciado en Estadística**.

Quienes hayan aprobado la totalidad de las asignaturas que integran el Ciclo Básico del presente Plan de Estudios obtendrán el título intermedio de **Bachiller Universitario** con mención en **Estadística**.

Quienes hayan aprobado asignaturas contenidas en el presente Plan de Estudios que totalicen un mínimo de mil quinientas (1.500) horas obtendrán el título intermedio de **Bachiller Universitario**.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

**0.0. Alcances del Título de Licenciado en Estadística:**

- 0) Construir, desarrollar, aplicar y evaluar modelos probabilísticos para describir el comportamiento de los resultados numéricos de fenómenos aleatorios diversos.
- 0) Diseñar, desarrollar y aplicar metodologías para la obtención, procesamiento y análisis de información cuantitativa.
  - ) Planificar, dirigir, analizar y evaluar relevamientos censales.
  - ) Diseñar la obtención de muestras representativas de la población en estudio, dirigir su implementación y analizar y evaluar sus resultados.
  - ) Desarrollar sistemas de registros de información y dirigir y evaluar su funcionamiento.
  - ) Elaborar y aplicar indicadores y otros métodos de descripción de las características de una población o muestra y analizar sus resultados.
  - ) Construir estimadores que permitan caracterizar la población a estudiar dimensionando sus niveles de precisión y confiabilidad.
  - ) Realizar análisis exploratorios de datos para contribuir a la formulación de hipótesis.
  - ) Desarrollar y aplicar métodos para la comprobación de hipótesis.
  - ) Elaborar y aplicar métodos de identificación de modelos de comportamiento de variables en el tiempo.
  - ) Desarrollar y aplicar métodos para determinar la relación existente entre variables cuali-cuantitativas.
- 0) Realizar estudios e investigaciones para construir y evaluar modelos probabilísticos y metodologías de obtención, procesamiento y análisis de información cuantitativa.
- 0) Participar en equipos interdisciplinarios responsables de la elaboración, implementación y evaluación de planes, programas y proyectos que requieran la utilización de información cuantitativa.
- 0) Asesorar en lo relativo a la elaboración y aplicación de modelos probabilísticos y de metodologías de obtención, procesamiento y análisis de información cuantitativa.
- 0) Realizar arbitrajes y peritajes en el área de su especialidad.

**0.0. Perfil del graduado:**

El Licenciado en Estadística es un profesional hábil en el manejo de métodos para la recolección y análisis de información cuantitativa, poseedor de una sólida formación en matemática, probabilidad y estadística, diestro en computación, capaz de trabajar en equipo con profesionales de otras áreas (medicina, economía, ingeniería, psicología, entre otras) y de realizar investigación aplicada creativa y de buena calidad.

El Licenciado en Estadística se ocupa de descubrir las estructuras subyacentes en la información cuantitativa, la que modela a través de modelos matemáticos. Se considera que no existe una relación biunívoca entre problemas y modelos.

Para resolver un problema surgido en un determinado campo de aplicación, el Licenciado en Estadística debe asociarse con expertos de ese campo. Si posee conocimientos en la especialidad, su comunicación con los otros miembros del equipo será más fluida. Pero en la mesa de expertos, su colaboración más importante provendrá de su capacidad de abstracción lo que le permitirá fácilmente ir de un campo de aplicación a otro. La aptitud necesaria para reconocer los patrones de comportamiento de los datos se obtiene con la ayuda de la matemática, la probabilidad, la estadística y la informática.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

**0.0. Requisitos de ingreso:**

Haber cumplimentado las exigencias vigentes en la Universidad Nacional de Rosario.

**0. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

**0.0. Características Generales:**

El plan de estudios ha sido estructurado buscando una adecuada complementación entre los conocimientos teóricos de nivel científico y los conocimientos técnicos necesarios para su aplicación. Al respecto, se considera que las áreas que lo integran otorgan un razonable margen de seguridad acerca de la capacitación del egresado para actuar en cualquiera de los campos que hacen a las incumbencias específicas de la profesión.

**0.0. Ciclos:**

- ) **Ciclo Básico:** Tiene por finalidad brindar al egresado los conocimientos instrumentales necesarios para aprehender e interpretar los conocimientos más especializados que conforman el ciclo superior
- ) **Ciclo Superior:** Tiene por finalidad proporcionar al egresado los conocimientos especializados y las habilidades que requiere para su eficiente desempeño en el campo profesional.

**0.0. Áreas:**

**Áreas de formación específica:**

- d) **Probabilidades y Teoría Estadística:** Propociona los conocimientos básicos de la teoría de la probabilidad, que constituye el basamento de la teoría estadística. La Teoría Estadística brinda los fundamentos de la inferencia estadística: estimación puntual y por intervalos y tests de hipótesis que son la base de los métodos estadísticos.
- b) **Métodos Estadísticos:** Proporciona los conocimientos de la naturaleza, principios y características de cada una de las técnicas estadísticas. Desarrolla en el estudiante la capacidad para el análisis mediante la modelación de problemas cuyos datos son de características diferentes.
- ) **De Aplicación:** Tiene por finalidad poner al alumno en contacto con problemas concretos. Se han elegido algunas especialidades del conjunto de las numerosas áreas en que se pueden realizar aplicaciones estadísticas (economía, bioestadística, demografía, seguros, industria, censos y encuestas). En cada especialidad se pretende que el alumno adquiera conocimientos básicos de la misma y la habilidad de aplicar los métodos estadísticos en la solución de problemas cuantitativos de cada área.

**Áreas de formación general.**

- a) **Matemática:** Otorga una formación que permite desarrollar criterios lógicos para estructurar el razonamiento de manera metódica y sistemática, mediante la introducción del simbolismo lógico y las herramientas que permiten el desarrollo de la teoría estadística y los métodos estadísticos.
- d) **Informática:** Brinda los conocimientos necesarios para la utilización de herramientas de software que permiten encarar aplicaciones estadísticas a grandes volúmenes de información. Proporciona las herramientas para la creación y administración de archivos informáticos para usos estadísticos, la formalización de algoritmos, la programación en computadora y la confección de modelos de simulación.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

## 0.0. Asignaturas y Contenidos Mínimos:

### ÁREA DE PROBABILIDADES Y TEORÍA ESTADÍSTICA.

**2.8.1 Probabilidades I:** Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Función de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicional. Independencia. Variable aleatoria unidimensional. Función de distribución. Variables aleatorias discretas, continuas y mixtas. Funciones de probabilidad y de densidad. Momentos. Función generatriz de momentos. Función característica. Distribuciones discretas y continuas: binomial, Poisson, hipergeométrica, geométrica, binomial negativa, normal, Weibull, Gamma, etc.

**2.12.2 Probabilidades II:** Vectores aleatorios. Función de distribución conjunta. Marginales. Condicionales. Independencia. Distribuciones multidimensionales: normal, multinomial, etc. Cambio de variable. Convolución. Esperanza marginales y condicionales. Sucesiones de variables aleatorias. Modos de convergencia. Aproximación de distribuciones. Ley de los grandes números. Teorema central del límite. Procesos estocásticos. Cadenas de Markov.

**2.11.2 Inferencia Estadística I:** La inferencia estadística como un problema de decisión. Estimación puntual. Métodos de estimación. Propiedades: suficiencia, insesgamiento, eficiencia, completitud. Estimadores basados en estadísticas suficientes. Familias exponenciales. Distribución de estimadores. Prueba de hipótesis estadísticas. Teorema de Neyman- Pearson. Test de razón de verosimilitud. Pruebas de hipótesis para los parámetros de distintas distribuciones. Comparación de dos poblaciones. Intervalos de confianza. Su relación con test de hipótesis.

**3.16.1 Inferencia Estadística II:** Propiedades límites de los estimadores. Consistencia fuerte y débil. Normalidad asintótica. Eficiencia asintótica. Propiedades asintóticas de los estimadores. Test de hipótesis e intervalos de confianza con nivel asintótico. Propiedades de test de hipótesis. Otras reglas para realizar test de hipótesis: test de score, quasi score, verosimilitud restringida. Inferencia sobre los parámetros de una distribución normal multivariada.

### ÁREA MÉTODOS ESTADÍSTICOS.

**1.1.1 Métodos Estadísticos I:** La Estadística y el método científico. Diversos tipos de muestreo. Resumen gráfico de los datos y medidas para resumirlos. Probabilidad. Distribuciones de muestreo e inferencias para proporciones y medias.

**1.4.2 Métodos Estadísticos II:** Análisis de regresión y correlación desde el punto de vista de sus aplicaciones. Regresión lineal simple y múltiple. Estimación e inferencia. Diagnósticos y medidas correctivas. Modelos polinómicos. Métodos de selección de variables explicativas. Modelos con regresores cuantitativos y cualitativos. Comparación de funciones de regresión. Multicolinealidad. Enfoque no paramétrico de la regresión. Análisis de correlación. La distribución normal bivariada. Distribución y tests respecto del coeficiente de correlación.

**2.7.1 Métodos Estadísticos III:** Análisis de datos clasificados según uno y varios criterios de clasificación. Clasificaciones cruzadas y anidadas. Efectos fijos y aleatorios. Información incompleta. Comparaciones múltiples. Análisis de la covarianza. Transformaciones. Principios de diseño experimental. Diseños completamente aleatorizados, en bloques, en cuadrados latinos, factoriales y en parcelas divididas.

**3.14.1 Modelos Lineales:** Distribución de formas cuadráticas. Soluciones a las ecuaciones normales. Inversa Condicional. Estimabilidad de los parámetros del modelo. Propiedades de los estimadores. Reparametrización de modelos. Hipótesis Lineal General. Modelos reducidos por las hipótesis. Ejemplos para casos de regresión y diseño de experimentos.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

**3.15.1 Muestreo en Poblaciones Finitas:** Conceptos introductorios. Muestreo aleatorio simple: estimadores de simple expansión, variancias, límites de confianza, determinación de tamaño de muestra. Subpoblaciones. Muestreo aleatorio estratificado: Construcción de estratos. Muestreo sistemático. Estimadores de razón. Estimadores de razón en muestreo estratificado. Estimadores de razón insesgados. Estimadores de razón multivariados. Estimadores de regresión en muestreo aleatorio simple y muestreo estratificado. Muestreo por conglomerado monoetápico. Submuestreo. Muestreo doble. Errores ajenos al muestreo. Métodos de re-muestreo para cálculo de variancias y covariancias.

**3.19.2 Análisis de Datos Multivariados:** Distintas formas de representaciones geométricas de una matriz de datos multivariada. Espacios de dimensión  $p$  y  $q$ . Técnicas de proyección para reducción de información: Componentes Principales. Correlaciones Canónicas. Análisis discriminante. Métodos de proyección y su relación con la teoría de los modelos lineales. Modelo factorial. Ecuaciones estructurales. Técnicas de conglomeración de individuos y variables. Técnicas de escalamiento multidimensional.

**3.20.2 Diseño de Experimentos:** Experimentos factoriales. Fracciones factoriales de distinta resolución. Confusión de efectos. Métodos gráficos y analíticos de detección de efectos significativos. Estudio de superficies de respuesta. Experimentación secuencial. Experimentos sobre mezclas. Modelización de la repuesta en problemas de mezclas. Análisis estadístico.

**3.18.2 Métodos No Paramétricos:** El concepto de robustez. La robustez en los procesos bajo teoría normal. Los métodos a distribución libre. Hipótesis paramétricas y no paramétricas. Escalas de medidas. Eficiencia relativa asintótica. Bondad del ajuste. Test basado en la estadística "Chi cuadrado". Test de Kolmogorov. Otros tests. Hipótesis de independencia. Tests asociados. Medidas de asociación. Correlación basada en rangos. Hipótesis de aleatoriedad. Test basado en rachas. Comparación de dos o más muestras, independientes o relacionadas. Diversos tests asociados. Estimación puntual y por intervalo del parámetro. Diferencia de localización. Comparaciones múltiples. Comparación de variancias. Regresión lineal. Test de hipótesis de la pendiente. Estimación puntual y por intervalos de los parámetros de la regresión. Test de paralelismo.

**4.22.1 Series de Tiempo:** Procesos estocásticos. Procesos estacionarios. Modelos para series de tiempo estacionarias. Proceso autorregresivo y promedio móvil. Modelos para series de tiempo no estacionarias. Pronósticos. Identificación de Modelos. Estimación de parámetros. Pruebas de diagnósticos de los modelos de series de tiempo. Modelos para series de tiempo estacionales. Modelos con intervención. Modelos de Función de transferencia.

**4.23.1 Análisis de Datos de Supervivencia:** Características de los datos de supervivencia. Distribuciones de supervivencia. Métodos Descriptivos para Datos de Supervivencia. Modelos de Riesgos Proporcionales. Verosimilitud parcial. Estrategias de selección de modelos. Residuos. Evaluación de supuestos. Extensiones del Modelo de Riesgos Proporcionales. Modelos de Regresión Paramétricos.

**4.24.1 Análisis de Datos Categóricos:** Datos categóricos. Tablas de contingencia bi y tridimensionales. Modelos loglineales para tablas de contingencia. Construcción de modelos loglineales y "logit". Modelos "logit" multicategóricos. Modelos para observaciones apareadas. Regresión logística. Interpretación, inferencia y bondad de ajuste del modelo.

**4.25.1 Taller de Análisis Exploratorio:** Análisis de Datos versus Estadística Clásica. Uso de gráficos para exploración. Gráficos de cuantiles, boxplots. Gráficos de residuos. Ajuste Loess de regresión local de una variable sobre otra u otras. Uso de coplots para examinar la dependencia condicional. Su relación con las superficies de contorno. Identificación de outliers y observaciones influyentes.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

**4.26.2 Modelos Lineales Generalizados:** Familia exponencial de distribuciones de probabilidad y su relación con los modelos lineales generalizados. Estimación. Inferencia. Modelos lineales generalizados particulares: modelos lineales normales; variables binarias y regresión logística; regresión logística nominal y ordinal; datos de conteo, regresión Poisson y modelos loglineales.

**4.27.2 Análisis de Datos Longitudinales:** Estudios longitudinales. Consideraciones del diseño. Análisis descriptivo de datos longitudinales. Modelo lineal general para datos longitudinales bajo supuesto de errores gaussiano. Modelos paramétricos para estructura de covariancia. Métodos de análisis de la variancia.

#### **ÁREA DE APLICACIÓN.**

**2.10.1 Taller de Estadísticas Oficiales:** Organismos Estadísticos Internacionales y Nacionales. Estructura organizativa de la estadística oficial en nuestro país: Sistema Estadístico Nacional (SEN); Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC); Dirección Provincial de Estadística (DPE); Dirección Municipal de Estadística (DME). Legislación estadística vigente en el país. Censos Nacionales (de Población, Hogares y Viviendas, Económicos, Industriales, Agropecuarios). Programas desarrollados por INDEC (Encuesta Permanente de Hogares, Encuesta Nacional Agropecuaria, Encuesta Nacional del Gasto de los Hogares, Comercio Exterior, Sistema Nacional de Registros). Indicadores y Errores.

#### **4.28.2 Asignatura Optativa I:**

#### **4.29.2 Asignatura Optativa II:**

El alumno deberá optar por dos de las siguientes asignaturas:

**Bioestadística:** Estadística en las ciencias biológicas: epidemiología. Vigilancia epidemiológica. Tipos de investigación epidemiológica. Diseños epidemiológicos y diseños específicos. Medidas de Frecuencia. Medidas de Asociación y Efecto. Sensibilidad y Especificidad. Cálculo de Tamaño Muestral. Precisión y Validez. Sesgo de Selección. Sesgo de Información. Confounding e Interacción. Pruebas Terapéuticas Controladas. Meta-análisis. Estadísticas Hospitalarias. Aplicaciones Epidemiológicas: epidemiología reproductiva, genética, nutricional, enfermedades infecciosas.

**Métodos Cuantitativos en Demografía:** Medidas y herramientas básicas para la cuantificación de los fenómenos demográficos. Niveles de análisis demográfico transversal y longitudinal. Estandarización. Fuentes de datos demográficos. Evaluación y corrección de datos demográficos. Medición y estimación de las características, comportamiento, determinantes y diferenciabilidad de: la estructura de la población, el crecimiento poblacional y las variables demográficas fecundidad, mortalidad y migración. Tablas de mortalidad. Modelos en demografía. Poblaciones teóricas. Estimación indirecta de parámetros demográficos. Estimación y proyección de población. Programas de computación para análisis de datos de población.

**Métodos Estadísticos Aplicados al Seguro:** Introducción a la teoría del riesgo y del seguro. Procesos estocásticos de los riesgos. Distribución de la frecuencia de los siniestros. Distribuciones aplicadas: Poisson, binomial negativa, otras. Distribución de la cuantía de un siniestro. Distribuciones aplicadas: log-normal, polinomios exponenciales, Weibull, otras. Distribución del daño total de los siniestros. Distribución compuesta de Poisson. Distribución compuesta binomial negativa. Otras. Tarificación de los seguros. Teoría de la credibilidad. Estructura de la prima del seguro. Recargo de seguridad. Reservas o provisiones técnicas. Riesgo en curso. Siniestros pendientes. Siniestros ocurridos pero no informados (IBNR). Margen de solvencia. Teoría del riesgo individual. Teoría del riesgo colectivo. El problema de la ruina técnica.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

**Métodos Estadísticos Aplicados a la Industria:** Técnicas estadísticas off-line y on-line aplicadas a la mejora continua. Aspectos económicos vinculados a la calidad. Certificación normas de la Organización Internacional de Estandarización (ISO). Aspectos estadísticos de los planes de muestreo para aceptación (variables y atributos). Control estadísticos de procesos. Gráficos Shewhart ponderados en el tiempo y multivariados. Capacidad de procesos. Estudios de reproducibilidad y repetibilidad. Confiabilidad y teoría de fallas. Diseño de experimentos: diseños factoriales y factoriales fraccionarios. Metodología de G. Taguchi. Superficie de respuesta. Problemas de mezcla. Diseños óptimos. Calidad en Empresas de Servicio.

**Métodos Estadísticos Aplicados a la Economía:** La evidencia empírica. Modelos dinámicos. Modelos multiecuacionales. Teoría del mercado de capitales. Introducción a la econometría dinámica y caos.

**Métodos Muestrales Aplicados a Censos y Encuestas:** Muestreo polifásico. Muestreo en ocasiones sucesivas. Encuestas de panel. Rotación de muestra con solapamiento parcial. Encuestas Piloto como base de planificación. Fuentes de error. Métodos de evaluación de los Censos. Funciones de pérdida. Encuestas de Control de Cobertura. Modelos de captura/recaptura (Método de Chandra-Sekar y Deming). Distintos métodos para el tratamiento de los errores muestrales y de los errores ajenos al muestreo. Marcos muestrales como componente de un Sistema de Información.

**5.30. Tesina o Práctica Profesional e Informe Final:** La carrera de Licenciatura en Estadística concluye con la elaboración de una tesina o con la realización de una práctica profesional y presentación de un informe final. La presentación y evaluación de la tesina o el informe final se concretarán con posterioridad a la aprobación de las demás asignaturas que integran el plan de estudios.

**Tesina:** Se entiende por tesina un trabajo de estadística revelador de esfuerzo personal, creatividad y aptitud para el análisis y la síntesis. El mismo deberá basarse en los contenidos de las asignaturas de la carrera, en trabajos de investigación desarrollados en la Escuela de Estadística o en otros temas de estadística teórica o aplicada.

**Práctica Profesional e Informe Final:** Para posibilitar la aplicación de los conocimientos adquiridos, se realizará una práctica profesional en una organización pública o privada, con una duración mínima de 200 (doscientas) horas. Durante la misma, el alumno realizará una práctica sobre alguno o algunos de los problemas tratados en las asignaturas que integran el plan de estudios. Sobre la base de lo realizado, deberá elaborar un trabajo final.

## ÁREA MATEMÁTICA

**1.2.1 Álgebra y Geometría Analítica:** Conceptos básicos: el conjunto de números reales, operatoria, propiedades. Trigonometría: definiciones y propiedades. Álgebra vectorial: conceptos básicos, operaciones y sus propiedades, bases. Geometría analítica en el plano: la recta, secciones cónicas. Geometría analítica en el espacio: el plano, la recta. Números complejos. Polinomios: definiciones y operaciones básicas, descomposición factorial. Matrices y determinantes: matrices, operatoria y propiedades, determinante, propiedades y cálculo. Sistemas de ecuaciones reales: resolución de un sistema lineal, sistemas lineales homogéneos.

**1.5.2 Análisis Matemático I:** El sistema de los números reales: Funciones. Límite y continuidad. Cálculo diferencial. Complementos del cálculo diferencial. Cálculo integral. Sucesiones y series numéricas. Integrales impropias.

RESOLUCION N° 9255-C.D.

**2.9.1 Análisis Matemático II:** Elementos de topología en espacios de n dimensiones. Funciones de variables reales. Cálculo diferencial de funciones de varias variables. Aplicaciones de cálculo diferencial. Integrales múltiples e integrales paramétricas. Sucesiones y series de funciones. Series de potencias.

**2.13.2 Álgebra Lineal:** Espacios vectoriales. Subespacios. Bases y dimensión. Homomorfismos. Espacios isomorfos. Productos internos. Bases ortonormales. Aproximación óptima. Matriz de una transformación lineal. El álgebra de las transformaciones lineales y el álgebra de las matrices de orden n. Matrices semejantes. Autovalores y autovectores. Polinomios característicos. Diagonalización. Autovalores, autovectores y productos internos. Diagonalización de matrices simétricas. Formas cuadráticas. Diagonalización. Formas definidas y semidefinidas. Caracterizaciones de las formas definidas positivas y semidefinidas positivas. Nociones sobre inversas generalizadas y sus aplicaciones a los sistemas lineales.

#### ÁREA INFORMÁTICA

**1.3.1 Recolección de Datos y Tratamiento Primario de la Información:** Diseño de una Investigación por estadística sobre la base de un modelo estadístico (PERT: Técnicas de Evaluación y Revisión de Programas). Significado e importancia de la información estadística. Métodos de captación de la información. Instrumentos de captación. Utilización de información complementaria. Borrosidad. Crítica. Información faltante. Imputación. Tabulaciones. Informes. Creación y administración de archivos informáticos para usos estadísticos. Programación. Depuración de datos. Softwares estadísticos. Compatibilización de archivos provenientes de distintas fuentes.

**1.6.2 Taller de Programación:** Formalización de algoritmos. Expresiones aritméticas y lógicas. Estructuras de control. Manejo de archivos estadísticos. Programación en computadora.

**3.17.1 Taller de Métodos Numéricos:** Errores. Métodos iterativos para resolución de ecuaciones no lineales. Aproximación, derivación e integración de funciones. Sistemas de ecuaciones. Métodos para el tratamiento de problemas de álgebra matricial. Programación.

**3.21.2 Taller de Simulación:** Modelos de simulación. Números aleatorios. Generación de variables aleatorias discretas y continuas. Método de Monte Carlo, aplicaciones. Validación y análisis de resultados. El método bootstrap para estimación. Programación.

#### 0. - ASIGNACIÓN HORARIA Y CORRELATIVIDADES.

CICLO <sup>1</sup> Y CÓDIGO	REQUISITOS ACADÉMICOS	CARGA HORARIA	CORRELATIVIDADES
<b>PRIMER AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
B 1.1.1	Métodos Estadísticos I	112 hs.	
B 1.2.1	Álgebra y Geometría Analítica	128 hs.	
B 1.3.1	Recolección de Datos y Tratamiento Primario de la Información	80 hs.	
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
B 1.4.2	Métodos Estadísticos II	112 hs.	1.1.1
B 1.5.2	Análisis Matemático I	128 hs.	1.2.1
B 1.6.2	Taller de Programación	48 hs.	1.3.1

RESOLUCION N° 9255-C.D.

<b>CICLO<sup>1</sup> Y CÓDIGO</b>	<b>REQUISITOS ACADÉMICOS</b>	<b>CARGA HORARIA</b>	<b>CORRELATIVIDADES</b>
<b>Segundo Año</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
B 2.7.1	Métodos Estadísticos III	96 hs.	1.4.2
B 2.8.1	Probabilidades I	112 hs.	1.4.2 - 1.5.2
B 2.9.1	Análisis Matemático II	128 hs.	1.5.2
B 2.10.1	Taller de Estadísticas Oficiales	32 hs.	1.6.2
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
B 2.11.2	Inferencia Estadística I	112 hs.	2.8.1
B 2.12.2	Probabilidades II	112 hs.	2.8.1
B 2.13.2	Álgebra Lineal	112 hs.	1.2.1
<b>TERCER AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
B 3.14.1	Modelos Lineales	112 hs.	2.7.1 - 2.11.2 -
B 3.15.1	Muestreo en Poblaciones Finitas	96 hs.	2.11.2
B 3.16.1	Inferencia Estadística II	112 hs.	2.11.2
B 3.17.1	Taller de Métodos Numéricos	32 hs.	1.6.2
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
B 3.18.2	Métodos No Paramétricos	112 hs.	2.7.1 - 3.16.1
S 3.19.2	Análisis de Datos Multivariados	112 hs.	3.16.1
S 3.20.2	Diseño de Experimentos	96 hs.	3.14.1 - 3.15.1
S 3.21.2	Taller de Simulación	32 hs.	3.17.1
<b>CUARTO AÑO</b>			
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>			
S 4.22.1	Series de Tiempo	112 hs.	3.14.1 - 3.16.1
S 4.23.1	Análisis de Datos de Supervivencia	96 hs.	3.14.1 - 3.16.1
S 4.24.1	Análisis de Datos Categóricos	112 hs.	3.14.1 - 3.16.1
S 4.25.1	Taller de Análisis Exploratorio	32 hs.	3.14.1 - 3.18.2
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>			
S 4.26.2	Modelos Lineales Generalizados	96 hs.	3.14.1 - 3.16.1
S 4.27.2	Análisis de Datos Longitudinales	96 hs.	3.14.1 - 3.16.1
S 4.28.2	Asignatura Optativa I	80 hs.	4.22.1 - 4.23.1 - 4.24.1
S 4.29.2	Asignatura Optativa II	80 hs.	4.22.1 - 4.23.1 - 4.24.1
<b>QUINTO AÑO</b>			
S 5.30	Tesina o Práctica Profesional e Informe Final		4.25.1 - 4.26.2 - 4.27.2 - 4.28.2 - 4.29.2
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>		<b>2.720 hs.</b>	

Optativa I – Optativa II:

- Bioestadística
- Métodos Cuantitativos en Demografía
- Métodos Estadísticos Aplicados al Seguro
- Métodos Estadísticos Aplicados a la Industria
- Métodos Estadísticos Aplicados a la Economía
- Métodos Muestrales Aplicados a Censos y Encuestas.

<sup>1</sup> **B:** Ciclo Básico; **S:** Ciclo Superior.

RESOLUCION Nº 9255-C.D.

-----  
Es copia

Lic. DIANA CRISTINA LALLA  
Secretaria - Consejo Directivo

CONT. ALICIA INES CASTAGNA  
Decana  
Pte. Consejo Directivo  
MARTA GRACIELA YACONO  
Secretaria Administrativa