



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

Salta, 22 de Marzo de 2011

Expediente N° 8.501/07.

RESCD-EXA N° 096/2011.

VISTO:

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Departamento de Matemática, eleva el Proyecto de creación de la Carrera "Tecnatura en Estadística", en el ámbito de esta Unidad Académica; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado proyecto fue puesto a consideración de la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Salta, emitiendo el despacho que se incorpora a fs. 8 y 9.

Que teniendo en cuenta las observaciones realizadas por la Secretaría Académica y el Departamento de Informática, el Consejo Directivo solicita al Departamento de Matemática que elabore un nuevo proyecto que contemple las sugerencias realizadas.

Que de fs. 42 a 50, el Departamento de Matemática eleva el proyecto revisado de creación de la carrera de Tecnatura Universitaria en Estadística, encuadrándose en las normas establecidas en la resolución del Consejo Superior N° 332/06, que regula la elaboración de proyectos de creación de carreras y para la modificación de Planes de Estudios vigentes.

Que, la Comisión de Planes de Estudios en su despacho de fs. 51, aconseja la aprobación del Proyecto mencionado, dado que se encuentra correctamente formulado y con la coherencia académica necesaria para los objetivos que plantea.

Que la Comisión de Hacienda, luego de un análisis pormenorizado de las actuaciones, a fs. 52, aconseja la aprobación del Proyecto de creación de la Carrera de Tecnatura Universitaria en Estadística.

POR ELLO, y atento a lo aconsejado por Comisión de Docencia e Investigación en su Despacho de fecha 15-02-2011.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en sesión ordinaria del 16-02-11)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1°.- Aprobar el Plan de Estudios de la carrera de Pregrado de "Tecnatura Universitaria en Estadística" (Plan 2012), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

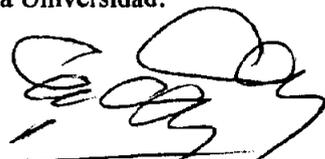
ARTICULO 2°.- Solicitar al Consejo Superior, atento a lo establecido en el Artículo 113 inc. 6) del Estatuto de la Universidad Nacional de Salta, la ratificación del Plan de Estudios de la carrera de Tecnatura Universitaria en Estadística (Plan 2012).

ARTICULO 3°.- Hágase saber con copia a los Departamentos Docentes y a la Dirección de Alumnos de la Facultad. Cumplido, siga al Consejo Superior de la Universidad.

RGG


Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
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

-2- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA: 096/2011 - Expte N°: 8501/07

Estos puntos escogidos del citado informe pueden ser remediados a partir de algunas acciones que se consideran entre los objetivos de creación de esta carrera.

En lo que respecta al punto A2, se puede considerar a la Estadística como una de las ciencias aplicadas fundamentales, en tanto que de ella dependen muchas aplicaciones de casi todas las ciencias empíricas. Por ejemplo, los investigadores médicos o bioquímicos estudian la eficacia de nuevas drogas y tratamiento a través del seguimiento de casos. Los economistas modelan la realidad económica de una región e intentan predecir su evolución, o bien estudiar el nivel de **dependencia** de ciertas variables socio-económicas. Pero no sólo éstas, ya que tanto en el campo **privado** como público, la toma de decisiones depende de la recolección de datos, su análisis e **interpretación**. En definitiva, se aplican métodos estadísticos para validar inferencias en casi todos los ámbitos.-

En lo que respecta a la Educación en Estadística, se hace referencia a los conceptos vertidos por Carmen Batanero, especialista en el área,

... "La educación estadística ha sido un importante foco de interés del Instituto Internacional de Estadística (ISI-International Statistical Institut) desde su fundación en 1885, que se concretó oficialmente en 1948, cuando el ISI establece el Comité de Educación, encargado de promover la formación estadística a nivel internacional, colaborando, para este fin, con la UNESCO y otros organismos internacionales, y marcando el comienzo de un programa sistemático de apoyo a la educación."...
(Vere-Jones, 1997. Batanero, 2000).

Pero la sostenida difusión de la Estadística en casi todos los sectores de la actividad económica, social y científica no ha sido acompañada por el crecimiento de instituciones específicas dedicadas a su enseñanza e investigación.

En nuestro país, la *Universidad Nacional de Rosario* fue precursora en el desarrollo de la formación en Estadística y posee el prestigio de haber formado los primeros estadísticos altamente calificados que se desempeñan en diferentes áreas en todo nuestro país, y en particular en esta Universidad.

En la *Universidad Nacional de Salta*, se dictó hasta el año 2009 la Carrera de pre-grado "Tecnatura Universitaria en Estadísticas de Salud", dependiendo de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Facultad de Ciencias Exactas. Esta carrera se implementó **por única vez y a término a partir del año 2004** por Resolución del Consejo Superior (U.N.Sa.) N° 366/04.

Son pocas las Universidades Argentinas que brindan formación de grado en este campo. En la página www.universia.com.ar, se consultó la oferta de carreras universitarias de grado en Estadística en nuestro país, figurando:

- *Licenciatura en Estadística. Universidad Nacional de Rosario. 5 años*
- *Licenciado en Estadística. Universidad Nacional de Tres de Febrero. 4 años*
- *Licenciatura en Estadística. Universidad Nacional de Cuyo. 2 años. (Dirigida a Egresado de Profesorados de Matemática o Estadística de Nivel Terciario o Universitario, Lic en Matemática y profesionales en general)*

Por otra parte, las carreras universitarias de pre-grado son:

- *Tecnatura en Estadística. Universidad Nacional de Tres de Febrero. 3 años.*
- *Tecnatura en Estadística de Salud. Universidad Nacional del Litoral. 2 años y 6 meses.*
- *Tecnatura Universitaria en Relevamiento de Información Estadística. Universidad CAECE. 2 años.*

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

-4- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA: 096/2011 - Expte N°: 8501/07

2.5. Esquema General del Plan de Estudio

Orden	Asignatura	Régimen de Cursado		Carga Horaria
		Cuatrimstral	Anual	
Primer Año				
01	Elementos de Algebra	1° Cuatrimestre		150
02	Estadística Descriptiva	1° Cuatrimestre		90
03	Inglés		(*)	180
04	Cálculo I	2° Cuatrimestre		150
05	Teoría de la Probabilidad	2° Cuatrimestre		150
Total				720
Segundo Año				
06	Cálculo II	1° Cuatrimestre		120
07	Estadística Inferencial	1° Cuatrimestre		90
08	Informática Estadística I	1° Cuatrimestre		90
09	Introducción al Conocimiento Científico	2° Cuatrimestre		90
10	Informática Estadística II	2° Cuatrimestre		90
11	Análisis y Métodos Estadísticos	2° Cuatrimestre		90
12	Teoría y Técnicas de Muestreo	2° Cuatrimestre		90
Total				660
Tercer Año				
13	Diseño Experimental y Análisis de la Varianza	1° Cuatrimestre		90
14	Estadística Aplicada al Control de Calidad	1° Cuatrimestre		90
15	Métodos Estadísticos no Paramétricos	1° Cuatrimestre		90
16	Investigación de Operaciones	2° Cuatrimestre		90
17	Trabajo Final	2° Cuatrimestre		60
Total				420
Suma Total: 1800 horas				
(*) corresponde a asignatura anual				

a) Asignaturas

Las asignaturas del plan de estudio están agrupadas en cuatro áreas de conocimiento que son: Matemática, Estadística, Informática y de Formación General. A continuación se fundamentan cada una de ellas:

I. **Área Matemática:** Dado que debe asegurarse que el Alumno tenga un acceso eficaz al lenguaje de las teorías estadísticas, será necesario proporcionarle una base sustancial de formación teórica tanto en Álgebra como en Análisis Matemático. En la solución de los problemas, el Estadístico hace uso del método científico. El manejo de las técnicas estadísticas y la construcción de modelos de la realidad requieren de una sólida formación matemática

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

-6- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA: 096/2011 - Expte N°: 8501/07

Cálculo I: Concepto de función en una variable, representación gráfica, funciones elementales. Límite y continuidad. Derivada, interpretación geométrica, propiedades, teoremas del cálculo diferencial. Aplicaciones: máximos, mínimos, concavidad, puntos de inflexión. Integrales indefinidas y definidas, propiedades. Métodos de integración. Aplicaciones: áreas, longitudes. Integrales impropias. Sucesiones, propiedades. Series, convergencia, desarrollo de funciones elementales. Introducción a ecuaciones diferenciales ordinarias.

Cálculo II: Funciones de varias variables, derivadas parciales, curvas y superficies. Vectores y campos vectoriales, propiedades, operaciones diferenciales con vectores: gradientes, divergencia, rotor. Cálculo diferencial en varias variables, derivada direccional, diferenciación total, funciones implícitas, jacobianos. Integrales de funciones de varias variables, cambios de variables, aplicaciones, teoremas de Gauss y de Stokes. Ecuaciones diferenciales.

Investigación de Operaciones: Antecedentes de la Investigación Operativa. Métodos Matemáticos aplicados a la Investigación de Operaciones. Programación Lineal y Paramétrica. Aplicaciones a la industria, comercialización y otras actividades. Programación de actividades por camino crítico. Introducción a los modelos de Inventarios y líneas de espera. Nociones de Programación Dinámica. Uso de software específico.

II. Área Estadística

Estadística Descriptiva: Concepto general, orígenes y evolución de la estadística. Métodos de obtención de información. Tipos de variables, discretas y continuas. Clasificación y tabulación de datos. Distribuciones de frecuencias. Medidas que caracterizan a las distribuciones de frecuencias. Concepto de indicadores: relación entre variables y/o cifras. Nociones de series cronológicas: componentes de una serie. Análisis exploratorio de datos.

Teoría de la Probabilidad: Experimento Aleatorio. Espacio de probabilidad. Clasificación de Sucesos. Conceptos de Probabilidad, teorías planteadas. Teoremas y reglas de la Probabilidad: Adición, multiplicación, condicional. Teorema de Bayes. Variables aleatorias unidimensionales y funciones/ leyes de probabilidad. Funciones de probabilidad acumulada. Variables aleatorias discretas, continuas y mixtas. Distribuciones especiales discretas y continuas. Esperanza. Varianza. Momentos. Función Generatriz de Momentos.

Estadística Inferencial: Introducción a la Inferencia Estadística. Población y Muestra. Parámetros y Estimadores. Estimadores de los principales parámetros. Estimación Puntual. Desigualdad de Tchebychev. Ley de los grandes números. Límite en probabilidad y en distribución. Versiones del Teorema Central del límite. Distribuciones multivariadas. Distribuciones conjuntas y condicionales. Covarianza y correlación lineal. Distribuciones y estimadores puntuales y por intervalos. Contraste de Hipótesis.

Análisis y Métodos Estadísticos: Series de Tiempo. Conceptos Básicos. Modelos de Serie de Tiempo. Ecuaciones en Diferencias. Transformaciones no Lineales. Series estacionales y no estacionales. Pronóstico y suavizamiento. Descomposición de Series de Tiempo. Evaluación de Pronósticos. Modelos Arima. Identificación y estimación de Parámetros en Modelos Arima. Verificación del Diagnóstico. Aplicaciones. Estadística Multivariada Descriptiva. Análisis de los componentes Principales. La Distribución Normal Multivariada. Regresión Múltiple. El Modelos Lineal generalizado. Análisis de Cúmulos. Escalamiento Multidimensional.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

-8- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA: 096/2011 - Expte N°: 8501/07

IV. Área de Formación General

Inglés: La oración en inglés. Frase nominal. Frase verbal. Sustantivo. Plurales. Artículos. Adjetivos. Pronombres. Funciones adjetivas. Verbos. Tiempos verbales. Voz pasiva. Caso posesivo. Formas "ing". Oraciones condicionales. Preposiciones. Verbos modales. Adverbios. Expresiones de cantidad. Conjunciones. El infinitivo. Oraciones elípticas. Frases verbales. Formación de palabras. Prefijos y sufijos. Estrategias de lectura: vistazo-búsqueda de la información general. Búsqueda de datos específicos. Lectura intensiva. Adquisición de vocabulario específico.

Introducción al Conocimiento Científico: La "razón" en el pensamiento occidental: ciencia y tecnología como productos. Positivismo, neopositivismo como paradigma del método científico. Explicación y predicción científica. Hipótesis, ley, teoría en ciencia. Cambios en la concepción epistemológica. Kuhn y el progreso científico. Lakatos y los programas de investigación científica. Feyerabend y la crítica a la razón.

Trabajo Final: La asignatura tiene por objeto que el Alumno pueda aplicar los conocimientos aprendidos durante el cursado de las asignaturas de la Tecnicatura. Para ello, una comisión Ad-hoc ó la Comisión de Carrera conjuntamente con el Docente responsable de la Cátedra, establecerán los criterios que consideren apropiados para su aprobación.

A priori se proponen los siguientes:

- Aprobación de un curso de grado específico del área con una duración no menor a 60 horas. La propuesta de cursado deberá ser elevada para evaluar la pertinencia del mismo.
- Participación en un proyecto de investigación relacionado con las Areas de conocimiento especificadas en el ítem 2.5 a). La propuesta de adscripción a un proyecto deberá incluir un plan de trabajo detallado tal que pueda analizarse la pertinencia del trabajo a realizar, la factibilidad de las tareas incluidas, el tiempo estimado del trabajo, entre otros.
- Trabajo de aplicación en un organismo público y/o privado. El mismo deberá estar coordinado por el docente responsable de la Cátedra quien deberá realizar un seguimiento de las actividades planificadas y actuar de nexo con el organismo correspondiente.

Cualquier otra modalidad de trabajo no contemplada en este documento, será analizada por la Comisión de Carrera a los efectos de evaluar la factibilidad de la misma.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

-10- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA: 096/2011 - Expte N°: 8501/07

2.9. Sistema de Equivalencia con otros Planes

N°	Tecnicatura Universitaria en Estadística	Asignaturas de otro Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Exactas	Códigos de Carreras
01	Elementos de Algebra	Matemática 1	L-LQ/97, K-PQ/97, D-PF/97, J-LER/96, C-EU/96, G-LF/97
		ó Introducción al Algebra	I-LM/00
02	Estadística Descriptiva		
03	Inglés	Inglés	F-LAS/97
04	Cálculo I	Matemática 2	L-LQ/97, K-PQ/97
		ó Análisis Matemático I	I-LM/00; H-LM/87; A-PM/97; Ñ-PMF/81; 0-PMF/87 F-LAS/97
05	Teoría de la Probabilidad		
06	Cálculo II	Matemática 3	L-LQ/97, K-PQ/97
		ó Análisis Matemático II	I-LM/00; H-LM/87; A-PM/97; Ñ-PMF/81; 0-PMF/87 F-LAS/97
07	Estadística Inferencial		
08	Informática Estadística I		
09	Introducción al Conocimiento Científico	Introducción al Conocimiento Científico	D-PF/97, K-PQ/97
10	Informática Estadística II		
11	Análisis y Métodos Estadísticos		
12	Teoría y Técnicas de Muestreo		
13	Diseño Experimental y Análisis de la Varianza		
14	Estadística Aplicada al Control de Calidad		
15	Métodos Estadísticos no Paramétricos		
16	Investigación de Operaciones	Investigación Operativa	F-LAS/97
17	Trabajo Final		
02-05-07	Estadística Descriptiva, Teoría de la Probabilidad, Estadística Inferencial	Probabilidades y Estadística	F-LAS/97, A-PM/97 F-LAS/2010, F-LAS/97
		ó Probabilidades y Estadística para Matemáticos	I-LM/00

Cualquier otra situación aquí no contemplada, será analizada y tratada por la Comisión de Carrera.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

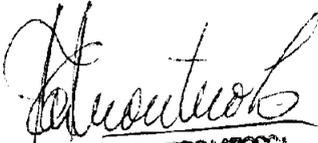
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-12- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA: 096/2011 - Expte N°: 8501/07

- U.N.Sa. Res CS. N° 332/06 – Proyecto Estratégico Institucional. Universidad Nacional de Salta.
- Ley 25.165. Creación del SISTEMA DE PASANTIAS EDUCATIVAS. Decreto Reglamentario: Decreto Nacional 1.200/99 Art.1. (B.O 26/10/99).
- Plan de Estudios Carrera de Tecnicatura en Estadísticas de Salud. U.N.Sa. Expediente N° 12.190/02.-RES. C.S. N° 366/04.-
- **Otros**
 - Universia
 - Página Web de la Universidad. Nacional Tres de Febrero.
 - Página Web del Grupo de Investigación sobre Educación Estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática. (Universidad de Granada España). Coordinación: Carmen Batanero.


 Gabriela Teresa Montero Larocca
 SECRETARÍA ACADÉMICA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS - UNSa




 Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
 DECANO
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa