



CUDAP:EXP-UNC: 0037181/2009

ORDENANZA HCD N° 02/2010

VISTO:

Las Resoluciones HCD n° 202/96, HCS n° 330/97 y sus modificatorias: Resoluciones HCD n° 116/01 y HCS n° 501/01, mediante las cuales se crea la carrera de Maestría en Estadística Aplicada conjuntamente con la Facultad de Ciencias Agropecuarias y la Facultad de Ciencias Económicas;

La ordenanza HCS n° 02/03 que establece las pautas y normas generales por las que se regirán las actividades de Posgrado; y

CONSIDERANDO:

Que la Junta Académica de dicha Maestría ha realizado una presentación con el fin de introducir modificaciones al Estatuto que contiene las pautas de funcionamiento de la carrera;

Que los cambios propuestos son el resultado de adecuar las reglamentaciones vigentes a las normativas de CONEAU y a los reglamentos de la Universidad Nacional de Córdoba,

Que es necesario actualizar los contenidos del plan de estudios de la carrera tras el dictado de seis cohortes,

Que el Consejo de Posgrado ha aconsejado favorablemente acerca de la introducción de dichas modificaciones;

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA
O R D E N A:

ARTICULO 1º: Aprobar las modificaciones del Anexo de la Res. HCD 202/96, de acuerdo al texto de los Anexos I, II y III de la presente, según el siguiente detalle:

- Punto II "Estructura Institucional"

1) Cambiar designación de Junta Académica por Consejo de Administración Académica, manteniendo su conformación por dos miembros titulares y un suplente designados por cada una de las Facultades.

2) Incorporar al Honorable Consejo Directivo, Consejo de Posgrado y Decano como órganos de control y fiscalización de la carrera.

- Punto III "Recursos- Financiación – Administración".

1) Aprobar la posibilidad de designar un profesor Asistente por curso, cuando lo solicite el Profesor Responsable.



- Punto IV “Características Generales de la Carrera”

- 1) Establecer un plazo de seis meses a posteriori de concluir la aprobación de los cursos para la defensa del proyecto de Tesis, con posibilidad de extender ese plazo por única vez por seis meses más.
- 2) Incorporar la figura de Codirector, que tendrá carácter excepcional en las siguientes situaciones:
 - a) Si el Director no residiere en la Provincia de Córdoba, el alumno de la Maestría deberá proponer un Codirector, que deberá pertenecer a la Universidad Nacional de Córdoba.
 - b) Cuando el carácter interdisciplinario del tema de tesis lo haga aconsejable, el alumno de la Maestría podrá proponer la designación de un Codirector. El Director o el Codirector deberán pertenecer a esta Universidad.
- 3) Reglamentar que ni el Director ni el Codirector, si lo hubiere, podrán integrar el Tribunal de Tesis, que al menos uno de los miembros del Tribunal deberá ser ajeno a la universidad Nacional de Córdoba y que al menos uno deberá pertenecer a alguna de las tres Facultades.
- 4) Extender la duración máxima de la Carrera de tres a cuatro años. Dejar establecido que el plazo de cuatro años es prorrogable por un año en casos debidamente justificados.

- Punto V: “Programa Académico”

- 1) Reducir de cuatro a tres la cantidad de cursos que se podrá reconocer a los alumnos por equivalencia, agregando la limitación de que los mismos deben corresponder al Ciclo de Nivelación.
- 2) Reemplazar “Ciclo de Orientación” por “Ciclo de Especialización en Estadística Aplicada”.
- 3) Modificar las Actividades Curriculares de la carrera según se detalla en los Anexos II y III de la presente.
- 4) Incorporar en el Ciclo de Especialización las materias Optativa I y II las que serán elegidas de un conjunto de al menos 5 (cinco) cursos optativos, según se detalla en el Anexo III de la presente

ARTICULO 2º: Elévese al Honorable Consejo Superior para su aprobación. Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA A VEINTIDÓS DIAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL DIEZ.

pc.

Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa.M.A.F. Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa.M.A.F.



ORDENANZA Nº 02/2010 - ANEXO I

ARTÍCULO Nº 1. Las Facultades d Matemática, Astronomía y Física, de Ciencias Agropecuarias y de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba organizan en forma conjunta la Maestría en Estadística Aplicada, en adelante la Carrera de Maestría, que se regirá por el siguiente Reglamento.

ARTÍCULO Nº 2 El título de Magíster en Estadística Aplicada se otorgará de acuerdo a lo dispuesto en el presente Reglamento y las Resoluciones que como consecuencia se dictaren. La obtención de ese título involucra el estudio e investigación en el área de la Estadística Aplicada tendiente a profundizar la formación en el desarrollo teórico, tecnológico y profesional para la investigación y el estado del conocimiento correspondiente a dicha disciplina.

ARTÍCULO Nº 3 Los requerimientos académicos para la obtención del título de Magíster en Estadística Aplicada son:

- I) La aprobación de los cursos obligatorios del plan de estudios de la Carrera detallados en el Anexo Plan de Estudios del presente Reglamento.
- II) La aprobación de tutorías y tareas de investigación obligatorias del plan de estudios de la Carrera que constan en el Anexo Plan de Estudios del presente Reglamento.
- III) La aprobación de un examen de lectocomprensión de idioma inglés.
- IV) La elaboración y aprobación de un Proyecto de Tesis.
- V) La elaboración y aprobación de una Tesis de Maestría.

DE LAS AUTORIDADES DE LA CARRERA DE MAESTRIA

ARTÍCULO Nº 4 La Carrera de Maestría cuenta con un Director Ejecutivo, un Secretario General y un Consejo de Administración Académica. La implementación y gestión de la Carrera estará a cargo de su Consejo de Administración Académica de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. Los Consejos de Departamentos de Posgrado de las Facultades participantes serán órganos de control de gestión y fiscalización de la Maestría.

ARTÍCULO Nº 5 El Decano, el Honorable Consejo Directivo y el Consejo de Departamento de Posgrado de la Facultad en la que realiza su actividad docente el Director Ejecutivo, se denominarán "*Decano Temporario*", "*HCD Temporario*" y



“CODEPO Temporario” y estarán temporalmente a cargo de las resoluciones requeridas para el funcionamiento de la carrera. Cada resolución que apruebe el HCD Temporario será informada a los HCD de las otras unidades participantes.

ARTÍCULO N° 6 El Consejo de Administración Académica estará integrado con dos miembros titulares y un suplente designados por cada una de las Facultades, quienes durarán en sus funciones el tiempo equivalente a una cohorte. Los miembros titulares y suplentes del Consejo de Administración Académica serán nombrados por los Honorables Consejos Directivos de las respectivas unidades académicas a sugerencia de los Consejos de Departamentos de Posgrado.

ARTÍCULO N° 7 Los miembros del Consejo de Administración Académica deberán cumplir los siguientes requisitos:

- I) Ser o haber sido Profesores por concurso de la Universidad Nacional de Córdoba.
- II) Poseer el título de Doctor o Magíster.

ARTÍCULO N° 8 En caso de no cumplir el segundo de los requisitos señalados en el artículo anterior, el miembro del Consejo deberá ser investigador de reconocido prestigio cuyos antecedentes académicos sean equivalentes a los requeridos en el mismo.

ARTÍCULO N° 9 El Director Ejecutivo y el Secretario General surgirán de entre los miembros del Consejo de Administración Académica y serán elegidos por mayoría absoluta del mismo. El resultado de las elecciones será informado al CODEPO temporario para que eleve la propuesta de designación por el período correspondiente al HCD temporario. La remoción de cualquiera de ellos sólo podrá realizarse por mayoría absoluta del Consejo de Administración Académica.

ARTÍCULO N° 10 El Director Ejecutivo permanecerá dos años en el ejercicio de sus funciones, pudiendo ser reelegido solamente después de dos programas ya que este cargo será rotativo entre las Unidades Académicas involucradas en el proyecto. El Secretario General pertenecerá a una unidad académica distinta de la del Director Ejecutivo, y su nombre será puesto a consideración del Consejo de Administración Académica por el Director Ejecutivo.

ARTÍCULO N° 11: El Consejo de Administración Académica de la Carrera de la Maestría tendrá las siguientes funciones:

- I) Dictar y modificar el reglamento interno determinando aquellos tópicos que por su importancia deberán ser aprobados por unanimidad.
- II) Aprobar y modificar cronogramas de los ciclos lectivos.



III) Proponer a los CODEPOS de las tres unidades académicas participantes, actualizaciones curriculares y reglamentarias cuando sean necesarias.

IV) Planificar, organizar y supervisar las actividades académicas y científicas de la Carrera, el desarrollo de los cursos formales, tutorías y tareas de investigación y los trabajos de Tesis de Maestría.

V) Proponer al HCD temporario la designación de los docentes a cargo del dictado de los cursos de la carrera

VI) Aprobar el presupuesto y la rendición de cuentas anuales.

VII) Proponer para cada cohorte el presupuesto anual estimativo al HCD temporario y elevar al mismo el Resumen de Rendición Final de la Administración de Recursos y Gastos. Excepcionalmente, cuando fuere necesario, se podrá reformular el presupuesto estimado del segundo año.

VIII) Suscribir acuerdos y convenios con entidades privadas y organismos nacionales e internacionales.

IX) Elevar la memoria anual a las instituciones signatarias del convenio marco.

X) Gestionar recursos adicionales ante instituciones nacionales y/o internacionales.

XI) Proponer para su designación al Director Ejecutivo.

XII) Colaborar con el Director Ejecutivo de la Carrera, para el buen funcionamiento de la misma.

XIII) Gestionar la provisión de los medios necesarios para que los aspirantes puedan desarrollar su trabajo de Tesis de Maestría.

XIV) Proponer al CODEPO de la unidad académica a la que pertenece el Director Ejecutivo la propuesta de conformación de tribunales examinadores de Tesis, para su correspondiente designación.

XV) Designar tribunal evaluador de proyecto de tesis.

XVI) Otorgar créditos de equivalencias según lo reglamentado en el Artículo 21°.

ARTÍCULO N° 12: Serán funciones del Director Ejecutivo de la Maestría:

I) Presidir el Consejo de Administración Académica de la Carrera de Maestría.



- II) Representar a la Carrera de Maestría ante instituciones oficiales o privadas, cuando corresponda, sin desmedro de las atribuciones de los Secretarios de Posgrado y con el acuerdo de éstos.
- III) Ejecutar y hacer cumplir el plan anual de tareas y el presupuesto aprobado.
- IV) Informar periódicamente al Consejo de Administración Académica. sobre la marcha de los planes de trabajo.
- V) Responsabilizarse de la administración de los recursos financieros establecidos anualmente.
- VI) Convocar al Consejo de Administración Académica para sesionar conforme a la periodicidad establecida en el reglamento interno.
- VII) Fiscalizar el desarrollo de las actividades de apoyo académico tales como biblioteca, gabinete de computación, servicios generales, etc.
- VIII) Ejecutar todas las actividades vinculadas al registro y expedición de títulos y diplomas.

ARTÍCULO N° 13: El Secretario General asistirá al Director Ejecutivo en todas las tareas de gestión académicas y administrativas, así como corresponsabilizarse por la administración de los recursos financieros establecidos anualmente.

DE LA INSCRIPCIÓN EN LA CARRERA DE MAESTRÍA

ARTÍCULO N° 14: El postulante para el título de Magíster deberá cumplir al menos uno de los siguientes requisitos:

- I) Ser egresado de una Universidad Argentina, reconocida por autoridad competente, con título universitario de grado.
- II) Ser egresado de Universidades Extranjeras con título de nivel equivalente a título universitario de grado otorgado por la Universidad Nacional de Córdoba, previa aceptación por parte de los Consejos de Departamentos de Posgrado de las Facultades participantes o por la vigencia de tratados o convenios internacionales. Su admisión no significará reválida de título de grado ni lo habilitará para ejercer la profesión en el ámbito de la República Argentina.

ARTÍCULO N° 15: El postulante deberá inscribirse mediante la presentación de una solicitud escrita al Director Ejecutivo de la Carrera de Maestría, lo que valdrá como condición de estar en conocimiento y aceptar la presente Ordenanza y las Resoluciones que en consecuencia se dictaren. Deberá adjuntar a la misma:



I) Deberá presentar fotocopia autenticada del título original, certificado analítico de estudios y, si fuera necesario, se solicitará los contenidos de los programas de las materias que figuran en el certificado.

II) Currículum Vitae

ARTÍCULO N° 16: La inscripción de cada postulante estará sujeta a aceptación por el Consejo de Administración Académica, previo dictamen del Director Ejecutivo de la Maestría. Serán requisitos para la aceptación de un postulante los antecedentes presentados y entrevista personal si fuese necesario.

El incumplimiento o no aprobación de cualquiera de los requisitos anteriores será condición suficiente para su no aceptación como alumno de la Carrera de Maestría. Cumplidos los requisitos antes mencionados la inscripción será aceptada mediante resolución del CODEPO temporario a partir de la cual el postulante será considerado un estudiante de Maestría.

El número máximo de candidatos será de 35 (treinta y cinco). Si el número de aspirantes no superase los 15 candidatos, el Consejo de Administración Académica considerará la factibilidad de la autofinanciación para el dictado de la carrera en esa cohorte.

DEL PERFIL DEL EGRESADO

ARTÍCULO N° 17: El Magíster en Estadística Aplicada será un graduado académico capacitado para desarrollar, en el área de su competencia:

- I) Aplicaciones estadísticas, sustentadas en una amplia base de conocimiento de métodos estadísticos y herramientas computacionales modernas.
- II) Habilidades para el desarrollo de experiencias e investigaciones en tópicos novedosos de la Estadística Aplicada.
- III) Criterios profesionales para emitir juicios de valor y analizar problemas de naturaleza variable, fortalecidos por una permanente ejercitación en problemas de aplicación.
- IV) Actitudes y aptitudes para la inserción en equipos interdisciplinarios.
- V) Habilidades para el asesoramiento estadístico en Ciencia y Tecnología, en empresas nacionales y privadas, en el ámbito de su especialización.
- VI) Pensamiento crítico e inclinación por la investigación y la transferencia de resultados y conocimientos a la comunidad en general.
- VII) Fortalecer la enseñanza de la estadística en el nivel de educación superior.



DE LOS PROFESORES

ARTÍCULO N° 18: El plantel docente estable será conformado a partir del aporte de las distintas Unidades Académicas en el convenio marco. Dicho plantel cumplirá tanto funciones docentes y de dirección de tesis, como administrativas y deliberativas en el ámbito del Consejo de Administración Académica el cual podrán conformar. Las funciones docentes serán ejercidas por un Profesor Responsable del curso, el que tendrá la facultad de solicitar un Profesor Asistente cuando lo considere necesario. El plantel docente se complementará cuando sea conveniente con profesores invitados de otras unidades académicas de la Universidad Nacional de Córdoba o de otras reconocidas instituciones académicas del país o del extranjero.

ARTÍCULO N° 19: Podrán ser profesores de cursos de la Maestría quienes reúnan al menos uno de los siguientes requisitos:

- a) Profesores de universidades del país o extranjeras expertos en el área o áreas afines.
- b) Magísteres o Doctores en áreas afines a cada curso
- c) Investigadores de reconocido prestigio en áreas afines a la Estadística.

ARTÍCULO N° 20: Los profesores participantes del dictado de materias de la Maestría en Estadística Aplicada serán designados por el HCD temporario a propuesta del Consejo de Administración Académica. Si existiera alguna motivación fundada por la cual no se aprobase la propuesta, el Consejo de Administración Académica deberá proceder a revisar las objeciones presentadas y a reconsiderar la propuesta.

DE EQUIVALENCIAS Y EVALUACIONES

ARTÍCULO N° 21: De los cursos del Ciclo de Nivelación, se podrán reconocer cursos ya aprobados por el alumno hasta un máximo de tres (3). El Consejo de Administración Académica determinará los cursos que cada candidato podría acreditar. Para tal fin, se evaluarán los antecedentes presentados: títulos, cursos realizados, lugar y fecha, carga horaria, bibliografía, institución otorgante, y aprobación de exámenes. El reconocimiento de cursos aprobados en ésta u otras Universidades será analizado y decidido por el Consejo de Administración Académica de la Carrera.



ARTÍCULO N° 22: La evaluación de las asignaturas tendrá carácter obligatorio. La aprobación de cada asignatura será con una calificación no inferior a seis (6) puntos en una escala de cero a diez.

ARTÍCULO N° 23: El examen de lectocomprensión de lengua inglesa se deberá rendir dentro del primer año de cursado según lineamientos definidos en Reglamento Interno.

DE LA DEFENSA DE PROYECTO DE TESIS Y TESIS

ARTÍCULO N° 24: Las Tesis de Maestría consistirán en la realización de un trabajo de investigación, de carácter individual, bajo la supervisión de un Director y sobre un tema del área de conocimiento elegida. En la tesis de Maestría, el tesista deberá demostrar destreza en el manejo conceptual y metodológico estadístico, correspondiente al estado actual del conocimiento en el tema elegido. Puede consistir tanto en el desarrollo de métodos estadísticos originales como en la aplicación de métodos conocidos a situaciones novedosas.

ARTÍCULO N° 25: Para la realización del trabajo de tesis se constituirá una Comisión Asesora de Tesis (CAT) integrada por un Director y hasta dos integrantes. El Director será sugerido por el postulante. Los integrantes de la CAT serán propuestos por el Consejo de Administración Académica para su designación por el HCD temporario.

ARTÍCULO N° 26: El estudiante deberá realizar una Defensa de Proyecto de Tesis, que consistirá en la presentación del problema que va a tratar y desarrollar en su tesis de maestría, extendiéndose en antecedentes del mismo, factibilidad de la realización o resultados preliminares que muestren lo razonable de la propuesta. Dicha defensa se realizará ante un Tribunal que nombrará el Consejo de Administración Académica. La evaluación de dicho proyecto se calificará con la escala "aprobado" o "no aprobado" que constara en acta correspondiente. Con la Defensa de Proyecto de Tesis quedará constituida la CAT del estudiante, que seguirá y controlará los avances del mismo.

ARTÍCULO N° 27: La Defensa de Proyecto de Tesis podrá realizarse a partir del tercer cuatrimestre de cursado y a más tardar dentro de los seis meses a posteriori de concluir la obtención de los créditos por cursos y tutorías. Quien no cumplimentare este requisito, podrá por única vez solicitar una extensión de seis meses más. Una vez transcurrido dicho plazo caducará su admisión a la maestría. En caso de desear continuar sus estudios, el alumno deberá realizar una nueva solicitud de admisión. En este caso, y de ser admitido nuevamente, el Consejo de Administración Académica podrá considerar la aceptación de todos o algunos de los cursos ya aprobados por el alumno.



ARTÍCULO N° 28: Podrán ser integrantes de la Comisión Asesora de Tesis:

- I) Docentes universitarios que posean Título de Doctor o de Magíster en el área relacionada.
- II) Otros investigadores de reconocido prestigio, cuyos antecedentes académicos sean equivalentes a los requeridos en el inciso anterior.

ARTÍCULO N° 29: Si el Director propuesto no perteneciera a alguna de las tres facultades se firmará un compromiso o convenio especial donde consten el hecho y los respectivos derechos y obligaciones.

ARTÍCULO N° 30: Se contempla excepcionalmente la figura de Codirector en las situaciones siguientes:

- I) Si el Director no residiere en la Provincia de Córdoba, el alumno de la Maestría deberá proponer un Codirector, que deberá pertenecer a la Universidad Nacional de Córdoba.
- II) Cuando el carácter interdisciplinario del tema de tesis lo haga aconsejable, el alumno de la Maestría podrá proponer la designación de un Codirector. El Director o el Codirector deberán pertenecer a esta Universidad.

En cualquiera de estos casos, el Codirector deberá contar con los mismos antecedentes que los requeridos a un Director.

ARTÍCULO N° 31: El director de Tesis será responsable de la factibilidad (infraestructura, equipamiento y recursos) para el desarrollo del trabajo de Tesis y de:

- I) Elaborar con el postulante el plan de trabajo de Tesis.
- II) Asesorar y dirigir al tesista, manteniendo un contacto permanente durante todo el desarrollo de su trabajo.
- III) Recomendar al alumno sobre la aceptabilidad de su tesis a los efectos de su presentación y defensa.

ARTÍCULO N° 32: En caso de preverse ausencia del Director de Tesis por un período entre tres y seis meses, el Consejo de Administración Académica evaluará junto con el tesista la situación y de considerarlo necesario, y de acuerdo con el CODEPO temporario, se resolverá su reemplazo por el tiempo que dure su ausencia, proponiendo a un suplente que actuará como Director. En caso de existir



un Codirector de Tesis, éste podrá cumplir transitoriamente las funciones de Director.

En caso de renuncia o impedimento del Director de Tesis para cumplir sus funciones por un período mayor de seis meses, el Consejo de Administración Académica evaluará junto con el tesista la situación y se propondrá la designación de un nuevo Director.

DEL TRIBUNAL EXAMINADOR DE TESIS

ARTÍCULO N° 33: Los miembros del Tribunal Examinador de Tesis serán nombrados por el HCD temporario a propuesta del Consejo de Administración Académica. El Tribunal estará compuesto por tres (3) miembros titulares y al menos dos miembros suplentes, quienes deberán reunir los mismos requisitos que un Director de Tesis. Al menos un Miembro del Tribunal deberá ser externo a la Universidad Nacional de Córdoba y al menos uno deberá pertenecer a alguna de las tres Facultades. ni el Director ni el Codirector, si lo hubiere, podrán integrar el Tribunal de Tesis.

ARTÍCULO N° 34: Los miembros designados como Tribunal Examinador de Tesis, dispondrán de un plazo de diez (10) días hábiles a partir de recibida la notificación de su designación para comunicar por escrito al Consejo de Administración Académica su aceptación.

ARTÍCULO N° 35: Notificado el alumno de la designación de su Tribunal Examinador de Tesis, tendrá cinco (5) días hábiles para recusar a cualquiera de sus miembros. Las recusaciones sólo podrán estar basadas en causales establecidas en el Código de Procedimiento Civil y Comercial de la Nación, en lo referente sobre recusación de jueces. Formulada la recusación, se correrá vista por el término de cinco (5) días hábiles a los miembros recusados, a fin de que formulen las apreciaciones que estimen corresponder. El Decano temporario en resolución fundada, resolverá la cuestión en un término no mayor de diez (10) días hábiles.

ARTÍCULO N° 36: Los miembros del Tribunal Examinador de Tesis deberán excusarse por las mismas causales por los que pueden ser recusados. La sola presentación, debidamente fundada, bastará para que el Decano temporario haga lugar a la misma.

DE LA PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA TESIS

ARTÍCULO N° 37: La tesis de maestría será objeto de una evaluación final por el Tribunal Examinador de Tesis. Se entregará un ejemplar de la tesis a cada miembro del Tribunal, quienes acusarán el recibo correspondiente. Los miembros del Tribunal disponen de treinta (30) días corridos a contar de la recepción de la tesis para leerla



y redactar un informe debidamente fundamentado, en forma individual, emitiendo un dictamen en los términos que se indican en el Art. 38º.

ARTÍCULO N° 38: La tesis podrá resultar:

a) Aceptada para su exposición con el voto unánime del Tribunal, en cuyo caso se procederá según lo estipulado en los artículos 39 y 40.

b) Devuelta. En este caso, el alumno deberá modificarla o complementarla, dentro de un plazo no mayor a los seis meses. A la nueva presentación, el Tribunal podrá aceptarla o rechazarla.

Cumplido el plazo estipulado sin haberse realizado las modificaciones sugeridas, y no habiendo solicitado prórroga, (la que no podrá exceder otros seis meses), la tesis se considerará rechazada. En caso de que la Tesis sea rechazada, el alumno podrá presentar un nuevo Plan de Trabajo y Director de Tesis, propuesta que será analizada por el Consejo de Administración Académica.

ARTÍCULO N° 39: Si el Tribunal acepta la tesis, el Consejo de Administración Académica fijará una fecha especial para que el alumno realice la exposición de su tesis de maestría, en sesión pública. La exposición oral y pública se realizará ante el Tribunal Especial de Tesis, con la presencia de sus tres miembros. Concluida la exposición, los miembros del Tribunal podrán realizar preguntas aclaratorias, luego de lo cual labrarán el acta donde constará la decisión final sobre la aprobación de la tesis. La calificación de las Tesis aprobadas será con una de las siguientes categorías: *Bueno, Muy Bueno, Distinguido y Sobresaliente*.

ARTÍCULO N° 40: El alumno deberá entregar a las Bibliotecas de cada Facultad un ejemplar del Trabajo de Tesis. Asimismo, el autor enviará la versión electrónica al Departamento Publicaciones de cada Facultad para su publicación en la página web de las Facultades participantes. Estos requisitos se deberán cumplir en un plazo no mayor de treinta días desde la disertación pública.

ARTÍCULO N° 41: Cuando el alumno de la Maestría haya cumplido todos los requisitos establecidos en este Reglamento, el Decano temporario dará curso a los trámites necesarios para que la Universidad le otorgue el título correspondiente. La entrega del diploma se hará en acto público de colación de grados en la sede de la Carrera de Maestría.

DE LOS PLAZOS DE PERMANENCIA EN LA CARRERA

ARTÍCULO N° 42: La totalidad de las exigencias académicas de la Carrera de Maestría deberá cumplirse en no menos de dos años y en no más de cuatro años, a partir de la fecha de admisión. El CODEPO temporario podrá, en casos debidamente



justificados y avalados por el Consejo de Administración Académica de la Carrera de Maestría, prorrogar ese plazo por un período no mayor a un (1) año. Una vez transcurrido dicho plazo caducará su admisión a la maestría. En caso de desear continuar sus estudios, el alumno deberá realizar una nueva solicitud de admisión. En este caso, y de ser admitido nuevamente, el Consejo de Administración Académica podrá considerar la aceptación de todos o algunos de los cursos ya aprobados por el alumno, sin la limitación de 3 (tres) cursos establecida en Art. 21.

DE LOS ESTUDIANTES VOCACIONALES

ARTÍCULO N° 43: Los estudiantes vocacionales que deseen tomar cursos que otorguen créditos deberán registrarse para tal fin y pagar de acuerdo al valor del crédito establecido para el programa, sin que esto signifique derechos de ser incluido en el programa regular de la carrera. La aceptación de los mismos está a cargo del Consejo de Administración Académica.

DE LA FINANCIACION

ARTÍCULO N° 44: Para la financiación de la Carrera está previsto el cobro de matrícula anual por cada estudiante y el cobro de arancel de los cursos de acuerdo a su carga horaria (número de créditos). El costo de cada crédito así como el de la matrícula serán fijados al inicio de cada año académico por el Consejo de Administración Académica.

Además de estos recursos se podrán adicionar al presupuesto de cada ciclo lectivo contribuciones provenientes de instituciones gubernamentales y/o privadas, las cuales serán gestionadas oportunamente por el Consejo de Administración Académica.

DE LA ADMINISTRACIÓN

ARTÍCULO N° 45: La sede administrativa de la carrera estará situada en una oficina destinada para tal fin en el edificio de la Escuela de Graduados de la Facultad de Ciencias Económicas, sin perjuicio de su reubicación en otros espacios físicos correspondientes a las facultades participantes en términos de necesidades de la carrera. Las sesiones del Consejo de Administración Académica tomarán asiento en el lugar donde se establezca la sede administrativa. Dicha sede será el lugar donde los alumnos deberán inscribirse y donde deberán acudir para su asistencia en diversos trámites administrativos.

Para el desarrollo de la Carrera se prevé la utilización de aulas, gabinetes de computación, bibliotecas y demás instalaciones en cualquiera de las tres unidades académicas involucradas.



ORDENANZA N° 02/2010 - ANEXO II

Estructura General

ARTICULO N° 1 Los cursos y tutorías de la Carrera de Maestría están estructurados en tres ciclos:

- I) Ciclo de Nivelación (corresponde al primer cuatrimestre de la carrera)
- II) Ciclo de Fundamentos (corresponde al segundo y tercer cuatrimestre de la carrera)
- III) Ciclo de Especialización en Estadística Aplicada (corresponde al cuarto cuatrimestre de la carrera)

Equivalencias

ARTICULO N° 2 Se podrán aprobar por equivalencia solo cursos o talleres que correspondan al Ciclo de Nivelación. El Consejo de Administración Académica determinará los cursos que cada candidato podría acreditar por equivalencia. Para tal fin, se evaluarán las características del curso: programa, bibliografía, lugar y fecha de realización, carga horaria, institución otorgante de la certificación y evaluación del curso.

Cursos de otras unidades académicas reconocidas, podrán ser realizados durante el tercer ciclo, previa solicitud del alumno por escrito y autorización para realizarlo por el Consejo de Administración Académica, quien decidirá sobre la factibilidad del pedido. Debe estar siempre asegurado el objetivo final de alcanzar un alto nivel profesional cumpliendo con las necesidades, intereses y expectativas de cada alumno.

Condición de permanencia en la Carrera de Maestría

ARTICULO N° 3 Para que no caduque su permanencia en la Carrera de Maestría, el alumno deberá:

- a) Mantenerse registrado de manera continua dentro de la carrera, a través de matrículas anuales
- b) Aprobar como mínimo dos materias por año académico
- c) Cumplimentar los plazos establecidos en el Art. 42 del Reglamento.



De la Currícula de la Carrera de Maestría

ARTICULO N°. 4 Los cursos, actividades de tutoría y carga horaria en cada ciclo se detallan a continuación:

1) Ciclo de Nivelación:

Nombre de la Actividad Curricular	Carácter de la Actividad	Modalidad	Carga Horaria Total en horas	Porcentaje Carga Teórica	Porcentaje Carga Práctica
<i>Cálculo</i>	Curso Teórico Práctico	Presencial	40	32	8
<i>Álgebra Lineal</i>	Curso Teórico Práctico	Presencial	50	40	10
<i>Introducción a las Probabilidades</i>	Curso Teórico Práctico	Presencial	50	40	10
<i>Introducción al Análisis Estadístico</i>	Curso Teórico Práctico	Presencial	50	40	10
<i>Taller de Software I</i>	Talleres-Prácticos	Tutorial	15		

Cantidad de horas presenciales: 190

Cantidad de horas de tutorías y actividades de investigación: 15

2) Ciclo de Fundamentos

Nombre de la Actividad Curricular	Carácter de la Actividad	Modalidad	Carga Horaria Total en horas	Porcentaje Carga Teórica	Porcentaje Carga Práctica
<i>Diseño y Análisis de Experimentos</i>	Curso Teórico Práctico	Presencial	50	40	10
<i>Modelos Lineales</i>	Curso Teórico Práctico	Presencial	50	40	10



<i>Teoría Estadística I</i>	Curso Teórico Practico	Presencial	50	40	10
<i>Análisis Multivariado</i>	Curso Teórico Practico	Presencial	40	32	8
<i>Modelos Lineales Generalizados</i>	Curso Teórico Practico	Presencial	40	32	8
<i>Modelos Estadísticos Avanzados</i>	Curso Teórico Practico	Presencial	40	32	8
<i>Teoría Estadística II</i>	Curso Teórico Práctico	Presencial	40	32	8
<i>Taller de Software II</i>	Talleres-Prácticos	Tutorial	15		
<i>Proyecto de Análisis de Datos I</i>	Prácticos – Tareas de Investigación	Tutorial	30		

Cantidad de horas presenciales: 310

Cantidad de horas de tutorías y actividades de investigación: 45

3) Ciclo de Especialización en Estadística Aplicada

Nombre de la Actividad Curricular	Carácter de la Actividad	Modalidad	Carga Horaria Total en horas	Porcentaje Carga Teórica	Porcentaje Carga Práctica
<i>Optativa I</i>	Curso Teórico Practico	Presencial	40	32	8
<i>Optativa II</i>	Curso Teórico Practico	Presencial	40	32	8
<i>Consultoría Estadística y Practica Profesional CEPP</i>	Talleres – Prácticos - Tareas de Investigación	Tutorial	60		
<i>Proyecto de Análisis de Datos II</i>	Prácticos - Tareas de Investigación	Tutorial	40		



Cantidad de horas presenciales: 80

Cantidad de horas de tutorías y actividades de investigación: 100

Las materias Optativa I y II serán elegidas de un conjunto de al menos 5 (cinco) cursos optativos que se ofrecerán según disponibilidad académica y financiera. Un conjunto de materias a ofrecer, sin perjuicio de la oferta de otros cursos, sería el siguiente:

- a) Modelos Lineales Generalizados Mixtos y Latentes
- b) Muestreo
- c) Estadística No Paramétrica
- d) Series de Tiempo
- e) Econometría.

Actividades Tutoriales

ARTICULO N° 5 Las actividades de tutorías serán evaluadas por profesores a cargo de ellas, resultando el alumno con un "aprobado" o "no aprobado" que constará en actas correspondientes.

Las actividades de tutorías se encuadran en tres líneas o ejes temáticos, cuyos objetivos se detallan a continuación:

a) Herramientas computacionales en estadística: *Taller de Software I - Taller de Software II*

Se espera que el alumno adquiera destreza en el uso de paquetes computacionales que son indispensables para el análisis estadístico de datos y para la implementación y desarrollo de la metodología estadística.

b) Implementación de métodos y técnicas estadísticas bajo el marco de cursos de la maestría: *Proyecto de Análisis de Datos I - Proyecto de Análisis de Datos II*

Se pretende que el alumno desarrolle proyectos de análisis de datos en el marco de cursos tomados en la Carrera de Maestría. El propósito es que el alumno lleve adelante el análisis de conjuntos de datos, haciendo uso de metodologías aprendidas en el contexto de las materias en cuestión, y bajo la supervisión de los profesores de los cursos respectivos. Se espera que el alumno desarrolle criterios de independencia y capacidad crítica para la resolución de esos proyectos, para la implementación de la metodología correspondiente y para la obtención de



conclusiones. Los proyectos desarrollados deberán devolverse en informes escritos que serán correspondientes evaluados.

c) Consultoría Estadística y Practica Profesional: *Consultoría Estadística y Práctica Profesional*

Se espera que todo el bagaje conceptual y técnico que el alumno ha adquirido hasta ese momento, tras sus ciclos de Nivelación y Fundamentos sea condensado en la resolución de un problema de consultoría real. El alumno debe poder desarrollar habilidades adecuadas para lograr:

- i) Atender y receptar el problema que trae un usuario o consultante, sin conocimiento estadístico
- ii) Lograr entender qué modelos estadísticos, metodologías o técnicas son las adecuadas para poder producir conclusiones útiles para el usuario, produciendo respuestas a las problemáticas planteadas inicialmente por el consultante
- iii) Elaborar un informe que muestre la resolución del problema planteado, comprensible para el usuario no avezado en cuestiones estadísticas.

Correlatividades

ARTICULO N° 6. El alumno deberá cumplir el siguiente esquema para poder rendir las materias que a continuación se detallan:

<i>Para poder rendir</i>	<i>Necesita haber aprobado</i>
<i>Modelos Lineales</i>	<i>Álgebra Lineal</i>
<i>Diseño y Análisis de Experimentos</i>	<i>Introducción al Análisis Estadístico</i>
<i>Teoría Estadística I</i>	<i>Introducción a las Probabilidades</i>
<i>Teoría Estadística II</i>	<i>Teoría Estadística I</i>
<i>Análisis Multivariado</i>	<i>Modelos Lineales</i>
<i>Modelos Lineales Generalizados</i>	<i>Modelos Lineales</i>
<i>Modelos Estadísticos Avanzados</i>	<i>Modelos Lineales</i>

Ingreso fuera de término

ARTICULO N° 7: Los ingresos fuera de término sólo serán admisibles al inicio del segundo o tercer cuatrimestre. En cualquiera de los casos el alumno deberá certificar la aprobación de los cursos de los cuatrimestres anteriores previamente al examen de cualesquiera de las materias del cuatrimestre en que ingresare. La certificación por equivalencia solamente se otorgará por lo enunciado en el Artículo

2



Cronograma Tentativo

ARTICULO N° 8: El cronograma de dictado de cursos y tutorías se establece del siguiente modo. Si por circunstancias académicas especiales correspondiese alguna modificación a esta estructura, el Consejo de Administración Académica podrá acomodar el dictado en forma acorde a la problemática planteada.

Primer Año				
Primer Cuatrimestre				
Febrero	<i>Álgebra Lineal</i>	<i>Cálculo</i>	<i>Cálculo</i>	Exámenes
Marzo	<i>Álgebra Lineal</i>	<i>Introducción a las Probabilidades</i>	<i>Introducción al Análisis Estadístico</i>	<i>Cálculo</i>
Abril	<i>Álgebra Lineal</i>	<i>Introducción a las Probabilidades</i>	<i>Introducción al Análisis Estadístico</i>	
Mayo	<i>Álgebra Lineal</i>	<i>Introducción a las Probabilidades</i>	<i>Introducción al Análisis Estadístico</i>	
Junio	<i>Álgebra Lineal</i>	<i>Introducción a las Probabilidades</i>	<i>Introducción al Análisis Estadístico</i>	
Julio	Exámenes			
Segundo Cuatrimestre				
Agosto	<i>Modelos Lineales</i>	<i>Teoría Estadística I</i>	<i>Diseño de Experimentos</i>	
Septiembre	<i>Modelos Lineales</i>	<i>Teoría Estadística I</i>	<i>Diseño de Experimentos</i>	
Octubre	<i>Modelos Lineales</i>	<i>Teoría Estadística I</i>	<i>Diseño de Experimentos</i>	
Noviembre	<i>Modelos Lineales</i>	<i>Teoría Estadística I</i>	<i>Diseño de Experimentos</i>	
Diciembre	Exámenes			



Segundo Año				
Primer Cuatrimestre				
Febrero	<i>Taller de Software I</i>	Exámenes		
Marzo	<i>Modelos Lineales Generalizados</i>	<i>Teoría</i> <i>Estadística II</i>	<i>Análisis</i> <i>Multivariado</i>	
Abril	<i>Modelos Lineales Generalizados</i>	<i>Teoría</i> <i>Estadística II</i>	<i>Análisis</i> <i>Multivariado</i>	
Mayo	<i>Modelos Lineales Generalizados</i>	<i>Teoría</i> <i>Estadística II</i>	<i>Análisis</i> <i>Multivariado</i>	
Junio	<i>Modelos Estadísticos Avanzados</i>	<i>Modelos Estadísticos Avanzados</i>	<i>Modelos Estadísticos Avanzados</i>	
Julio	Exámenes			
Segundo Cuatrimestre				
Agosto	<i>Consultoría Estadística</i>	<i>Optativa I</i>	<i>Optativa II</i>	
Septiembre	<i>Consultoría Estadística</i>	<i>Optativa I</i>	<i>Optativa II</i>	
Octubre	<i>Consultoría Estadística</i>	<i>Optativa I</i>	<i>Optativa II</i>	
Noviembre	<i>Consultoría Estadística</i>			
Diciembre	Exámenes			



ORDENANZA Nº 02/2010 - ANEXO III

Ciclo de Nivelación:

Denominación: Cálculo

Este curso tiene por objetivo capacitar al candidato en los conceptos del análisis matemático como base para la comprensión de la teoría estadística. Presenta los fundamentos de la teoría de funciones reales y continuidad, desarrolla los conceptos de límite, derivación e integración.

Contenidos: Funciones reales. Tipos de funciones. Límite y continuidad. Funciones de varias variables. Derivación e Integración a una y varias variables. Sucesiones infinitas y series infinitas. Funciones logarítmicas y exponenciales.

Bibliografía:

Spivak, M. (1996). *Cálculo Infinitesimal*. Editorial Reverté. Segunda Edición.
Lang, I. S. (1976). *Cálculo*. Fondo Educativo Interamericano.
Vers, L. y Carral, F. (1989). *Cálculo*. Editorial Interamericana.
Larson, Hostetler y Edwards (1999). *Cálculo (Volumen II)*. Mc. Graw Hill. Sexta Edición.
Williamson, R. Cromwell, R. Trotter, H. (1968). *Calculus of Vector Functions*. Prentice Hall, 3rd. Edition.

Denominación: Álgebra Lineal

Provee las herramientas para el estudio de los modelos lineales y del análisis multivariado. Presenta la teoría del álgebra de matrices, sistemas de ecuaciones lineales y espacios vectoriales, con sus propiedades y aplicaciones inmediatas en la estructura algebraica de la Estadística.

Contenidos: Espacios vectoriales. Subespacios y sumas directas. Independencia lineal. Bases. Dimensión. Transformaciones lineales. Espacios nulos y rangos. Matriz de una transformación lineal. Invertibilidad. Cambio de base. Ecuaciones lineales. Traza y determinante.

Autovalores y autovectores. Matrices triangulares y diagonales. Espacios con producto interno. Bases ortonormales. Proyección ortogonal. Operadores normales y autoadjuntos. Teorema espectral. Operadores positivos. Isometrías. Descomposición en valores singulares.

Bibliografía:

Axler, Sheldon (1997). *Linear Algebra Done Right*. Springer, 2nd. Edition.
Gentle, James (1988). *Numerical Linear Algebra for Applications in Statistics*. Springer
Rao, C.R. (2001). *Linear Statistical Inference and its Applications*. Wiley Series in Probability and Statistics, 2nd Edition.



Denominación: Introducción a las Probabilidades

Presenta los fundamentos de la teoría de probabilidades analizando fenómenos aleatorios básicos. Se desarrollan los elementos y conceptos preliminares de la teoría de probabilidades construyendo herramientas matemáticas indispensables para la formulación de la problemática estadística. Se enfatizarán los fundamentos empíricos que originan los conceptos matemáticos estimulando al estudiante en la formulación probabilística de problemas.

Contenidos: Modelos determinísticos y aleatorios. Espacio de probabilidad: espacio muestral, familia de eventos, medida de probabilidad. Espacios muestrales finitos. Espacios equiprobables: elementos del análisis combinatorio. Probabilidad condicional. Ley de probabilidad total y teorema de Bayes. Independencia estocástica. Variables aleatorias discretas y continuas: casos importantes. Esperanza, varianza, covarianza y correlación. Esperanza y varianza condicional: predicción. Teoremas límite. Desigualdad de Chebyshev. Ley de los grandes números. Tipos de convergencia. Teorema Central del Límite. Aplicaciones. Determinación empírica de probabilidades: concepto de simulación y método de Montecarlo.

Bibliografía:

- Gut, Allan (2007). *Probability: A Graduate Course* (Springers Texts in Statistics).
- Gut, Allan (1995). *An Intermediate Course in Probability* (Springers Texts in Statistics).
- Hoel, P., Port, S. and Stone, C. (1971). *Introduction to Probability Theory* (Norton).
- James, Barry (1981). *Probabilidade: um Curso em nível intermediário*. IMPA, Brasil.
- Ross, Sheldon (2006). *A First Course in Probability*. Prentice Hall.
- Ross, Sheldon (2007). *A Second Course in Probability*. Probability Bookstore, Boston.

Denominación: Introducción al Análisis Estadístico

Se presenta un enfoque intuitivo de la estadística descriptiva e inferencial, enfatizando en la necesidad de comprender la naturaleza de los fenómenos aleatorios. Se trata también de aprender a organizar la información para un tratamiento estadístico, teniendo en cuenta los diferentes tipos de datos y las herramientas manuales e informáticas disponibles para la presentación de esos datos. Luego se realiza una reseña de los procedimientos básicos de la inferencia estadística, con aplicaciones sencillas, finalizando con una presentación esquemática de los métodos para el análisis exploratorio de observaciones multivariadas.

Contenidos: Distribuciones de variables aleatorias continuas y discretas. Análisis exploratorio, visualización y resumen de datos. Muestreo. Estimación y pruebas de



hipótesis. Regresión lineal simple y múltiple. Análisis de la varianza. Tablas de contingencia. Introducción a los métodos exploratorios con datos multivariantes.

Bibliografía:

Peña, Daniel (2001). *Fundamentos de Estadística*. Alianza Editorial, Madrid.
Berenson, Levine y Krehbiel (2001). *Estadística para Administración*. Prentice Hall.
Canavos, G. (1995). *Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos*. Mc Graw Hill.
Meyer, Y. (1993). *Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas*. Fondo Educativo Interamericano.
InfoStat. Manual del Usuario
Bécue Bertaut, Mónica *Manual de introducción a los métodos factoriales y clasificación con SPAD- t- Server d'Estadística* –Universitat Autònoma de Barcelona – http://www.einstein.uab.es/_c_serv_estadistica/Manuals/manualSPAD.pdf

Ciclo de Fundamentación:

Denominación: Teoría Estadística I

Desarrolla los fundamentos de la inferencia estadística en los modelos paramétricos, presentando métodos de estimación puntual y estudiando las propiedades de los estimadores. Se estudia el comportamiento asintótico y de muestras finitas de los estimadores.

Contenidos: Población y muestra. Problemas de estimación puntual. Familias de distribuciones paramétricas discretas y continuas. Distribuciones en el muestreo. Estadísticos de orden: su distribución.

Estimación puntual. Estimadores suficientes minimales. Estimadores insesgados. Estimadores insesgados de mínima varianza. Estimadores de mínimos cuadrados y de máxima verosimilitud (EMV). Propiedades. Ejemplos. Teoría asintótica. Convergencia. Varianza asintótica. Información. Eficiencia asintótica de los estimadores de máxima verosimilitud. Teorema Central de Límite Multivariado. Versión multiparamétrica del teorema de normalidad asintótica para EMV. Matriz de varianza asintótica en el caso normal y multinomial. Método delta para el cálculo de varianzas asintóticas. Cómputo de estimadores de máxima verosimilitud: método de Newton-Raphson y algoritmo EM.

Estimación por intervalo. Regiones de confianza de nivel exacto. Métodos pivotal y general. Regiones de confianza de nivel asintótico. Intervalos asintóticos basados en estimadores de máxima verosimilitud.

Bibliografía:

Bickel, P. and Doksum, K. (1977). *Mathematical Statistics – Basics Ideas and Selected Topics*. Prentice Hall.
Boente, G. y Yohai, V. (2006). *Notas de Estadística*. Available a <http://www.dm.ua.ar/materias/estadistica>



Canavos, G. (1998). *Probabilidad y Estadística – Aplicaciones y Métodos*. McGraw Hill. Interamericana de México.

Knight, Keith (1999). *Mathematical Statistics (Texts in Statistical Science)*. Chapman and Hall / CRC.

Mukhopadhyay, N. (2000). *Probability and Statistical Inference*. Statistics Textbooks and Monographs, v 162

Rice, J. (1995). *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Duxbury Press.

Wasserman, Larry (2004) *All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference*. Springer.

Denominación: Modelos Lineales

Se estudian procedimientos de estimación y pruebas de hipótesis para modelos estadísticos lineales balanceados y no balanceados, tanto para modelos de rango completo, como incompleto. Se presentan y desarrollan los fundamentos y propiedades estadísticas de distintas formulaciones del modelo lineal. Se introducen aspectos de modelos lineales mixtos y de su estimación por máxima verosimilitud y máxima verosimilitud restringida.

Contenidos: Modelos Lineales de Rango Completo. Modelos Lineales de Rango Incompleto. Estimación e Inferencia. Modelos de Covarianza. Modelo Lineal Mixto.

Bibliografía:

Graybill, F.A. (2000). *Theory and Application of the Linear Model*. Duxbury Press

Searle S.R. (1997). *Linear Models*. John Wiley & Sons, Inc.

Johnson R.A. and Wichern D.W. (1992). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Third Edition. Prentice Hall.

Timm, N.H. (2002). *Applied Multivariate Analysis*. Springer.

Stapleton J.H. (1995). *Linear Statistical Models*. Wiley & Sons, Inc.

Hocking R.R. (1996). *Methods and Applications of Linear Models: Regression and the Analysis of Variance*. Wiley & Sons, Inc.

Denominación: Diseño y Análisis de Experimentos

Se desarrollan conceptos fundamentales del diseño experimental: aleatorización, repeticiones, estructura de unidades experimentales y estructuras de tratamiento basadas en cruzamiento y anidamiento de factores. Se entrena en la aplicación de modelos de REDRESIÓN y de ANOVA para diseños experimentales, teniendo como eje el Modelo Lineal Clásico y el Modelo Lineal Mixto. También se propicia un tratamiento sistemático para el análisis de datos categorizados, mediante tablas de contingencia y estadísticos de asociación.

Contenidos: Principio del diseño de estudios observacionales y experimentales. Ajuste de modelos de regresión mediante modelos lineales y modelos lineales mixtos. Diagnóstico. Ajuste de modelos de ANOVA bajo distintas estructuras de



unidades experimentales y de tratamientos mediante modelos lineales y modelos lineales mixtos. Criterios para evaluación del ajuste. Datos categorizados. Diseño de muestreo y tablas de contingencia. Estadísticos de asociación en tablas de contingencia de dos y tres vías.

Bibliografía:

Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

Montgomery, D.C. (1991). *Diseño y Análisis de Experimentos*. Grupo Editorial Iberoamericana, Tercera edición.

Schabenberger, O y Piere, F.J. (2002). *Contemporary Statistical Models for the Plant and Soil Sciences*. Ed. Taylor & Francis.

Kuehl, R. (2001). *Diseño de Experimentos*. Thomson Internacional, Segunda edición.

Quinn, G.P. y Keough, M.J. (2002). *Experimental Design and Data Analysis for Biologist*. Cambridge University Press, U.K.

Draper, N y Smith, H. (1998). *Applied Regresión Analysis*. Third Edition. J. Wiley & Sons, Inc., N.Y., 705 pp.

Wooldridge, J.M. (2001). *Introducción a la Econometría*. Thompson Learning.

Denominación: Teoría Estadística II

Se continúan con los fundamentos teóricos de la inferencia estadística en los modelos estadísticos paramétricos (iniciados en Teoría Estadística I), profundizando en el problema de regiones de confianza y los tests de hipótesis. El énfasis está en los modelos estadísticos paramétricos, pero se presentan nociones de problemas de inferencia en modelos no paramétricos.

Contenidos: Inferencia estadística paramétrica. Evaluación de intervalos de confianza: longitud e insesgamiento. Intervalos de confianza uniformemente más eficaces. Banda de confianza para la función de distribución. Intervalos de confianza para diferencia de medias de poblaciones normales. Noción de bootstrap e intervalos de confianza.

Tests de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa. Hipótesis simples y compuestas. Tests determinísticos y aleatorizados. Nivel y función potencia. Tests uniformemente más potentes. Teoría de Neyman-Pearson. Familias de cociente de verosimilitud monótono. Tests uniformemente más potentes para hipótesis unilaterales y bilaterales, en el caso de familias normales con varianza desconocidaza. Tests de independencia. Test de store, test de Wald y test de razón de verosimilitud. Potencia y potencia local. Comparaciones múltiples.

Inferencia estadística no paramétrica. Problemas de una muestra: test del signo y test de rangos signados de Wilcoxon. Problemas de dos muestras: test de Kolmogorov-Smirnov y test de Mann-Whitney-Wilcoxon.



Bibliografía:

Bickel, P. and Doksum, K. (1977). *Mathematical Statistics – Basics Ideas and Selected Topics*. Prentice Hall.

Boente, G. y Yohai, V. (2006). *Notas de Estadística*. Available a <http://www.dm.ua.ar/materias/estadistica>

Canavos, G. (1998). *Probabilidad y Estadística – Aplicaciones y Métodos*. McGraw Hill. Interamericana de México.

Hollander, M and Wolfe, D. (1990). *Nonparametric Statistical Methods*. John Wiley and Sons, New York.

Knight, Keith (1999). *Mathematical Statistics (Texts in Statistical Science)*. Chapman and Hall / CRC.

Mukhopadhyay, N. (2000). *Probability and Statistical Inference*. Statistics Textbooks and Monographs, v 162

Rice, J. (1995). *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Duxbury Press.

Wasserman, Larry (2004). *All of Statistics: A Concise Course in Statiscal Inference*. Springer.

Denominación: Análisis Multivariado

En este curso se enseñan procedimientos para analizar, representar y resumir información cualitativa multidimensional. Se introduce la base teórica del análisis multivariado y se desarrollan los principales métodos respecto a su aplicación en la práctica del análisis de datos multivariados. Se ilustran aplicaciones con bases de datos reales enfatizando la capacitación en la aplicación de métodos de análisis multivariado y en la interpretación y representación gráfica de resultados.

Contenidos: Álgebra matricial y vectores aleatorios. Geometría muestral. Distribución Normal Multivariada. Inferencia sobre medias multivariadas para varias poblaciones. Análisis de la estructura de covarianza: Componentes Principales, Análisis Factorial, Correlación Canónica. Clasificación Supervisada: Métodos paramétricos basados en Normalidad. Discriminación Logística.

Bibliografía:

Johnson, R.A. y Wichern, D.W. (1992). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, (3ra. ed.), New York, Prentice-Hall.

Peña, Daniel (2002). *Análisis de datos multivariantes*. Madrid, Mc Graw Hill

Anderson, T.W. (1984). *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, (2da ed.), New York, Wiley.

Dillon, W., Goldstein, M. (1984). *Multivariate Analysis*, New York, Wiley.

Hand, D.J. (1997). *Construction and Assesment of Classification Rules*, Wiley.

Mardia, K.V., Kent, J.T. y Bibby, J.M. (1979). *Multivariate Analysis*, New York, Academic Press.



Mc Lachan, G.J. (1992). *Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition*, Wiley.

Seber, G.A.F. (1984). *Multivariate Observations*. New York, Wiley..

Denominación: Modelos Lineales Generalizados

Presenta la teoría que extiende el tratamiento de los modelos de Gauss-Markov a una familia más amplia, unificando un gran número de modelos estadísticos clásicos. Se presentan los modelos naturales o patrones para distintos tipos de datos relacionados principalmente a proporciones y conteos. Desarrolla los algoritmos de estimación y generaliza el análisis de la varianza a través de desvíos apropiados. Construye las técnicas de diagnósticos para cada componente del modelo presentado. Aborda tópicos específicos sobre la construcción de modelos generalizados en las Ciencias Sociales y Naturales.

Contenidos: Familia Exponencial uniparamétrica. Propiedades de estimadores. Procesos de ajuste de modelos. El modelo lineal generalizado. Componentes del modelo. Métodos de estimación. Procesos de inferencia. Medidas de bondad de ajuste. Tipos de residuos. Modelos para datos continuos con varianza constante. Modelo de Regresión Logística para datos binarios y politómicos. Modelos log-lineales. Superdispersión.

Bibliografía:

Agresti, A. (1996). *An Introduction to Categorical Data Analysis*. John Wiley and Sons, New York.

Collet, D. (1991). *Modelling Binary Data*. Chapman and Hall, London.

Cordeiro, G.M. (1986). *Modelos Lineales Generalizados*. VII SINAPE. Campinas (SP), Brasil.

Díaz, M.P.; Demétrio, C.G.B. (1998). *Introducción a los Modelos Lineales Generalizados: Su Aplicación en las Ciencias Biológicas*. Screen Edit.

Dobson, A.J. (1990). *An Introduction to Generalized Linear Models*. Chapman & Hall.

Fahrmeir, L.; Tutz, G. (2001). *Multivariate Statistical Modelling Based on Generalized Linear Models*. 2nd. Edition. Springer Verlag, New York.

Heagerty, P.J.; Zeger, S.L. (1996). *Marginal Regression Models for Clustered Ordinal*

Measurements. Journal of the American Statistical Association, 91, 1024-1036.

Liang, K.Y.; Zeger, S.L. (1986). *Longitudinal Data Analysis Using Generalized Linear Models*. Biometrika, 73, 13-22

Lindsey, J.K. (1997). *Applying Generalized Linear Models*. Springer Verlag.

McCullagh, P.; Nelder, J.A. (1989). *Generalized Linear Models*. 2nd. ed. Chapman & Hall, London.

Nelder, J.A.; Wedderburn, R.W.M. (1972). *Generalized Linear Models*. Journal of the Royal Statistics Society, A, 135, 370-384.

Paula, G.A. (2004). *Modelos de Regressao: com apoio computacional*. IME (USP), Brasil.



Denominación: Modelos Estadísticos Avanzados:

Presenta aproximaciones metodológicas para el análisis de datos correlacionados en el tiempo y/o en el espacio a través de modelos para variables aleatorias cuantitativas, tanto continuas como discretas. Se abordan casos de estudio desde los modelos lineales clásicos hasta los modelos lineales generalizados mixtos. El curso resume estrategias para el ajuste y la evaluación de una amplia gama de modelos estadísticos.

Contenidos: Datos longitudinales. Correlaciones inducidas y directas en modelos mixtos. Familias de modelos. Modelos marginales basados en verosimilitud. Ecuaciones de estimación generalizada. Otros métodos de estimación. Modelos no lineales con datos agrupados. Modelos estadísticos para datos espaciales.

Bibliografía:

Molenberghs, G. and Verbeke, G. (2006). *Models for Discrete Longitudinal Data*. Springer Series in Statistics. Springer Science + Business Media, LLC.

Scabenberger, O. and Gotway, C. (2005). *Statistical Methods for Spatial Data Análisis*. Text in Statistical Sciece. Chapman Hall. CRC.

Littell R. C, Milliken A. G, Stroup W. W, Wolfinger R. D, Schabenberger O (2006). *SAS for Mixed Models, Second Edition*. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. SAS

Ciclo de Especialización:

Denominación: Consultoría Estadística y Práctica Profesional.

La consultoría es una actividad integral en el trabajo de un estadístico. El taller pretende entrenar estudiantes de posgrado en Estadística Aplicada en la actividad de Consultoría, para promover el desarrollo de habilidades y destrezas en la consultoría estadística. Representa otra instancia del proceso de enseñanza/aprendizaje, ya que además de poner en práctica relaciones interpersonales propias de la consultoría estadística, se involucran contenidos específicos para la resolución de un problema, asociado a un proceso de medición y a un conjunto de datos de interés; para respuestas a un problema real, planteado por un consultante.

Contenidos: Tipos de consultantes y consultores. Tipos de asistencia que un consultor estadístico provee. La consulta como un trabajo. Comunicación y relaciones interpersonales en el trabajo interdisciplinario. Educación en los principios del pensamiento bajo incertidumbre. Fortalezas y debilidades de la perspectiva estadística en casos reales.

Bibliografía:

Bangdiwala, S. I. (2001). Training of statisticians worldwide to collaborate as co-investigators within country clinical epidemiology units: The experience of the Internacional Clinical Epidemiology Network (INCLIN). In Batanero, C. (Ed). Training researchers in the use of statistics (pp. 265-275). Granada: Internacional Association for Statistical Education and Internacional Statistiscal Institute.



Belli, G. (2000). The teaching of statistical consulting skills. Paper presented at the Meetings of the American Educational Research Association, New Orleans.

Derr, J. (2000). Statistical Consulting. A guide to effective communication. Duxbury Press, NY.

Svensson, E. (2001). Important considerations for optimal communication between statisticians and medical researchers in consulting, teaching and collaborative research,

With focus on the analysis of ordered categorical data. In Batanero, C. (Ed) Training Researchers in the Use of Statistics (pp 325-338). International Association for Statistical Education and International Statistical Institute. Printed in Granada, España.

Materias Optativas:

Denominación: Estadística No Paramétrica

Se estudian, desde la teoría y los supuestos que hacen válida su aplicación, los métodos estadísticos de distribución libre. Se desarrollan destrezas para la aplicación eficiente de alternativas no paramétricas en situaciones donde la inferencia estadística se ve limitada.

Contenidos: Principios generales de los métodos no paramétricos y de distribución libre. Inferencia estadística no paramétrica: una y k poblaciones, parámetros de posición, dispersión y forma, muestras independientes y relacionadas, tendencias.

Bibliografía:

Hollander, M and Wolfe, D. (1990). *Nonparametric Statistical Methods*. John Wiley and Sons, New York.

Lehmann, Erich. (2006). *Non parametric Statistics, based on ranks*. Springer.

Conover, W.J. (1980). *Practical Non parametric Statistics*. Segunda Edición. Wiley.

Denominación: Muestreo

Esta asignatura intentará transmitir conocimientos acerca de métodos prácticos de muestreo con una idea clara de su fundamento teórico. La orientación estará dirigida a las Ciencias Sociales aunque se fuera necesario se incluirán temas específicos relacionados con las Ciencias Biológicas.

Contenidos: Conceptos básicos en planes de muestreo. Muestreo aleatorio simple. Muestreo estratificado. Muestreo sistemático. Muestreo por conglomerado. Muestreo polietápico. Sesgos ajenos al muestreo. Aplicaciones en investigaciones sociales y económicas.

Bibliografía:

Cochran, W.G. (1977) *Sampling Techniques*, 3rd Edition Wiley, New York.

Kish, Leslie (1995) *Survey Sampling*, Wiley

Sarndal, Carl Erik, Swensson, Bengt and Wretman, Jan (1992). *Model Assisted Survey Sampling*. Springer, Series in Statistics.

Thompson, M. E. (1997). *Theory of Sample Surveys*. Chapman & Hall.



Denominación: Series de Tiempo

Se introduce el estudio de los procesos estocásticos. En primera instancia se revisará la teoría asintótica necesaria, para luego abordar el modelado de series de tiempo estacionarias y no estacionarias, univariadas y multivariadas. Se abordará el estudio de aplicaciones de modelado de series de tiempo observadas en el campo de la Economía, de la Climatología, la Biología, las Ciencias Agropecuarias y las Ciencias Sociales

Contenidos: Procesos estocásticos continuos y discretos: ruido blanco, procesos gaussianos, procesos de Poisson, movimiento browniano. Procesos estocásticos estacionarios: sentido fuerte y débil. Teorema funcional central del límite. Distribuciones asociadas a los movimientos brownianos. Modelos ARMA: identificación, estimación (mínimos cuadrados, máxima verosimilitud completa y condicional), validación. Pruebas de hipótesis de estacionariedad (KPSS) y no estacionariedad (Dickey-Fuller y Phillips-Perron). Modelos no estacionarios: ARIMA y de Corrección del Error. Construcción de pronósticos y evaluación de la capacidad predictiva de modelos de predicción.

Bibliografía:

- Anderson, T.W. (1971). "The Analysis of Time Series", John Wiley, New York.
- Box, G.E.P. Jenkins, G.M. (1994). "Time Series Analysis, Forecasting and Control", 3rd Edition, Prentice Hall.
- Brockwell, P., Davis, R.A. (1987). "Time Series: Theory and Methods", Springer-Verlag.
- Chatfield, C. (1989). "The Analysis of Time Series: An Introduction", Chapman and Hall, 4th Ed.
- Fuller, W.A. (1995). "Introduction to Statistical Time Series", 2nd Edition, Wiley-Interscience.
- Granger, D.W.J.; Newbold, P. (1986) "Forecasting Economic Time Series", Academic Press, 2nd Edition.
- Hamilton, J.D. (1994). "Time Series Analysis", Princeton University Press.
- Leiva, R. (1995) "Introducción al análisis de series de tiempo", F.C.E. de la U.N. Cuyo.
- Leiva, R., Gei, G. (1998). "Matemática para el análisis de series de tiempo", Serie cuadernos Nro. 94, F.C. Económicas de la U.N. de Cuyo.
- Mood, M., Graybill, F., Boes, D. (1976). "Introduction to the Theory of Statistics", McGraw Hill.
- Wei, W.W.S. (1989). "Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods", Addison Wesley.

Denominación: Econometría

El listado de tópicos seleccionados para esta materia tiene como objetivo familiarizar al participante con los métodos de estimación de uso frecuente en los modelos multiecuacionales, simultáneamente con el desarrollo de habilidades para la modelización de los fenómenos económicos tanto a nivel micro como



macroeconómico. El énfasis recae en los modelos multivariados por ser éstos los más apropiados para receptar las cualidades de interdependencia de las variables dependientes en el enfoque sistémico de la economía.

Contenidos: El modelo de regresión lineal multivariado; estimación puntual y el test de hipótesis de las matrices de parámetros; predicción; teoría muestral subyacente y distribuciones asociadas (Wishart y T^2 de Hoetteling); distribuciones asintóticas; heterocedasticidad; multicolinealidad; autocorrelación; variables rezagadas y artificiales; forma estructural y reducida del modelo; identificación de relaciones estructurales; métodos de estimación de las formas estructurales y reducida: variables instrumentales; mínimos cuadrados indirectos; de segunda y tercera etapa; de información limitada; mínima razón de varianzas; máxima verosimilitud con información completa; estimadores de k-clase.

Bibliografía:

Arrufat, JL and A. Zabalza (1986), "Female Labour Supply, Random Preferences and Optimization Errors", *Econometrica*, Vol 54, No. 1, January, págs. 47 – 63.

Berndt, Ernst R. (1991), *The Practice of Econometrics*, Addison Wesley, Reading, Massachusetts.

Blundell, Richard and Mónica Costa Dias (2000), "Evaluation Methods for Non-Experimental Data", *Fiscal Studies*, Vol 21, no. 4, págs. 427 - 468.

Ham, J.C. (1982), "Estimation of a Labour Supply Model with Censoring due to Unemployment and Underemployment", *Review of Economic Studies*, Vol. 49.

Heckman, J. (2000), Bank of Sweden's Economic Prize in Memory of Alfred Nobel, *Microdata, Heterogeneity and the Evaluation of Public Policy*. Disponible en archivo pdf en: nobelprize.org.

Maddala, G.S. (1996), *Introducción a la Econometría – Segunda Edición*, Prentice-Hall, México.

Maddala, G.S. (1983). "Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics". Cambridge University Press, New York.

McFadden, Daniel L. (2000), Bank of Sweden's Economic Prize in Memory of Alfred Nobel, *Economic Choices*. Disponible en archivo pdf en: nobelprize.org.

Ortúzar Salas, Juan de Dios (2000), *Modelos econométricos de elección discreta*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.

Pérez López, César (2006), *Problemas Resueltos de Econometría*, Thomson, Madrid.

Stock, James H. and Mark W. Watson (2003), *Introduction to Econometrics*, Addison Wesley, Boston.

Wooldridge, Jeffrey M. (2006), *Introducción a la econometría – Un enfoque moderno*, Thomson Paraninfo, Madrid.

Wooldridge, Jeffrey M. (2002), *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press, Cambridge.

Denominación: Modelos Lineales Generalizados Mixtos y Latentes

Este curso aborda metodología estadística referida a las variables latentes; incluyendo situaciones en donde las verdaderas variables son medidas con error,



categorización de variables continuas, clases latentes, esquemas jerárquicos de variabilidad no observada. La modelación de las variables latentes puede ser vista como un análisis de sensibilidad de un análisis mas simple que no incluye las variables latentes. Tendrá como contenido principal el estudio de los modelos lineales generalizados mixtos, modelos generalizados multilevel.

Bibliografía:

Rabe-Hesketh, S. and Skrondal, A. (2008), *Multilevel and Longitudinal modeling using Stata*. STata Press, Stata Corporation, College Station, TX, USA.

Rabe-Hesketh, S. and Skrondal, A. (2004) *Generalized latent variable modeling. Multilevel, Longitudinal and structural equations models*. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, Florida, USA.

Rabe-Hesketh, S., Pickles, A. and Skrondal, A. *GLLAMM Manual. U.C. Berkeley Division of Biostatistics Working Paper Series*. Working Paper 160. Download: <http://www.bepress.com/ucbbiostat/paper160/>

Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa.M.A.F.

Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa.M.A.F.