

Cátedra ESTADÍSTICA

Presentación 2024

Profesor:

Mg. Ing. María Elizabeth Flores



**Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de La Patagonia S. J. B.
Comodoro Rivadavia**

EQUIPO DE CÁTEDRA AÑO 2024

Profesor responsable de Cátedra:

Mg. Ing. María Elizabeth FLORES

Jefe de trabajos prácticos:

Mg. Ing. Edgardo Fabián DONATO

Mgr. Ing. Agr. Nicanor LORENZO

Auxiliares Graduados:

Lic. Carolina ÁLVAREZ

Ing. Alejandro HUICHAQUEO

Ing. Miguel Ricardo LLARYORA

Auxiliar Alumno

.....

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Se considera a la asignatura formada por dos etapas consecutivas, siendo la primera estrictamente necesaria para el desarrollo de la segunda.

ETAPAS / COMPETENCIAS / EVALUACIÓN

La primera etapa incluye los temas básicos fundamentales de la Estadística y aportes de la Matemática. “*Qué es la Estadística – Cuáles son sus objetivos – Cuáles son los elementos con los cuáles trabaja y de qué tipo son – En qué consiste el Análisis Exploratorio de Datos o de la información (AED) - Qué es una probabilidad – Qué aportan las diferentes teorías –Cuál es la relación entre teoría y realidad – Cuáles son los conceptos probabilísticos y su empleo – Qué es una variación aleatoria – Qué son y para qué se emplean las distribuciones de probabilidad – etc.*”

La segunda etapa se inicia con el razonamiento estadístico y su fundamentación teórica y culmina con el desarrollo de diversas aplicaciones de contenidos analizados previamente. *(Algunas de las aplicaciones son más importantes y/o específicas para ciertas carreras).*

La Estadística es una herramienta muy poderosa que puede brindar soluciones óptimas a problemas profesionales; y aún de la vida diaria. Sin embargo, su uso inadecuado puede conducir a graves errores; y por eso es crucial que se conozcan y se manejen con cierta habilidad los conceptos básicos y se desarrollen las competencias necesarias durante este Curso.

No siempre el problema que enfrentamos es similar o idéntico al que se explica en el libro o se lee en un artículo científico; son necesarios criterios y razonamientos adecuados. Ante un mundo cambiante con una sociedad cada vez más compleja, en el que el conocimiento está basado en gran medida en lo experimental y lo tecnológico, es indispensable contar con las competencias necesarias que permitan resolver problemas, investigar e innovar incluyendo la variabilidad y la incertidumbre.

Puede mencionarse como importante el desarrollo de las siguientes competencias:

- Conocimiento de los conceptos básicos de la Estadística.
- Habilidad para emplear correctamente la metodología y el razonamiento estadístico para realizar el diagnóstico de cualquier situación del mundo real.
- Habilidad para describir, analizar e interpretar de las situaciones mencionadas.
- Habilidad para realizar una síntesis de los componentes del análisis estadístico.
- Capacidad de comunicar los resultados de una manera clara y precisa.

Resulta evidente, entonces, que evaluar en competencias requiere una asimilación de conceptos, la reconstrucción de saberes y su aplicación en situaciones determinadas. Una “competencia” lleva a la práctica los saberes teóricos.

La evaluación entonces se realiza en las actividades del aula, en lo cotidiano, y también en momentos puntuales.

Si habláramos ahora de “niveles de competencia” tendremos, en un primer nivel (1ra etapa), el reconocimiento y distinción de los elementos, objetos, expresiones y terminología propios de la Estadística. Es el nivel inicial, que se refiere a conjuntos básicos de conocimientos y que es condición necesaria para acceder a estadíos de mayor complejidad. En un segundo nivel (2da Etapa) se requiere el uso comprensivo de lo elemental del saber estadístico incluido en la etapa previa, para la interpretación de ese saber y su aplicación en la resolución de nuevos problemas. El tercer nivel de competencia se alcanza en la asignatura con el examen final, con los trabajos de promoción o con problemas integradores. Es a este nivel al que los alumnos se acercan durante el Curso con los trabajos, clases, discusiones y problemas integradores.

El tercer nivel de competencia es el más profundo, e implica el razonamiento estadístico: relación de contenidos, emisión de juicios independientes y posturas sustentables de interpretación de resultados. También, capacidad de exposición de esos contenidos en el examen final y en el diseño, análisis, comprensión, presentación y discusión de un trabajo ampliatorio de contenidos desarrollados, o básico e introductorio de nuevos contenidos.

El desarrollo de la Asignatura se plantea a través de distintas estrategias metodológicas que incluyen, en general, una evaluación continua mediante alguna/s pruebas de concepto y los parciales tradicionales, en general, de un acompañamiento más personalizado de las actividades diarias. A esto se agregan actividades concretas de solución de problemas, con aquellos alumnos que se integren al grupo de promoción, que no rendirá el examen final.

La Cátedra ha optado por una combinación ponderada de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones parciales tradicionales y sus recuperatorios, y un seguimiento personalizado del estudiante en su desenvolvimiento durante la cursada, que incluye una mirada sobre su trayecto en los niveles de competencia.

METODOLOGIA GENERAL DE TRABAJO

En el desarrollo de estrategias de aprendizaje es importante destacar la importancia en el uso de las tecnologías para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística; comprender y comunicar conocimientos. Durante la cursada de la asignatura, se propiciará el uso, como apoyo para la enseñanza de software estadístico. Es decir que además de incentivar el manejo del programa InfoStat y de la planilla de cálculos Excel, en alguno de los contenidos de la asignatura, se recomendará la utilización de calculadoras estadísticas y de la App Probability Distributions.

Las **actividades prácticas** están diseñadas para que puedan realizarse paso a paso, proporcionando una sólida y amplia introducción a la Estadística Descriptiva e Inferencial, brindando elementos a los alumnos para que desarrollen las habilidades necesarias para comenzar a relacionar contenidos (temas), emplear los conceptos obtenidos en el análisis de nuevos contenidos y en el uso consciente de la metodología estadística para la solución de problemas concretos.

La ejercitación en Estadística no es sólo un conjunto de operaciones con “datos” que se tienen a mano, sino que comienza con el conocimiento de procesos que inicia (diseño), con la selección de variables, con el empleo de la teoría y métodos adecuados, con la necesidad de hacer comprensible la información cuantitativa (interpretación), para seguir y concluir reconociendo la vinculación estrecha con la realidad permitiendo (en caso de ser necesario) tomar las decisiones más acertadas en situaciones inciertas. La ESTADÍSTICA inferencial o análisis exploratorio de datos permite: extrapolar, generalizar, desde una “parte” a la totalidad del Universo. En el curso que inicia el estudiante, va a necesitar emplear teoría y método apropiados, para interpretar adecuadamente la información y finalmente concluir con el estricto sentido del lenguaje técnico y su vinculación coloquial con la realidad (los términos del problema).

No hay dudas de que *“la Estadística ya no es solamente una herramienta en manos del Estado o de los organismos productores de información de interés gubernativo, sino que también proporciona los cursos de acción para hacer rigurosos, precisos y comunicables los resultados y avances del conocimiento en las ciencias de los hechos.”* (Ana Esther Báez).

La comunicación se ha convertido en un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza, es por ello que desde el ciclo lectivo 2015 hemos habilitado la siguiente casilla de correo para la comunicación entre los estudiantes y el equipo docente:

estingcr@gmail.com ; allí se podrán realizar consultas generales.

Se ha creado en 2024 un nuevo blog en vistas del cambio de denominación que tendrá la asignatura en los nuevos planes de estudio y continuando con el objeto de complementar la información que se le brinda al estudiante y que pueda consultar o descargar cuando lo desee:

- ✓ Bibliografía;
- ✓ Cronograma de evaluaciones;
- ✓ Material Didáctico: Apuntes teóricos;
- ✓ Guías de trabajos prácticos;
- ✓ Tablas y fórmulas que se utilizarán durante el curso;
- ✓ Evaluaciones: Calificaciones obtenidas en parciales o/0 recuperatorios:

El sitio es el siguiente: **<https://probaestaingunpsjb.wordpress.com/>**

EVALUACIÓN

Es necesario que el alumno conozca y entienda cuáles son los criterios y formas de corrección de las evaluaciones a lo largo del curso.

En todos los casos, a la vez que se revisan los desarrollos de los ejercicios, se evalúa la interpretación realizada en cada paso, la explicación coherente, clara y conceptualmente correcta; así como la clara y correcta explicación y/o interpretación en términos del problema”. Se requiere en algún caso la redacción de un breve informe explicativo. Estos aspectos también se evalúan.

NOTA...Consulte y analice el significado de la expresión: “interpretar en términos del problema”. Comprobará que es parte de las competencias que deberá desarrollar, y que integra los criterios de evaluación.

En cada uno de los momentos o Etapas del desarrollo de la asignatura, se evaluará cada contenido (tema) hasta en tres oportunidades. Es decir, que habrá una oportunidad de recuperar cada uno de los contenidos evaluados, y una segunda oportunidad en la que, haya usado o no las anteriores podrá recuperar SÓLO hasta tres contenidos de cualquiera de las dos etapas en el recuperatorio final.

Los conceptos de estadística descriptiva, se evaluarán con un trabajo grupal. Se les presentará un conjunto de variables referidas a un tema con el propósito de que integren contenidos en una aplicación práctica incorporando el uso de software, como es la planilla de cálculos y editor de textos con el que deberán elaborar y presentar grupalmente un informe estadístico escrito. Serán guiados por un docente tutor que les será asignado al momento de recibir los datos.

Si el alumno “pierde” alguna oportunidad puede emplear otra de las previstas, pero la Cátedra no pondrá más de esas tres fechas, indefectiblemente. No se pondrán fechas extraordinarias; tampoco se pondrán horarios especiales, ni se alargarán los previstos. Las evaluaciones están pensadas para ser resueltas en el tiempo asignado. (Ver reglamento Académico).

De las EVALUACIONES PARCIALES.-

No se trata de parciales tradicionales, con ejercicios prácticos para resolver, sino que, al igual que en el desarrollo de las actividades prácticas, se requiere no sólo el resultado sino también el análisis realizado, la justificación teórica adecuada y la interpretación en términos del problema, la que se solicitará, en general, a partir de **breves y concisos informes**. Es importante recordar que **no se admiten errores conceptuales**. Consulte y discuta sobre este punto. Un error conceptual indica falta de conocimiento, y lleva el puntaje total del ejercicio a “cero” y el tema queda automáticamente desaprobado.

Lo dicho implica que **se dará especial importancia al razonamiento, a la interpretación, a las expresiones, a las “unidades” que acompañan a los números, al dominio de la terminología estadística.**

La calificación obtenida en cada tema puede ser:

A (+): Aprobado muy satisfactoriamente. (70% o más de los contenidos correctamente desarrollados sin errores conceptuales)

A : Aprobado satisfactoriamente. (Entre 60% y menos del 70% de los contenidos correctamente desarrollados sin errores conceptuales)

D : Desaprobado. (No alcanza al menos un 60% correctamente desarrollado sin errores conceptuales)

Se indicarán las calificaciones por contenido (tema) para que resulte más fácil el reconocimiento de los ítems bien o mal desarrollados en cada instancia evaluativa escrita (evaluaciones parciales y recuperatorios).

Se realizará un trabajo grupal que integre los temas de estadística descriptiva guiados por un docente tutor con los siguientes objetivos:

- Valorar la incorporación del uso de los medios tecnológicos para la mejor comunicación y resolución de las situaciones presentadas.
- Utilizar un lenguaje claro, preciso y técnico.
- Estimular el trabajo cooperativo y la responsabilidad individual para lograr un objetivo común.

Del desarrollo de esta evaluación ponderada el alumno obtendrá:

CONCEPTO o PROMOCIÓN

a) Obtendrá Concepto en la asignatura

- ✓ **Aprobando los temas o contenidos correspondientes a las dos evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios** con un 60%

Se aprueba la Primera etapa: (temas básicos e introductorios a la Estadística Inferencial)

Se aprueba la Segunda etapa (temas de Estadística Inferencial; cumpliendo las mismas condiciones que se requieren en la primera etapa, además de rendir y aprobar la evaluación de conceptos del tema ANOVA).

b) Obtendrá Promoción de la Asignatura, sin el requerimiento de rendir el examen final.

- ✓ Si las evaluaciones parciales tradicionales (ejercitación práctica más informes) son aprobadas sin necesidad de recuperatorio y con un porcentaje mínimo del 70%, y;
- ✓ Si se aprueban con idéntico porcentaje (o mayor) los coloquios individuales y/o grupales sobre conceptos y desarrollos teóricos (simultáneos o separados de la práctica), correspondientes a ambas etapas de la asignatura, y;
- ✓ Si se presenta y aprueba el **trabajo grupal o individual integrador final.**

Los alumnos que al finalizar la primera etapa (primera evaluación teórica y práctica) estén en condiciones de promocionar, continuarán con el desarrollo de los contenidos con el resto de los alumnos, a la vez que comenzarán con el proceso de síntesis e integración (**trabajo final integrador**) que reemplazará al examen final, (en caso de corresponder por aprobación de la segunda etapa), el que consistirá en:

⇒ **Diseñar, analizar, comprender, presentar y discutir trabajos de campo y/o trabajos integradores especiales, o en realizar un trabajo integrador de los temas desarrollados, a partir de datos originales.**

Este trabajo sin duda requerirá un mínimo de horas adicionales que se corresponderán con los horarios normales de la asignatura y con los requeridos por el estudio y síntesis de la temática, horas de las que, por lógica, el estudiante deberá disponer como mínimo para cursar y rendir un examen final.

Queda establecido que, para promocionar sin el examen final, el estudiante deberá participar regularmente de las actividades teóricas y prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

Título	Autores	Editorial	Año de edición	Ejemplares disponibles en la Biblioteca Central
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS DE MILLER Y FREUND	JOHNSON, R. A.	Prentice Hall Hisp	1997 - 2004	519.5/J.26.- 19 ejemplares
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA APLICADAS A LA INGENIERÍA	MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.	Mc Graw Hill	(1ra. Ed.) 1996 - 2004	519.5/M.26.1.- 20 ejemplares
ESTADÍSTICA MATEMÁTICA CON APLICACIONES	MENDENHALL, W.; WECKERLY, Vd.; SCHEAFFER, R. L.	Grupo Editorial Iberoamérica	1994	519.5/M.15-2.- 1 ejemplar
INTRODUCCION AL ANALISIS ESTADÍSTICO	HARNETT – MURPHY	Addison Wesley Iberoamérica	1987	519/H.11-2 6 ejemplares
PROBABILIDAD Y APLICACIONES ESTADISTICAS	MEYER, P. L.;	Addison Wesley Iberoamérica	1986	519.2/M.15 6 ejemplares
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS	JAY DEVORE	Cengage Learning	2016	519.5/D.15 2 ejemplares
ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS	WILLIAM CYRUS NAVIDI	McGraw-Hill Interamericana	2006	519.5/N.11 2 ejemplares
ESTADÍSTICA APLICADA	HORRA NAVARRO, JULIÁN DE LA	Díaz de Santos	2003	519.5/H.26-4 3 ejemplares

Estadística para todos - Diana M. Kelmansky- <http://www.inet.edu.ar/index.php/material-de-capacitacion/nueva-serie-de-libros/estadistica-para-todos/>

Bacchini, Darío; Vázquez, Lara Viviana; Bianco, María José; Casparri, María Teresa. (2018). Introducción a la Probabilidad y a la Estadística. Recuperado de http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/libros/Bacchini_Introduccion-a-la-probabilidad-y-a-la-estadistica-2018.pdf
Esta obra puede ser leída, grabada y utilizada con fines de estudio, investigación y docencia. Es necesario el reconocimiento de autoría mediante la cita correspondiente.

Estadística I. Leticia de la Torre. Instituto tecnológico de Chihuahua. Departamento de Ingeniería Industrial. México. <https://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/libros/estadistica1/index.htm>

CRONOGRAMA

EVALUACIONES

Trabajo grupal estadística descriptiva, serán informados de la fecha de presentación al momento de recibir los datos.

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL:

TEMAS: Probabilidades – Función de Probabilidad, Esperanza y Varianza, Distribuciones Discretas.

FECHA: (viernes 6-09-2024).

RECUPERATORIO PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL y PROMOCION PRIMERA ETAPA:

FECHA: (viernes 27-09-2024).

Sábado 28 de septiembre de 2024- Práctico de dúcimas

SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL:

TEMAS: TCL – Inferencia: Intervalos de Confianza, Dúcimas Paramétricas, y Usos de Chi cuadrado – Regresión y Correlación (incluyendo ANOVA en Regresión)

FECHA: ((25-10-2024).

RECUPERATORIO SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL

FECHA: (viernes 8-11-2024).

A los temas anteriores **se agrega ANOVA en Diseño de experimentos** (Todos los estudiantes deberán rendir y aprobar la evaluación de conceptos de ANOVA en Diseño de Experimentos)

RECUPERATORIO final PRIMERA EVALUACIÓN YSEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL:

Se pueden rendir hasta 3 temas y el Recuperatorio de ANOVA en Diseño de experimentos

FECHA: (viernes 22-11-2024),

HORARIOS DE LAS ACTIVIDADES

Los horarios de teorías son los días:

- Lunes, de 09 a 12 horas – Aula 11
- Lunes, de 16 a 19 horas - Aula 13

(Uno de los dos, porque los contenidos se repiten esos días)

Los horarios de actividades Prácticas son los

- Viernes de 18 a 21 horas – Aula 14
- Viernes de 18 a 21 horas – Aula 12