

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA - AÑO 2016

Equipo Cátedra:

Profesor Titular Responsable: Lic. Elvio A. SUAREZ

Profesor Asociado: Ing. Segundo Marcelo DIAZ

Profesor Asociado: Ing. Pedro Cesar GONZALEZ

Jefe de Trabajos Prácticos: Prof. Walter Omar TORRES

1.- IDENTIFICACION

1.1 - Asignatura: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

1.2 - Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

1.3 - Plan de Estudio: 2011

1.4 - Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios.

1.4.1- Módulo: Quinto – **Año:** Tercero

1.4.2- Área a la que pertenece la Asignatura: Ciencias Básicas

ÁREAS	CARGA HORARIA EN HORAS RELOJ
Ciencias Básicas	75
Teoría de la Computación	
Algoritmos y Lenguajes Arquitectura	
Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Profesionales y Sociales	
Otra	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	75

1.4.4- Carga horaria semanal: 5 hs

Carga horaria mínima semanal destinada a la práctica: 3 hs.

1.4.5- Correlativas Anteriores: Algebra II, Aprobada

Análisis II, Regular

1.4.6- Correlativas Posteriores: Inteligencia Artificial,

Simulación,

Investigación Operativa.

1.5 - Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

No especificados.

1.6 - Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la asignatura:

Variables estadísticas. Distribución de frecuencias de una variable. Medidas de tendencia central y de dispersión. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Probabilidad. Diferentes formas de asignar probabilidades. Probabilidad condicional, Independencia. Variables aleatorias. Función de distribución, función de densidad. Esperanza matemática y varianza. Algunas distribuciones importantes; binomial,

hipergeométrica, Poisson, uniforme, exponencial, normal. Variables aleatorias bidimensionales. Distribuciones marginales, condicionales. Regresión y correlación. Población finita e infinita. Muestra aleatoria. Parámetros. Estimadores. Estimación de los parámetros de las distribuciones más importantes. Prueba de hipótesis.

1.7 - Año Académico: 2016

2.- PRESENTACION

2.1- En esta asignatura se estudian los conceptos básicos de la Teoría de las Probabilidades y la Estadística Matemática.

2.2- Se requiere que el alumno posea conocimientos de Análisis Matemático y de Álgebra.

2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura:

Contribuye a reconocer que el azar está presente en lo cotidiano y que en la resolución de problemas concretos se puede, en lugar de ignorarlo, incorporarlo al modelo logrando con ello una mejor descripción de la realidad.

3.- OBJETIVOS

3.1- Generales

Se espera que al finalizar el curso, el alumno conozca los aspectos esenciales de la Teoría de las Probabilidades y los Métodos Estadísticos más importantes, de manera que pueda iniciarse en la descripción y modelación de los fenómenos aleatorios.

3.2 - Específicos

Capacitar al alumno para que:

- Diseñe el procedimiento para la obtención de una muestra de una población determinada y realice el correspondiente análisis descriptivo.
- Conozca los principios fundamentales de la teoría de las probabilidades, junto con los principales teoremas y los utilice en las aplicaciones, para el cálculo de la probabilidad de diferentes sucesos.
- Conozca las distribuciones de probabilidades más importantes.
- Considere a las diferentes distribuciones de probabilidad como modelos matemáticos que nos permiten describir e interpretar a los fenómenos aleatorios.
- Reconozca las situaciones en que resulta apropiado suponer una determinada distribución.
- Comprenda la relación entre población y muestra y utilice apropiadamente los datos de la muestra para estimar los parámetros de la población.

4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

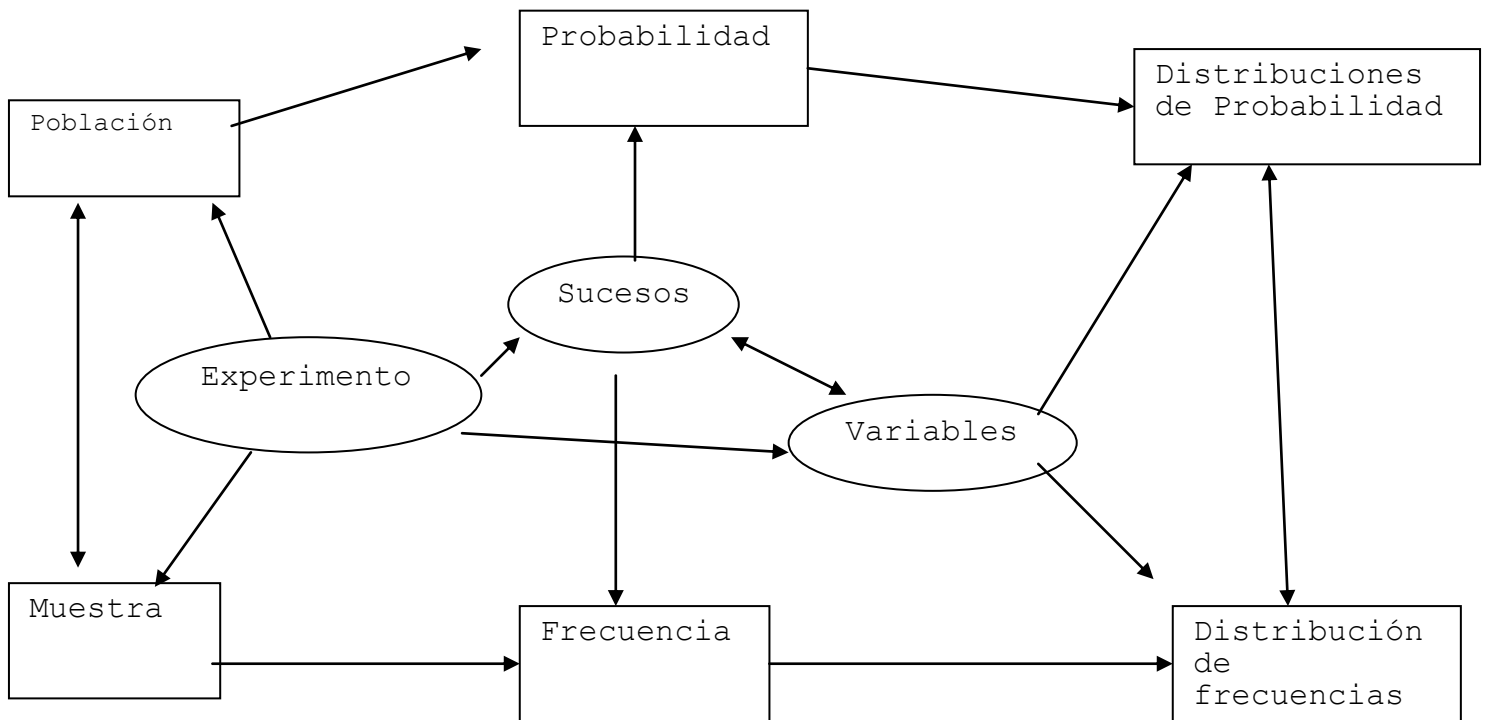
4.1 - Programa sintético:

En la primera unidad se proporcionan las herramientas fundamentales para un análisis descriptivo de datos. En la Unidad II se inicia el estudio de la probabilidad y en la unidad III se define y estudia las variables aleatorias unidimensionales. En la unidad IV se describen los modelos más importantes de distribución de probabilidades. En la Unidad V se retorna al análisis de datos, pero esta vez cuando se tienen dos variables, se estudia la regresión, correlación. Se introducen las variables aleatorias bidimensionales y se presenta el modelo de la distribución normal bivariada. Por último en la unidad VI se realiza una introducción al muestreo y a la estimación de parámetros.

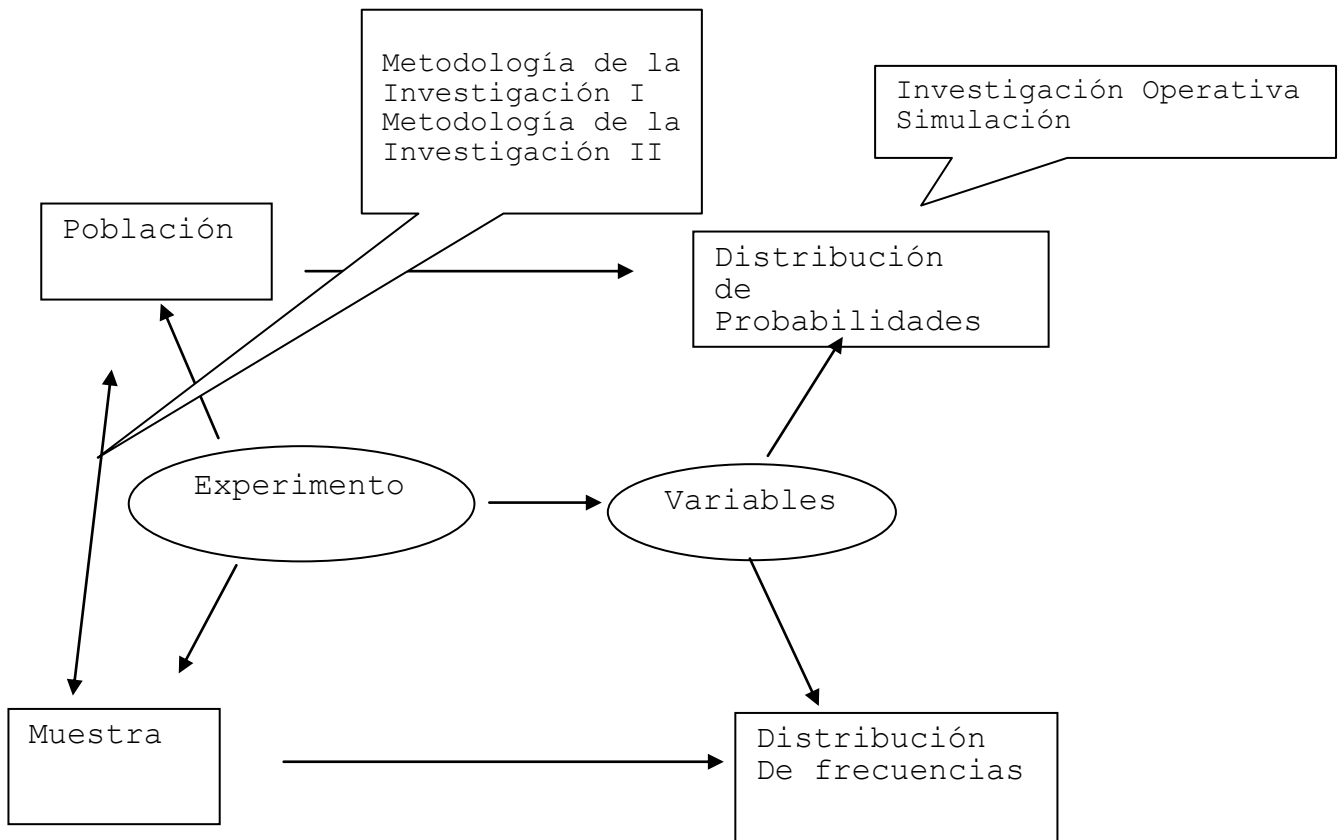
- UNIDAD I: Tratamiento de los datos de una variable.
- UNIDAD II: Introducción a la probabilidad.
- UNIDAD III: Variables aleatorias unidimensionales.
- UNIDAD IV: Algunas distribuciones importantes.
- UNIDAD V: Variables aleatorias bidimensionales

- UNIDAD VI: Muestra aleatoria, estadísticas, estimadores.

4.2 – Articulación Temática de la Asignatura



4.3. Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.



4.4 - Programación Analítica

UNIDAD I: Tratamiento de los datos de una variable.

- Población y muestras. Variables cualitativas y cuantitativas: discretas y continuas.
- Distribución de frecuencias de una variable discreta. Su representación gráfica.
- Distribución de frecuencias de una variable continua. Histogramas y polígonos de frecuencia.
- Función de distribución empírica. Su representación gráfica.
- Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana.
- Medidas de dispersión. Rango, varianza, desviación estándar.

UNIDAD II Introducción a la probabilidad.

- Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos.
- Definición clásica y frecuencial de probabilidad.
- Definición axiomática de probabilidad. Teorema de la suma de probabilidades.
- Probabilidad condicional. Regla de la multiplicación de probabilidades. Sucesos independientes.

UNIDAD III: Variables aleatorias unidimensionales.

- Variables aleatorias. Definición. Función de Distribución.
- Variables aleatorias discretas. Función de cuantía.
- Variables aleatorias continuas. Función de densidad.
- Esperanza matemática y Varianza.
- Entropía o medida de la información de Shanon (bit).
- Simulación de variables aleatorias

UNIDAD IV: Algunas distribuciones importantes.

- Sucesión de n ensayos de Bernoulli. Distribución Binomial.
- Otras variables aleatorias discretas: de Poisson, hipergeométrica. Esperanza y varianza de cada una de ellas.
- Distribución Normal. Parámetros de la distribución: su interpretación.
- Otras variables aleatorias continuas: uniforme, exponencial.

UNIDAD V: Variables aleatorias bidimensionales

- Concepto de asociación entre variables. Dependencia funcional y aleatoria. Independencia.
- Distribución de frecuencias y distribución de probabilidades conjunta de dos variables cuantitativas. Distribuciones marginales.
- Distribuciones condicionales.
- Regresión y correlación.

UNIDAD VI: Muestra aleatoria, estadísticas, estimadores.

- Muestra aleatoria.
- Estadísticas. Algunas estadísticas importantes
- Ley de los grandes números
- Distribución de la media muestral.
- Parámetros. Estimadores. Estimadores insesgados.
- Estimación de los parámetros de las distribuciones: Bernoulli, Poisson, exponencial y normal.
- Noción de prueba de hipótesis.

4.5 - Programa y cronograma de Trabajos Prácticos

TP N° 1 - Unidad I	Semana 1	Carga horaria mínima: 3 hs.
TP N° 2 - Unidad II	Semana 2	Carga horaria mínima: 3 hs.

TP Nº 3 - Unidad III Semana 3 Carga horaria mínima: 3 hs.
 TP Nº 4 - Unidad IV Semana 4 Carga horaria mínima: 3 hs.

4.6.1 - Programa y cronograma de Actividades de Formación Experimental.

Taller 1 - De fortalecimiento en la comprensión de la teoría, mediante simulación en computadora de problemas previamente seleccionados. A llevarse a cabo en el primer mes y medio de actividades docentes.

Esta actividad se realiza en el Laboratorio del Dpto. De Informática de la FCEyT y se usa el siguiente software: MATLAB y INFOSTAT.

4.6.2 - Programa y cronograma de Resolución de problemas del mundo real.

Taller 2 - Un trabajo de aplicación de los contenidos que posee la asignatura en un problema del mundo real. A realizarse en grupo de dos alumnos. Cada grupo define su tema según sus preferencias y contando con la conformidad del profesor guía del grupo. Este Taller se lleva a cabo a continuación del Taller 1 y debe ser aprobado y expuesto al resto de los compañeros antes de finalizar el módulo.

Esta actividad se realiza en aulas de la FCEyT .

5.- BIBLIOGRAFÍA

5.1- Bibliografía Específica

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de Ejemplares disponibles
INICIACION ESTADISTICA	Rios, Sixto	Paraninfo.	1992 España	Biblioteca UNSE	2
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	Canavos, G	Mc Graw Hill	1996 Mexico	Biblioteca UNSE	6
PROBABILIDADES Y APLICACIONES ESTADISTICAS	Meyer, Paul	Fondo Educativo Interamericano	1992 Mexico	Biblioteca UNSE	6

5.2- Bibliografía General o de Consulta

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de Ejemplares disponibles
ELEMENTOS DE LA TEORIA DE LAS PROBABILIDADES	Cramer, H	Aguilar	1977 España	Cátedra	1
ESTADISTICA ELEMENTAL MODERNA	Barbancho, Alfonso	Ariel	1986- España	Biblioteca UNSE	3

6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

En el presente año se continúa con las reformas iniciadas en el año 2015, en lo que hace al dictado de la asignatura PROBABILIDAD Y ESTADISTICA de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información. Estas reformas surgieron a partir de la

experiencia exitosa de trabajo en taller que se realiza desde hace muchos años en la Cátedra.

Esta reforma implica dejar de lado la enseñanza estandarizada para llevar a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje que tiene en cuenta las motivaciones y el interés de los alumnos y la nueva forma de aprender del sujeto, surgida en el ambiente caracterizado por el intenso uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

Estamos proponiendo trabajar en lo particular (problemas reales y concretos) para aprehender conocimientos existentes y para avanzar en el territorio de lo desconocido o poco conocido.

Los contenidos y la forma de dictado, generaran una fuerte interrelación con el área a la que pertenece la carrera, es decir el área de Informática. Están diseñadas para que el alumno aproveche los conocimientos ya adquiridos en su carrera y obtenga conocimientos y herramientas que lo fortalezcan para el cursado de otras asignaturas y en su futuro desempeño como profesional.

En la primera parte del curso, de aproximadamente un mes y medio de duración, se desarrollaran los contenidos correspondientes a las unidades I, II y III, los temas de distribución uniforme y normal que corresponden a la unidad IV y se realizará una visión sucinta de los temas que integran la Unidad V.

Las clases serán teórico-prácticas y con un ritmo de trabajo bastante intenso de modo tal que sea posible desarrollar los temas citados anteriormente. El aprendizaje de la teoría se ve fortalecida con las actividades en computadora que se llevan a cabo en el Taller 1.

La segunda parte del curso corresponde al trabajo de aplicación de los temas de la asignatura, que realizan los alumnos en grupos de dos personas, con el apoyo brindado por un docente calificado en informática y un profesor guía.

6.2- Actividades de los Alumnos y de los Docentes

La actividad del Profesor en la clase dependerá del tema en estudio. La realización de experiencias o juegos requieren del profesor una adecuada preparación y planificación para llegar al objetivo deseado. Los juegos que se implementen deben ser placenteros y gratificantes, deben realizarse en un ambiente tranquilo y apacible, apropiado para una rica experiencia de enseñanza aprendizaje.

Se realizaran trabajos prácticos con ejercicios y problemas vinculados a la teoría y/o las aplicaciones.

Mediante el Taller 1 el alumno refuerza el aprendizaje de los distintos temas vistos en clases teórico-práctica, observando mediante simulaciones la "veracidad" de los enunciados teóricos, mientras que en la fase de construcción del software agudiza la interpretación de los conceptos para poder plasmarlo en el código de dicho programa.

El Taller 2 pretende lograr que los alumnos aprecien la utilidad que tienen las herramientas que brinda la probabilidad y estadística en la resolución de problemas concretos de la vida real, desarrollando para ello un software especial que facilite la comprensión y/o la búsqueda de soluciones al problema.

La otra faceta que aporta el Taller 2, es la descripción matemática que fundamente la solución de un problema en particular, se lo entrena al alumno para que en un futuro pueda avizorar el desarrollo de aplicaciones basadas en tecnologías que contribuyan a resolver problemas que se pueden presentar en su actividad laboral.

6.3- Mecanismos para la integración de docentes

Se realizan reuniones semanales de coordinación entre los docentes, en las cuales se fijan los lineamientos generales sobre la forma en que se desarrollaran los contenidos de la asignatura.

6.4- Cuadro sintético

Teóricas	Formación Práctica			Total
	Formación Experimental	Resolución de problemas del mundo real	Otras	
15	30 Taller 1 y Trabajos Prácticos	30 Taller 2		60

6.5- Recursos Didácticos

Se utilizarán como material didáctico los apuntes de Cátedra, guías de trabajos prácticos y la bibliografía recomendada, videos educativos y software apropiado (Infostat, Matlab, etc.).

7.- EVALUACIÓN

7.1- Evaluación Diagnóstica

No se realiza

7.2- Evaluación Formativa

La evaluación formativa se lleva a cabo en el proceso de interacción entre docente y alumno que tiene lugar en diferentes momentos: en las clases teórico – prácticas, al realizar los trabajos prácticos y en las permanentes consultas que requiere el trabajo de taller.

Durante las clases de Taller 1, se realizan preguntas y se indican actividades (a manera de ejercicios en software) concernientes a los visto en la teoría y práctica. De esta manera el docente puede percibir el grado de aprendizaje que tiene el alumno y el grado de destreza que posee, en el uso de los mismos para la construcción de un software que le permita verificar los resultados predichos por la teoría y visualizar futuras aplicaciones.

7.3- Evaluación Parcial

7.3.1- Programa y Cronograma de Evaluaciones Parciales.

Se realizará una sola evaluación, con su correspondiente recuperatorio, hacia mitad de modulo, con un nivel similar al de los prácticos, que abarcará todos los contenidos estudiados en la asignatura.

7.3.2- Criterios de Evaluación.

Se valoran los resultados así como también la claridad en los conceptos que muestre el alumno.

7.3.3- Escala de Valoración.

Numérica de 0 a 10.

7.4- Evaluación Integradora

Son evaluaciones integradoras el examen escrito que se lleva a cabo al finalizar el modulo y el trabajo de aplicación que resulta del Taller 2.

7.5- Autoevaluación

La permanente interacción entre docente y alumno, permite reconocer las estrategias o problemas que fueron exitosos en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como también visualizar aquellas que deben ser modificadas o mejoradas.

Con el mismo fin y destinada a recoger la impresión de los alumnos se realizará una encuesta anónima para que los mismos expresen su opinión sobre el funcionamiento

de la Cátedra y sobre el desempeño de cada docente en particular.

7.6- Evaluación Sumativa

7.6.1- Condiciones para lograr la Promoción sin Examen Final de la Asignatura/Obligación Curricular.

No está previsto el régimen de promoción

7.6.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura

Para obtener la regularidad en la asignatura se requiere aprobar el trabajo de Taller 2 y el examen parcial escrito con una nota de cuatro o superior.

7.7.- Examen Final

Será oral y ante un tribunal examinador. El alumno elegirá un tema para exponer en primer término y posteriormente responderá a la requisitoria del tribunal sobre otros temas tratados en clase o en los talleres. Se dará especial valor a la claridad en los conceptos y a su aplicación en problemas concretos.

7.8.- Examen Libre

Se realizará siguiendo las especificaciones del Reglamento General de Alumnos.

Lic. Elvio A. SUAREZ
Profesor Titular Responsable: