



*Carrera:*

**PROFESORADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA EN MATEMÁTICA  
PROYECTO DE CÁTEDRA**

*Unidad Curricular:*

**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

**Materia**

*Profesores:*

**Lic. Jiménez, Isabel**

**Prof. Toloza, Ramón**

*Ubicación en el Plan de Estudios:*

**2° Año - 1° y 2° División**

*Horas Cátedras Semanales y Tiempo de Ejecución:*

**5 horas cátedras - 2° Cuatrimestre**

*Ciclo Lectivo 2020*

## **1. IDENTIFICACIÓN**

CARRERA: **PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA**

UNIDAD CURRICULAR: **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

FORMATO: **MATERIA**

PLAN DE ESTUDIO: **2017**

RÉGIMEN: **2° CUATRIMESTRE**

PROMOCIÓN: **INDIRECTA**

CORRELATIVIDADES:

Correlativas anteriores: **ÁLGEBRA I – ÁLGEBRA II - MODELIZACIÓN MATEMÁTICA**

Correlativas Posteriores: **PRÁCTICA III – ESTADÍSTICA INFERENCIAL – INFORMÁTICA EDUCATIVA - RESIDENCIA**

## **2. FUNCIONES DE LA CÁTEDRA**

Investigación: No tiene

Docencia: La materia está contemplada desde el Diseño Curricular Jurisdiccional en formato de materia, por lo que el equipo de cátedra, durante varias reuniones, armó una serie de trabajos prácticos y un dossier de probabilidad que contiene un marco teórico acompañado con diversas actividades para que los alumnos a través del análisis, la reflexión, puedan confrontar y articular las teorías con las prácticas, trabajándolos en pequeños grupos durante las clases.

El equipo de cátedra está permanentemente en contacto para comunicar el proceso de la construcción del saber de los alumnos y consensuar el ritmo del aprendizaje de los mismos.

### 3. FUNDAMENTACIÓN

El objeto de estudio de esta asignatura es describir el comportamiento general en un conjunto de datos en base a la forma de la distribución de los mismos en gráficos y diagramas y reconocer las estimaciones y pruebas que se requieren para resolver e interpretar problemas dados.

La estadística en estos últimos tiempos se ha convertido en una base científica esencial de todas las ciencias, por lo que se hace necesario su introducción en el Diseño Curricular del Profesorado de Matemática.

Se profundizarán los contenidos de estadística descriptiva, utilizándolos en relación a los contenidos de otras disciplinas y buena parte de la información que se recibe a diario como por ejemplo a través de los medios de comunicación.

Se analizarán de qué manera la forma de comunicar información incide en la interpretación de la misma (un mismo conjunto de datos representados en forma diferente pueden comunicar mensajes diferentes). Cómo se modifica un conjunto de datos por adición y multiplicación por un escalar de la media, la mediana, la moda y la varianza descubriendo generalizaciones al respecto. La utilización de recursos informáticos para efectivizar cálculos estadísticos permitirá a los alumnos realizar este tipo de análisis con mayor rapidez.

En relación con la Probabilidad, un manejo más fluido y general de las fórmulas combinatorias permitirá avanzar en el cálculo de probabilidades y en el concepto de distribución, herramientas con las cuales estarán en condiciones de comenzar a trabajar problemas de estimación de parámetros e inferencia estadística. Esta forma de trabajo permitirá al alumno realizar el abordaje de estos contenidos en su futuro desempeño docente.

Esta asignatura contempla el tratamiento de las distintas teorías probabilísticas. Los conceptos de variables aleatorias, esperanza matemática, varianza, distribuciones de probabilidad con los elementos que da la teoría axiomática con la presencia de la incertidumbre y el azar.

Además se busca formalizar las nociones intuitivas acerca de la estadística, interpretar la terminología actual y utilizar los conceptos probabilísticos como armazón matemático que la sostiene.

La estadística se estudia como ciencia que engloba la fundamentación de la inferencia en datos observados y todo el problema de la toma de decisiones de cara a la incertidumbre.

#### **4. CAPACIDADES PROFESIONALES DE LA FORMACIÓN INICIAL**

Para la elaboración de las expectativas de logro que deberían incorporar los alumnos al finalizar el período lectivo están basados en los propósitos del docente los cuáles están encuadrados en las Capacidades Profesionales de la Formación Docente inicial, que brinda la Nación.

Cómo docente de una carrera de formación inicial, debería transitar las capacidades generales y específicas y realizar la transposición de las mismas en los alumnos para que sean futuros profesionales con la formación sugerida desde nación.

Para ello, es importante que los alumnos aprendan a dominar el saber enseñado, incorporando solvencia tanto en el lenguaje coloquial como simbólico con el rigor del lenguaje matemático.

Considerar a la resolución de situaciones problemáticas como eje vertebrador, para pensar y razonar matemáticamente y transponer a nuevas situaciones incluso en la vida diaria a través de un pensamiento lógico y cuantitativo.

Incorporar el trabajo colaborativo para fortalecer los vínculos sociales.

Darles herramientas para que puedan identificar las características y los diversos modos de aprender de los estudiantes, que aprendan a tomar decisiones pedagógicas que reconozcan y respeten la diversidad. Que no descuiden planificar sus clases, establecer objetivos de aprendizaje, utilizando diversos recursos tecnológicos. La evaluación tenga un propósito claro, sistemático donde ofrezca una retroalimentación con sus alumnos y además que sea una ayuda pedagógica para revisar sus prácticas de enseñanza. Que aprendan a

trabajar y valorar en equipo, estableciendo pautas para organizar las tareas y el desarrollo de las mismas. Que aprendan a involucrarse con la vida institucional a través del interés y la participación.

Todo lo arriba mencionado, que si bien son las capacidades del docente, se las tendría que involucrar en la enseñanza de los futuros docentes desde el primer año, preparando las propias enseñanzas e involucrando a cada alumno con las capacidades globales.

## **5. EXPECTATIVAS DE LOGROS**

Al finalizar el ciclo lectivo el alumno debe:

- Recolectar datos teniendo en cuenta la representatividad de la muestra y la escala de medición adecuada.
- Calcular con solvencia las medidas de posición tales como promedio, mediana, moda y las medidas de dispersión como frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Tomar decisiones en base al procesamiento estadístico.
- Representar en tablas, gráficos de barras, diagramas circulares, etc. Medidas de posición y dispersión.
- Utilizar medios informativos para la construcción de tablas y gráficos.
- Predecir de la probabilidad el resultado dado y cálculo de la misma para eventos dependientes e independientes.
- Identificar el espacio muestral que describe un experimento y de los eventos y de las variables aleatorias relevantes.
- Relacionar situaciones generalizándolas, particularizando y aplicando a los resultados.

## 6. PROPÓSITOS DEL DOCENTE

- ❖ Crear espacios participativos mediante el diálogo entre sus pares, compartiendo y construyendo nuevos conocimientos a través de la reflexión crítica que permite apropiarse del saber.
- ❖ Crear espacios tutoriales virtuales entre docente, alumnos y sus pares, facilitando el espacio comunicacional y el intercambio del conocimiento.
- ❖ Ofrecer una sólida formación matemática, el desarrollo de procesos mentales típicos de la disciplina, el dominio de los distintos lenguajes y de la interacción y retroalimentación desde la estadística y la probabilidad con las otras ciencias y con la realidad.
- ❖ Proponer el lenguaje estadístico y probabilístico y sus modos de argumentación habituales en las distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, lógica, algebraica, probabilística), con el fin de expresar de manera precisa rigurosa los conceptos y propiedades de la estadística y la probabilidad.
- ❖ Plantear las distintas formas del pensamiento lógico que permiten formular y comprobar conjeturas, realizando inferencias y deducciones, así como organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de problemas que involucren conceptos y propiedades de la estadística y las teorías de las probabilidades.
- ❖ Brindar los recursos necesarios para la representación gráficas de las informaciones estadísticas y probabilísticas.

## **7. MARCO METODOLÓGICO**

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura, la estrategia metodológica adoptada es la de combinar técnicas de trabajo individual y grupal con apoyo informático, y clases expositivas orientadoras (en temas que por su complejidad necesitan de la explicación del docente)

- Las clases serán teórico- práctica, en donde los alumnos, al iniciar las clases tendrán una fuerte participación para traer al presente los contenidos analizados en las clases anteriores, que serán las herramientas para abordar el nuevo objeto de estudio. Posteriormente, se introducirán las temáticas nuevas a través de la presentación por parte del docente, interactuando con el alumnado en la participación activa por parte de ellos. Las clases pueden ser puramente teóricas, o prácticas o ambas, dependiendo de las necesidades de cada una de ellas.

En las clases prácticas los alumnos contarán con guías de trabajos prácticos, las cuales serán resueltas por pequeños grupos, haciendo uso del marco teórico brindado, complementando con la investigación bibliográfica sugeridas en la asignatura. Las soluciones obtenidas serán planteadas por el alumnado a través de la pizarra, a sus pares. Este espacio permitirá sociabilizar la solución planteada, enriqueciendo las distintas estrategias de resolución, o salvando algunos errores conceptuales que surjan, estas correcciones pueden estar hechas por sus pares o cuando sea necesario por la participación del docente, tomando siempre la justificación mediante el marco teórico.

## **8. RECURSOS**

Los alumnos contarán con videos, artículos de divulgación científica, guías de lecturas, guías de trabajos prácticos con situaciones problemáticas, manejo de la Netbook

## **9. CONTENIDOS**

### **Unidad 1: ESTADÍSTICA**

#### **1.1. Estadística Descriptiva**

Introducción. Historia y epistemología. Orígenes de la estadística: Bayes Pionero Gauss – Karl Pearson (Estadística moderna). Población y muestreo. Variables: discretas y continuas. Redondeo de datos. Gráficos de barras y circulares. Método de representación.

#### **1.2. Distribución de frecuencias**

Distribuciones de frecuencias. Intervalos de clase y límites de clase. Fronteras de clase. Marca de clase. Histogramas y polígonos de frecuencia. Distribución de frecuencias: relativas, acumuladas y ojivas. Tipos de curvas de frecuencia.

#### **1.3. Análisis y medición de datos**

Medidas y parámetros de posición: Media Aritmética (promedio). Mediana. Moda. Parámetros de dispersión: Desviación o dispersión. Desviación media o desviación promedio. Desviación Standard y Varianza.

### **Unidad 2: PROBABILIDADES**

#### **2.1. Teoría de Conteo**

Principio de la multiplicación y de adición. Problemas de combinatoria. Combinatoria simple: Permutación, Variación y Combinación pruebas ordenadas con sustitución y sin sustitución. Problemas de distribución. Permutación con repetición. Permutación circular. Variación con repetición. Frecuencia relativa. Relación entre la frecuencia y la probabilidad. Distribución de frecuencias. Función de probabilidades.

#### **2.2. Probabilidad Clásica**

Reseña histórica. Modelos matemáticos y experimentos aleatorios. Espacio muestral: discretos y continuos. Sucesos. Espacios equiprobables. Definición clásica de probabilidad. Frecuencia absoluta y relativa. Relación entre la frecuencia relativa y la probabilidad. Espacio de probabilidades

#### **2.3. Probabilidad Axiomática**

Sigma álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Teoremas. Probabilidad condicional: teorema del producto. Sistema de sucesos excluyentes. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. Sucesos independientes. Teoremas.



## 10. CRONOGRAMA TENTATIVO

| Semana                               | Contenido  |
|--------------------------------------|--|
| 3º, 4º, 5º de Agosto                 | Introducción. Historia y epistemología. Orígenes de la estadística: Bayes Pionero Gauss – Karl Pearson (Estadística moderna). Población y muestreo. Variables: dicretas y continuas. Redondeo de datos. Gráficos de barras y circulares. Método de representación.   |
| 1º, 2º de Septiembre                 | Distribuciones de frecuencias. Intervalos de clase y límites de clase. Fronteras de clase. Marca de clase. Histogramas y polígonos de frecuencia. Distribución de frecuencias: relativas, acumuladas y ojivas. Tipos de curvas de frecuencia.  |
| 1º de Septiembre                     | <b>Práctico Evaluativo</b>   |
| 3º y 4º de Septiembre                | Medidas y parámetros de posición: Media Aritmética (promedio). Mediana. Moda. Parámetros de dispersión: Desviación o dispersión. Desviación media o desviación promedio. Desviación Standard y Varianza.   |
| 5º de Septiembre                     | <b>Práctico Evaluativo</b>   |
| 5º de Septiembre                     | <b>1º Parcial</b>  |
| 5º de Septiembre y 2º, 3º de Octubre | Principio de la multiplicación y de adición. Problemas de combinatoria. Combinatoria simple: Permutación, Variación y Combinación pruebas ordenadas con sustitución y sin sustitución. Problemas de distribución. Permutación con repetición. Permutación circular. Variación con repetición. Frecuencia relativa. Relación entre la frecuencia y la probabilidad. Distribución de frecuencias. Función de probabilidades. |
| 3º de Octubre                        | <b>Práctico Evaluativo</b>   |
| 4º y 5º de Octubre                   | Reseña histórica. Modelos matemáticos y experimentos aleatorios. Espacio muestral: discretos y continuos. Sucesos. Espacios equiprobables. Definición clásica de probabilidad. Frecuencia absoluta y relativa. Relación entre la frecuencia relativa y la probabilidad. Espacio de probabilidades.   |
| 1º y 2º de Noviembre                 | Sigma álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Teoremas. Probabilidad condicional: teorema del producto. Sistema de sucesos excluyentes. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. Sucesos independientes. Teoremas.  |
| 1º de Noviembre                      | <b>Práctico Evaluativo</b>   |
| 2º de Noviembre                      | <b>Recuperatorio de Prácticos</b>  |
| 3º de Noviembre                      | <b>2º parcial</b>  |
| 3º de Noviembre                      | <b>Recuperatorio de Parcial</b>  |

## 11. EVALUACIÓN

### EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Se procurará dialogar con los alumnos de manera sistemática para recabar datos de cómo están procesando el aprendizaje, analizar los obstáculos y/o facilidades que tengan en el camino. Se entregará una encuesta anónima en búsqueda de información referidas a la enseñanza.

## EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Al iniciar el cursado se presentará una clase diagnóstica a los efectos de indagar los saberes previos de los alumnos, que harán de puente con los nuevos conocimientos.

En tentativa se pretende tomar 4 (cuatro) trabajos prácticos, con la posibilidad de recuperar sólo uno, y 2 (dos) parciales, con la posibilidad de recuperatorio, en un parcial integrador, al final del cuatrimestre.

Los trabajos prácticos, serán evaluados a través de un escrito presencial o virtual individual, o en forma grupal y virtual del tipo de resoluciones desarrolladas durante las clases prácticas, para que el alumno se familiarice con la evaluación y la que reflejará a la instancia del parcial.

Una vez reunidas las condiciones de regularidad, la acreditación final será con un examen oral e individual en el que lo/as alumnos/as en principios exponer una temática elegida por el estudiante, para responder luego una serie de problemáticas que les serán presentadas mediante fichas o verbalmente por el tribunal examinador.

## CRONOGRAMA TENTATIVO DE PRÁCTICOS

| Práctico | Contenidos  | Modalidad                        |
|----------|---|----------------------------------|
| Primero  | Combinatoria Simple y con repetición  | Escrita Individual<br>virtual    |
| Segundo  | Distribuciones de Frecuencias. Gráficos estadísticos. Métodos de Representación | Escrita Individual<br>Presencial |
| Tercer   | Medidas de Posición y de Dispersión   | Escrita Individual<br>Presencial |
| Cuarto   | Historia de la probabilidad. Frecuencia. Distribución de probabilidades         | Escrita grupal<br>virtual.       |

## **CRONOGRAMA TENTATIVO DE PARCIALES**

| Parcial              | Contenidos   |
|----------------------|--|
| Primer<br>Septiembre | Estadística Descriptiva. Distribución de Frecuencias.<br>Combinatoria<br>Probabilidad Clásica y Axiomática |
| Segundo<br>Noviembre | Análisis y Medición de datos.<br>Probabilidad Condicional.   |

### **12. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

- Trabajos Prácticos
- Coloquio grupal
- Evaluaciones parciales:
  - Escrita
  - Individual

### **13. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Análisis de los conceptos y planteos teóricos de los contenidos con el rigor científico.
- Relación de conceptos, representación, interpretación y propiedades de los mismos.
- Manejo del vocabulario específico
- Destreza en el manejo de planillas Excel y de la información en sus distintos lenguajes y medios de comunicación.
- Destreza en las demostraciones de propiedades aplicando el razonamiento lógico-matemático. Y en el análisis de la información a través de distintos medios informativos.
- Presentación en tiempo y forma de trabajos.

Manteniendo la línea de acción para la acreditación de Espacios Curriculares que rige en el profesorado de Nivel Superior, según Régimen Académico Marco R.A.M. Se dispone de la siguiente manera:

Por Promoción Indirecta: examen final

Para alcanzar la regularidad, el estudiante deberá reunir:

- El alumno debe estar inscripto en la Unidad Curricular
- Cumplir con el 75% de asistencia como mínimo, con las excepciones legales correspondientes. El que no alcanzare el porcentaje requerido por razones de trabajo, enfermedad prolongada, maternidad, deberá obtener una asistencia del 50% como mínimo<sup>1</sup>.
- Aprobar el 75% de Trabajos Prácticos.
- Aprobar 2 (dos) parciales, con nota no inferior a 6 (seis) y con la posibilidad de recuperatorio, en un parcial integral.
- El alumno que no alcanzare la regularidad, será considerado automáticamente libre y podrá solicitar rendir en esa condición.
- Para poder rendir el examen final, el estudiante deberá:
  - o Haber logrado la regularidad
  - o Estar inscripto en las fechas establecidas con dos días hábiles de anticipación.
- Para poder rendir examen Final, en condición de libre deberá:
  - o Estar inscripto en las fechas establecidas con dos días hábiles de anticipación.
  - o Respetar el sistema de correlatividades.

---

<sup>1</sup> El alumno que por faltas justificadas, no alcanzara el porcentaje de asistencia requerido para la regularidad, tendrá la oportunidad de recuperar dichas ausencias, a través de un trabajo extra (Trabajo de investigación, de campo, monografías, etc.), acordado previamente por el docente.

- El examen final de alumno regular, será oral y se aprobará con nota no inferior a 6.
- El examen de alumno libre será escrito y oral, con programa completo. Se aprobará con nota no inferior a seis en cada instancia. La nota final será el promedio de las obtenidas.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- ◆ Seymour Lipschutz, Ph. D. Teoría y Problemas de Probabilidad. Ed. Mc Graw-Hill.
- ◆ Capelletti, C. Elementos de Estadística. Ed. Cesarini Hnos.
- ◆ Spiegel, R. Murria. Estadística. Ed. Mc Graw – Hill
- ◆ Santaló, L. Señorita, ¿qué es la estadística? Ed. C.O.P.E.A
- ◆ Santaló, L. Enseñanza de la Matemática en la Escuela Media.A. Bachillerato I
- ◆ De Guzmán, M. Colera j: Salvador, A. COU 1
- ◆ De Guzmán, M. Colera j: Salvador, A. COU 2

### Páginas de Internet Recomendadas

<http://unlu.edu.ar/~dcb/matemat/comбина2.htm>

<http://ciberconta.unizar.es/leccion/probabil/INICIO.HTML>

<http://www.estadisticaparatodos.es/webquest/loterias/conclusion.html>

[http://descartes.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/azar\\_y\\_probabilidad/azar\\_probabilidad\\_2.htm](http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/azar_y_probabilidad/azar_probabilidad_2.htm)

<http://club.telepolis.com/ildearanda/index.html>

<http://thales.cica.es/rd/recursos/rd99/ed99-0516-02/practica/index.html>

[www.monografias.com/trabajos10/historix/historix.shtml](http://www.monografias.com/trabajos10/historix/historix.shtml)

<http://club.telepolis.com/ildearanda/comбина/esquema.html>

<http://www.ciencia-ahora.cl/revista18/12probabilidades.pdf>



*Carrera:*

**PROFESORADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA EN MATEMÁTICA  
PROGRAMA**

*Unidad Curricular:*

**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

**Materia**

*Profesores:*

**Jiménez, Isabel**

**Tolosa, Ramón**

*Ubicación en el Plan de Estudios:*

**2° Año - 1° y 2° División**

*Horas Cátedras Semanales y Tiempo de Ejecución:*

**5 horas cátedras - 2° Cuatrimestre**

*Ciclo Lectivo 2020*

## PROGRAMA DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

### Unidad 1: ESTADÍSTICA

#### 1.4. Estadística Descriptiva

Introducción. Historia y epistemología. Orígenes de la estadística: Bayes Pionero Gauss – Karl Pearson (Estadística moderna). Población y muestreo. Variables: discretas y continuas. Redondeo de datos. Gráficos de barras y circulares. Método de representación.

#### 1.5. Distribución de frecuencias

Distribuciones de frecuencias. Intervalos de clase y límites de clase. Fronteras de clase. Marca de clase. Histogramas y polígonos de frecuencia. Distribución de frecuencias: relativas, acumuladas y ojivas. Tipos de curvas de frecuencia.

#### 1.6. Análisis y medición de datos

Medidas y parámetros de posición: Media Aritmética (promedio). Mediana. Moda. Parámetros de dispersión: Desviación o dispersión. Desviación media o desviación promedio. Desviación Standard y Varianza.

### Unidad 2: PROBABILIDADES

#### 2.1. Teoría de Conteo

Principio de la multiplicación y de adición. Problemas de combinatoria. Combinatoria simple: Permutación, Variación y Combinación pruebas ordenadas con sustitución y sin sustitución. Problemas de distribución. Permutación con repetición. Permutación circular. Variación con repetición. Frecuencia relativa. Relación entre la frecuencia y la probabilidad. Distribución de frecuencias. Función de probabilidades.

#### 2.2. Probabilidad Clásica

Reseña histórica. Modelos matemáticos y experimentos aleatorios. Espacio muestral: discretos y continuos. Sucesos. Espacios equiprobables. Definición clásica de probabilidad. Frecuencia absoluta y relativa. Relación entre la frecuencia relativa y la probabilidad. Espacio de probabilidades

#### 2.3. Probabilidad Axiomática

Sigma álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Teoremas. Probabilidad condicional: teorema del producto. Sistema de sucesos excluyentes. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. Sucesos independientes. Teoremas.