



**FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS en  
el CONTEXTO DE PANDEMIA por Covid-19<sup>1</sup>**

**Año Lectivo: 2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**CARRERA/S: LICENCIATURA EN GEOLOGÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS: Año 2012 Versión 1**

**ASIGNATURA: ESTADÍSTICA**

**CÓDIGO: 3242**

**MODALIDAD DE CURSADO: Presencial**

**DOCENTE RESPONSABLE: Patricia Barberis, Profesora en Matemática, Prof. Adjunta,  
Dedicación Exclusiva.**

**EQUIPO DOCENTE: Patricia Barberis.**

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral**

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer cuatrimestre, Segundo año**

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado, según plan de estudio vigente)**

Asignaturas aprobadas: -----

Asignaturas regulares: **Cálculo I (3712) - Introducción a la Geomática (3232)**

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria (Con Promoción)**

**CARGA HORARIA TOTAL: 56 horas**

<b>Teóricas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>56 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>.... hs</b>
------------------	----------------	-------------------	----------------	----------------------------------	--------------	---------------------	----------------

**CARGA HORARIA SEMANAL: 4 horas**

<b>Teóricas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>.... hs</b>	<b>Teóricas - Prácticas:</b>	<b>4 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>.... hs</b>
------------------	----------------	-------------------	----------------	----------------------------------	-------------	---------------------	----------------

<sup>1</sup> Res. CS 120/2017 y Res. CD 049/2020



## 1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Estadística se ocupa de la recolección de datos para describir lo que ocurre, descubrir nuevos hechos o para producir nuevas conclusiones e ideas. Ha llegado a ser una “herramienta” para todos aquellos profesionales que se ponen en contacto con datos observacionales o experimentales, o bien para quienes utilizan los resultados estadísticos determinados por otros y hoy se ha convertido en parte del lenguaje científico cotidiano. Para poder hacer uso de esta herramienta se necesita tener alguna familiaridad con conceptos estadísticos básicos, para evitar el mal uso de la estadística o la mala interpretación de los resultados generados por ella.

Esta asignatura brinda espacios para apropiarse de los conocimientos que serán útiles para la formación como futuro profesional, ya que durante su desarrollo se tratará de lograr que los alumnos entiendan claramente como los procedimientos estadísticos dan respuestas a las inquietudes de científicos y /o profesionales tanto en la disciplina como en la vida cotidiana.

En los últimos años el masivo acceso a las computadoras ha facilitado la implementación y aplicación de métodos estadísticos que permiten describir y ensayar nuevos productos e ideas, lo que hace necesario que el alumno se familiarice con los paquetes estadísticos y los resultados que éstos brindan, preparándolo para la correcta interpretación y evitar el mal uso de los mismos. Por eso se incluye un trabajo integrador de análisis estadístico de datos que se realiza con un software estadístico, cuyo objetivo es enfrentar a los alumnos con un conjunto de datos y evaluar cómo los conceptos aprendidos en la materia ayudan a resumir la información contenida en los mismos. La presentación escrita del análisis de datos es importante ya que para ello es necesario utilizar, además de los conceptos adquiridos, el uso de un lenguaje estadístico adecuado.

## 2. OBJETIVOS PROPUESTOS

### OBJETIVOS GENERALES

Se espera que los alumnos sean capaces de:

- ✓ Comprender la importancia y utilidad de la Estadística en su disciplina, a través de ejemplos específicos.
- ✓ Analizar gráficos y extraer conclusiones de ellos.
- ✓ Adquirir un espíritu crítico, ante una serie de datos y los resultados estadísticos obtenidos a partir de ellos.
- ✓ Familiarizarse con las herramientas de la estadística descriptiva e inferencial y su importancia en la toma de decisiones.
- ✓ Realizar la presentación de los resultados y conclusiones a través de informes.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Lograr que los alumnos sean capaces de:

- Realizar un análisis de datos y obtener conclusiones sobre un problema planteado.



- Comprender la importancia de las distribuciones en probabilidad para modelar variables aleatorias.
- Comprender la importancia de las técnicas estadísticas en la toma de decisiones.
- Comprender la importancia del muestreo y la planificación en ensayos experimentales.
- Manejar las herramientas estadísticas y aplicarlas a diferentes situaciones.
- Resolver situaciones problemáticas usando un software estadístico, como también interpretar y analizar resultados de situaciones obtenidos a través de un software.

### 3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

#### 3.1. Contenidos mínimos

- Análisis Exploratorio de Datos (univariado y bivariado) - Representaciones Gráficas.
- Nociones de Probabilidad-Modelos Probabilísticos Discretos y Continuos.
- Inferencia: Estimación por Intervalos– Pruebas de Hipótesis-Aplicaciones.
- Nociones sobre el uso de software para el análisis de datos.

#### 3.2. Ejes temáticos o unidades

**UNIDAD 1: Metodología Estadística. Conceptos e ideas básicas:** Introducción a la Estadística. Estadística Descriptiva e Inferencial. Nociones breves de Metodología de la Investigación. Unidad Experimental, Población y Muestra. Variables: cuantitativas y cualitativas. Variables cualitativas: nominales y ordinales. Variables cuantitativas discretas y continuas. Ejemplos.

**UNIDAD 2: A) Análisis Exploratorio de Datos Univariado:** Tablas y Gráficos. Frecuencia absoluta, relativa y acumulada. Gráfico de tallos y hojas. Estadísticos y Parámetros. Estadísticos de Posición. Media, mediana, moda y cuartiles. Definición, ventajas y desventajas. Estadísticos de Dispersión. Amplitud, Varianza, Desviación Estándar: definición, ventajas y desventajas. Coeficiente de Variación. Coeficientes de asimetría y curtosis. Gráfico de Cajas.

**B) Análisis Exploratorio de Datos Bivariado:** Asociación muestral entre dos variables de tipo cualitativa y cuantitativa. Tablas y gráficos. Diagrama de Dispersión. Diagrama de Barras Múltiples Otros tipos de gráficos. Barras Componentes. Líneas Múltiples. Diagrama de tortas. Pictograma. Climograma. Pirámide de Población. Coeficiente de Correlación Muestral.

**UNIDAD 3: Introducción a la Probabilidad:** Introducción. Modelos determinísticos y modelos no determinísticos. Espacio muestral, sucesos aleatorios. Relaciones entre sucesos. Definición de Probabilidad: clásica, estadística o frecuencial y axiomática.

**Probabilidad Condicional e Independencia:** Sucesos Excluyentes, definición. Probabilidad Condicional. Sucesos Independientes, definición.



**UNIDAD 4: A) Modelos Probabilísticos Variables Aleatorias Discretas:** Definición de Variable aleatoria. Distribución de una variable aleatoria. Variable aleatoria discreta. Esperanza, varianza y desviación estándar de una variable aleatoria discreta. Modelo binomial. Características numéricas. Parámetros. Cálculo de probabilidades.

**B) Modelos Probabilísticos para Variables Aleatorias Continuas:** Variable Aleatoria Continua: Definición. Función de densidad. Esperanza, varianza y desviación estándar de una variable aleatoria continua. Propiedades de  $E(X)$  y  $Var(X)$ . Distribución Normal. Definición. Características numéricas. Parámetros. Distribución Normal Estándar. Cálculo de probabilidades.

**UNIDAD 5: Distribuciones Muestrales:** Muestras aleatorias. Distribución en probabilidad de la media y de la varianza muestrales. Distribución t de Student. Teorema Central del Límite.

**Estimación Puntual y por Intervalos:** Introducción. Estimadores puntuales. Definición. Estimación por intervalos. Intervalo de confianza para la media de la distribución Normal con varianza conocida y con varianza desconocida. Determinación de tamaño muestral.

**UNIDAD 6: Prueba o test de Hipótesis:** Ejemplos de Aplicación. Algunas Definiciones importantes. Hipótesis Nula. Hipótesis Alternativa. Errores al tomar la decisión. Hipótesis alternativa unilateral y bilateral. Test para la media de una población normal con varianza conocida. P del test. Test para la media de una población normal con varianza desconocida. Relación entre intervalo de confianza y prueba de hipótesis. Test para la varianza de una población normal.

**UNIDAD 7: APLICACIONES: -Prueba de significación para comparar las medias de dos poblaciones:** Comparación de las medias de dos poblaciones normales: Muestras independientes, test de comparación de varianzas. Muestras dependientes. Planteo de hipótesis. Estadístico de las pruebas y su distribución.

**-Análisis de Correlación Lineal:** Introducción. Asociación entre variables cuantitativas. Coeficiente de Correlación Lineal Poblacional. Prueba de significación para el parámetro.

**- Análisis de relaciones entre variables cualitativas:** Introducción. Prueba Ji-cuadrado de Independencia.

## 4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

### 4.1. Actividades en modalidad virtual (modalidades alternativas a la presencialidad).

**CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS:** Las clases virtuales son teórico-prácticas y con espacio para consulta de dudas sobre el teórico o el práctico. La presentación de los contenidos teóricos se realizará mediante la aplicación Power-Point. Los alumnos aplicarán las técnicas estadísticas aprendidas a un conjunto de datos reales usando la computadora, utilizando el software estadístico



R, interpretando y analizando los resultados estadísticos obtenidos y descubriendo la necesidad de los conocimientos estadísticos, para la utilización del mismo. Esto se realizará a medida que se desarrollan las unidades de la asignatura, ya que se aplicará a esos datos reales los conceptos aprendidos en todas las unidades, permitiendo de esta manera una integración de los contenidos de la asignatura.

Se utilizarán alrededor de 2 horas semanales para teórico y aproximadamente 2 horas semanales para desarrollar algunos ejercicios del práctico y explicación del manejo del software estadístico. También se prevee que los alumnos resuelvan las guías de trabajos prácticos propuestas por el profesor dedicando para ello algunas horas en sus respectivos hogares, analizando luego en las clases virtuales en forma grupal los resultados obtenidos y discutiendo las conclusiones que se pueden desprender de los mismos.

Se trabajará en el SIAL, subiendo materiales y enlaces a diferentes materiales virtuales.

Se implementará un aula virtual Classroom de Google, para que los materiales estén más organizados y sean de fácil acceso a los alumnos.

También se implementarán las videoconferencias para el desarrollo de las clases teóricas, algunos ejercicios de los prácticos e indicaciones sobre el manejo del software. De la misma manera se desarrollarán las clases de consulta. Todas las clases serán grabadas para ponerlas a disposición de los alumnos que no tienen oportunidad de conectarse por diferentes motivos.

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: -----**

**OTRAS: -----**

#### **4.2. Actividades en la presencialidad**

En esta asignatura se considera indispensable la actividad de interacción entre el docente y los alumnos en el aula, aunque eso no significa que las tareas habituales de la presencialidad no se puedan adaptar a la situación actual con modalidades alternativas.

**CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS:** En caso de poder volver a trabajar en las aulas, se tratará de utilizar los materiales teóricos y prácticos que se desean implementar en la virtualidad.

**OTRAS:** Se podría llegar a cambiar algunos prácticos de evaluación planteados para la modalidad a distancia por algún examen parcial en modalidad presencial.

#### **5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS**

En este momento no participo de ningún programa ni proyecto pedagógico.



CREER.CREAR.CRECER

## 6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS a realizar en la virtualidad y en la presencialidad

### 6.1. Cronograma de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.

	Día/Fecha	Teóricos-Prácticos	Parciales / Recuperatorios
1	29/03 al 02/04 (1 y 2 feriado)	Unidad 1 - Práctico 1	
2	05/04 al 09/04	Unidad 1 - Práctico 1 Unidad 2	
3	10/04 al 14/04	Unidad 2 - Práctico 2	
4	19/04 al 23/04	Unidad 2-Práctico 2	
5	26/04 al 30/04	Unidad 3-Práctico 3	
6	03/05 al 07/05	Unidad 3-Práctico 3	
7	10/05 al 14/05	Unidad 4- Práctico 4	
8	17/05 al 21/05	Unidad 4-Práctico 4 Repaso para Parcial	
9	24/05 al 28/05 (25 feriado)	Unidad 5- Práctico 5	Primer Parcial 27/05
10	31/05 al 04/06	Unidad 5 - Práctico 5 Unidad 6 - Práctico 6	
11	07/06 al 11/06	Unidad 6 - Práctico 6	Recuperatorio del 1° Parcial 07/06
12	14/06 al 18/06	Unidad 7 - Práctico 7	
13	21/06 al 25/06 (feriado 21)	Unidad 7-Práctico 7 Consulta para parcial	Segundo Parcial 24/06
14	28/06 al 02/07	Consulta para Recuperatorio y Trabajo Integrador	Recuperatorio del 2° Parcial 29/06 Entrega de trabajo integrador 02/07 Defensa oral 05/07

### 6.2. Cronograma de clases e instancias evaluativas a realizar en la presencialidad.

De no ser necesario no se trabajará la asignatura de modo presencial. Si se vuelve a la presencialidad con todas las asignaturas se adaptarán las actividades planteadas al entorno del aula.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta



- Material de la asignatura, (Prácticos, Teóricos, Recursos y Anuncios). Disponible en : <http://sisinfo.unrc.edu.ar> Sistema de información de alumnos (SIAL)
- Alperin, Marta. 2013. “Introducción al análisis estadístico de datos geológicos”. 1a ed. Universidad Nacional de La Plata. E-Book: ISBN 978-950-34-1029-5
- Berenson M ; Levine D. 1996 “Estadística Básica en Administración”.2ª Ed. Pretince Hall Hispanoamericana, S.A. . ISBN: 968-880-784-2.
- Canavos, Georg. 1997. “Probabilidad y Estadística con Aplicaciones y Métodos”. Primera Edición. McGraw-Hill. Interamericana de México S.A. ISBN: 968-451-856-0.
- Davis, J.C.2002. “Statistics and Data Analysis in Geology”. John Wiley and Sons.
- Devore, J.L. 2001. “Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias”. 5ª ed. Thomson Learning, Inc. México. ISBN: 970-686-067-3.
- Milton Susan y Arnold J. (2004). “*Probabilidad y Estadística, con aplicaciones para ingeniería a ciencias computacionales*”. 4ta Edición McGraw- Hill Interamericana. ISBN 970-104308-1.
- Moore D. 2000 “Estadística Aplicada Básica” 2ª Ed. Antoni Bosch Editor Barcelona, España.ISBN: 84-95348-04-7
- Moschetti, E.; Ferrero, S.; Palacio, M.; Ruiz, S. 2013. “Introducción a la Estadística para las Ciencias de la Vida”. UniRío editora. Universidad Nacional de Río Cuarto. E-Book: <http://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-054-1.pdf>
- Pagano, M.; Kimberlee; G. 2001. “Fundamentos de Bioestadística”.2ª ed. Thomson Learning, Inc. México.

## 7.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, enlaces, otros.

Se utilizará el SIAL como herramienta virtual básica para comunicación con los alumnos y organización de materiales de estudio. También la conexión con los alumnos se apoyará en la comunicación telefónica mediante la aplicación Whatsapp.

El material teórico se presentará en Power Point con anticipación a las clases. Las prácticas en archivos PDF. También se utilizarán videos de Youtube de apoyo para la comprensión de los contenidos. Las clases serán grabadas para que los videos de las mismas estén disponibles en los momentos que los alumnos los necesiten.

También se implementará el aula virtual Classroom de Google donde los alumnos dispondrán de todos los materiales en archivos, videos y links para acceder a información de e-books y del software estadístico. Aquí también se implementará la comunicación mediante la sala virtual meet de Google.

## 8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES VIRTUALES y PRESENCIALES

Los horarios de las clases presenciales son: Martes de 10 a 12 hs. y Jueves de 10 a 12 hs. (clases teórico-prácticas y de uso de software)

Las clases virtuales se implementarán dentro del mismo rango horario, aunque utilizando alrededor de 3 a 4 horas semanales para el desarrollo de clases teórico-prácticas y de explicación de software, dejando tiempo de trabajo autónomo por parte de los alumnos (dentro de las horas semanales de la asignatura, en la medida de lo posible).



## 9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS VIRTUALES y PRESENCIALES

Se propondrán 2 horas de clase de consulta fijas durante la semana a acordar con los alumnos. También darán clases de consulta a requerimiento de los alumnos en horarios acordados con los mismos.

## 10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Para obtener la **Regularidad** en la asignatura el alumno deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Pregrado y Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17. Se deberá cumplir con el 80% de conexión a las clases virtuales, salvo que se presenten problemas de conectividad manifiestos. En el caso de volver a la presencialidad, se deberá cumplir con el 80% de asistencia a las clases.

Además deberán aprobar dos evaluaciones parciales en el transcurso del cuatrimestre, acreditando un mínimo del 50% de los conocimientos solicitados en el examen.

También se pide la Aprobación de un trabajo integrador, realizado con el software R-commander, a partir de una base de datos, escribiendo un informe de la actividad realizada que luego será defendido en forma oral. (De no ser posible por no regresar a las actividades presenciales, se implementará la videoconferencia para la defensa oral de este trabajo integrador).

Para lograr la **Promoción**, los estudiantes deberán cumplir con las condiciones establecidas para regularizar la asignatura. Además de eso deberán obtener una calificación Promedio de siete puntos, sin registrar instancias evaluativas con notas inferiores a cinco puntos.

## 11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Habrán dos **evaluaciones parciales escritas** que constarán de la resolución de situaciones problemáticas, que pongan en funcionamiento los saberes estudiados, aplicando técnicas estadísticas desarrolladas en la asignatura y el software utilizado durante las clases. (Se solicitará que se realicen de manera presencial; en caso de no poder hacerlo así se adaptarán estas instancias a la modalidad virtual)

Todas estas actividades se podrán **recuperar** en caso de ser desaprobadas.

La asignatura puede rendirse en **condición de libre**, entregando previamente un trabajo de integración en el que se evaluará el uso del software estadístico y la resolución de problemas de aplicación, luego el día del examen se rendirá la parte teórica.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a