



Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

## PLAN DE TRABAJO DOCENTE “Estadística para Economistas”

AÑO: 2022

### 1- Datos de la asignatura

Nombre | Estadística para Economistas

Código | 302

Tipo (Marque con una X)

Obligatoria	X
Optativa	

Modalidad (Marque con una X)

Presencial	X
Híbrida <sup>1</sup>	

Nivel (Marque con una X)

Pregrado	
Grado	X

Área curricular a la que pertenece | Área Pedagógica: Matemática – subárea Matemática Aplicada

Departamento |

Carrera/s | Licenciatura en Economía

Ciclo o año de ubicación en la carrera/s | Ciclo Profesional, tercer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria asignada en el Plan de Estudios:

Total	96 horas
Semanal	6 horas

Distribución de la carga horaria (semanal) presencial de los alumnos:

Teóricas	Prácticas	Teórico - prácticas
3 hs.	3 hs.	

<sup>1</sup> Ver instrucciones anexas



Relación docente - alumnos:

Cantidad estimada de alumnos inscriptos	Cantidad de docentes		Cantidad de comisiones		
	Profesores	Auxiliares	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas
40	1	1	1	1	

## 2- Composición del equipo docente:

Nº	Nombre y Apellido	Título/s
1.	Mariano Morettini	Contador Público Licenciado en Administración Licenciado en Economía Esp. en Docencia Universitaria
2.	Walter Favio Ferreyra	Licenciado en Economía Esp. en Docencia Universitaria

Nº	Cargo								Dedicación			Carácter			Cantidad de horas semanales dedicadas a: (*)				
	T	As	Adj	JTP	A1	A2	Ad	Bec	E	C	S	Reg.	Int.	Otros	Docencia		Investig.	Ext.	Gest.
															Frente a alumnos	Totales			
1.			X						X			X			6	20	10		
2.					X					X	X				3	10			



**(\*) la suma de las horas Totale + Investig. + Ext. + Gest. no puede superar la asignación horaria del cargo docente.**

Nota: el docente Mariano Morettini posee un cargo de Profesor Adjunto Interino de Dedicación Completa para el dictado de las asignaturas “Estadística Metodológica” y “Estadística para Economistas”, así como para cumplir tareas de Investigación en los grupos “Tercer Sector” y “Gestión de la Información, Sistemas y Tecnologías”. La cantidad de horas informadas en la grilla anterior para tareas de docencia se refiere a las afectadas a la asignatura objeto del presente PTD y a la asignatura Estadística Metodológica.

**Destacamos que, por los fundamentos que se ampliarán a lo largo del PTD, resulta fundamental el llamado a concurso o registro de antecedentes para la cobertura de un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos a fin de que, entre otras cuestiones, se elabore una guía de casos prácticos para su tratamiento con el software estadístico R.**

### **3- Plan de trabajo del equipo docente**

#### **3.1. Objetivos de la asignatura**

##### Objetivos Generales:

- Ofrecer una sólida formación académica sustentada en un adecuado manejo del instrumental estadístico y en el análisis crítico de la aplicación de las técnicas de inferencia estadística al campo de estudio de la Economía.
- Contribuir al desarrollo de profesionales socialmente responsables que utilicen las herramientas estadísticas de manera ética y bienintencionada.
- Aportar a una formación interdisciplinaria de los estudiantes, haciendo hincapié en la utilidad de la inferencia estadística en diferentes problemas que atañen a las ciencias económicas y sus múltiples facetas y ramificaciones.

##### Propósitos:

- Formar profesionales con una visión de conjunto precisa, integrada, actualizada y orgánica del cuerpo de conocimiento que define el campo optado, todo ello, apoyado en soportes epistemológicos críticamente fundados.
- Ofrecer una versión clara de cómo se ha insertado la información y las prácticas que identifican el campo elegido en la realidad nacional, regional y local.



- Brindar una sólida formación académica que los capacite para la resolución de problemas en todo tipo de organizaciones, como también para la formación profesional continua a través de los estudios de postgrados.
- Contribuir al desarrollo de habilidades para que los estudiantes, futuros profesionales en ciencias económicas, resuelvan toda clase de problemas mediante el uso de los datos que le brinden las organizaciones donde cumplan su cometido.

#### Expectativas de logro:

- Lograr que el estudiante reconozca las ventajas del muestreo aleatorio y sepa identificar las distintas técnicas de muestreo con las ventajas y desventajas que cada una ofrece, incluso las de muestreo no aleatorio.
- Lograr que el estudiante sepa identificar las condiciones que es deseable que reúnan los estimadores.
- Lograr que el estudiante sepa estimar valores de parámetros poblacionales tanto en forma puntual como por intervalos de confianza.
- Lograr que el estudiante aprenda a realizar test de hipótesis con análisis crítico y sepa distinguirlos de otro tipo de inferencias estadísticas.
- Lograr que el estudiante diferencie una función de regresión poblacional de una muestral y sepa identificar la significatividad de los coeficientes de regresión.
- Lograr que el estudiante conozca diferentes test para realizar inferencia no paramétrica, reconociendo las condiciones que deben darse para efectuar test paramétricos y no paramétricos.
- Lograr que el estudiante conozca la inferencia bayesiana, asignándole importancia a la probabilidad subjetiva.
- Lograr que el estudiante tome un contacto introductorio con las técnicas de análisis multivariado.

### **3.2. Enunciación de la totalidad de los contenidos a desarrollar en la asignatura.**

#### **Contenidos Mínimos de acuerdo al Plan de Estudios “E” (2005)**

Inferencia estadística: muestreo. Técnicas de selección de muestras. Estadísticos muestrales. Muestras grandes y Pequeñas. Teoría de la Estimación. Teoría general de los tests de hipótesis. Pruebas de significación. Aplicaciones económicas: investigaciones de mercado, control de calidad, etc. Contrastación de



hipótesis. Intervalos de confianza y análisis de variancia. Predicción. Modelos de 2 variables explicativas. Modelos de k variables explicativas. Pruebas de significación, intervalos de confianza, análisis de variancia. Predicción. Análisis multivariado: análisis de correspondencias múltiples. Análisis de componentes principales. Análisis de clusters.

### **Programa sintético de la asignatura.**

- I. Introducción a la Inferencia Estadística y a la Teoría de Muestreo
- II. Distribuciones en el muestreo y estimadores
- III. Estimación por Intervalos de Confianza
- IV. Teoría General de los Test de Hipótesis
- V. El Test  $\chi^2$  y las tablas de contingencia
- VI. Inferencia no paramétrica
- VII. Inferencia bayesiana
- VIII. Introducción al análisis multivariado

### **Programa analítico de la asignatura.**

- I. Introducción a la Inferencia Estadística y a la Teoría de Muestreo  
Conceptos de población y muestra. Importancia y aplicaciones de la inferencia estadística. Ventajas del muestreo. Muestreo aleatorio: simple, sistemático, estratificado, por conglomerados, polietápico. Conceptos, ventajas y aplicaciones de cada caso. Muestreo no aleatorio: sujetos voluntarios, expertos, sujetos-tipo, por cuotas. Conceptos, ventajas y aplicaciones de cada caso. Importancia del muestreo aleatorio.
- II. Distribuciones en el muestreo y estimadores



Conceptos de parámetro y estimador. Características deseables de los estimadores: insesgadez, consistencia, eficiencia, suficiencia, invariancia. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral. Teorema central del límite.

III. Estimación por Intervalos de Confianza

Estimación puntual y por Intervalos de confianza. Construcción de intervalos de confianza para estimar la media, la proporción y la varianza poblacional. Determinación del tamaño muestral para estimar la media y la proporción poblacionales. Relación entre nivel de confianza, tamaño muestral y amplitud del intervalo de estimación.

IV. Teoría General de los Test de Hipótesis

Test de hipótesis de una y dos colas. Zonas de rechazo y no rechazo. Valor p. Error tipo I, error tipo II y potencia de la prueba. Test de hipótesis para la media, la proporción y la varianza poblacionales y para la diferencia de medias, proporciones y varianzas poblacionales. Relación entre test de hipótesis y estimación por intervalos de confianza. El problema de Fisher-Behrens y la solución de Satterthwaite. El test F para el análisis de varianza (ANOVA). Test de hipótesis para los coeficientes de regresión y de correlación.

V. El Test  $\chi^2$  y las tablas de contingencia

Test de independencia: frecuencias observadas y esperadas. Recuentos exigidos para las frecuencias esperadas. Test de bondad del ajuste: a una distribución libre, uniforme, de Poisson y Normal. Test para diferencia de proporciones poblacionales: comparación con distribución Normal. Riesgo relativo y cociente de chances.

VI. Inferencia no paramétrica

Comparación entre inferencia estadística paramétrica y no paramétrica. Casos de aplicación de cada una. Test para una muestra: de rachas y de Kolmogorov-Smirnov. Test para 2 muestras relacionadas: de Mc Nemar y de Wilcoxon. Test para 2 muestras independientes: de la mediana, de Kolmogorov-Smirnov y de Mann-Whitney. Test para k muestras relacionadas: de Cochran y de Friedman. Test para k muestras independientes: de la mediana y de Kruskal-Wallis. Medidas de asociación no paramétricas: coeficiente de correlación por rangos de Spearman y de Kendall.

VII. Inferencia bayesiana

Criterios de decisión: maximax, maximin, Laplace. Teorema de Bayes. Estructura de la tabla de pagos. Distribuciones de probabilidades a priori y a posteriori del muestreo. La utilidad esperada como criterio de decisión y el valor esperado de la información perfecta.



VIII. Introducción al análisis multivariado

Concepto de regresión múltiple, análisis de clustering, componentes principales. Aplicaciones.

### 3.3. Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Moore, D.S. (2000). *Estadística Aplicada Básica*. Antoni Bosch. Barcelona.
2. García, R.M. (2004). *Inferencia estadística y diseño de experimentos*. EUDEBA. Buenos Aires.
3. Chou, Y. (1990). *Análisis Estadístico*. 2º edición. Mc Graw Hill. México DF.
4. Berenson, M. y Levine, D. (1992). *Estadística Básica en Administración. Conceptos y Aplicaciones*. Prentice Hall, México.
5. Kazmier, L. y Díaz Mata, A. (1993). *Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía*. 4º edición. Mc.Graw Hill. México.
6. Stevenson, W.J.(1992). *Estadística para Administración y Economía*. Harla. México.
7. Mendenhall, W.; Beaver, R.J.; Beaver, B.M. (2009). *Introducción a la Probabilidad y Estadística*. 12º edición. CENGAGE Learning. México.
8. Fernández Loureiro de Pérez, E. (2004). *Estadística no paramétrica. A modo de introducción*. Ediciones Cooperativas. Buenos Aires.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Sobre temas generales:

9. Aliaga, M. y Gunderson, B. (2006). *Interactive Statistics*. 3º edición. Prentice Hall. New Jersey.
10. Canavos, G.C. (1988). *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. Mc Graw Hill. México
11. Mood, A. y Graybill, F. (1969). *Introducción a la Teoría de la Estadística*. Aguilar. Madrid.
12. Ríos, S. (1972). *Análisis Estadístico Aplicado*. Paraninfo. Madrid.



13. López Cachero, M. (1985). *Fundamentos y Métodos de Estadística*. 6° edición. Pirámide. Madrid.
14. Wonnacott, T. y Wonnacott, R. J. (1981). *Fundamentos de Estadística para Administración y Economía*. Limusa. México DF.
15. Peña Sanchez de Rivera, D. (1989). *Estadística: Modelos y Métodos*. Alianza Editorial S.A.
16. Siegel, S. y Castellan, N. (1995). *Estadística no paramétrica. Aplicada a las ciencias de la conducta*. 4° edición. Trillas. México DF.

Sobre temas específicos:

17. Agresti, A. (1996). *An introduction to categorical data analysis*. Wiley.
18. Feinstein, A. (1998). “P-value and confidence intervals: two sides of the same unsatisfactory coin”. *Journal Clinical of Epidemiology*. Vol. 51, No 4, pp. 355-360.
19. Goodman, S. (1995). “Valores p, pruebas de hipótesis y verosimilitud: las consecuencias para la epidemiología de un debate histórico ignorado”. *Boletín Oficina Sanitaria Panamericana*. No 118, pp 141-155.
20. Fernandez Loureiro de Pérez, E. (2004). *Decisión Estadística Bayesiana. A modo de introducción*. Ediciones Cooperativas. Buenos Aires.
21. Grima, P. (2010). *La certeza absoluta y otras ficciones. Los secretos de la estadística*. RBA Libros. Barcelona.
22. Russell, B. (1992). *El conocimiento humano: el alcance y sus límites*. Planeta-Agostini. Barcelona.
23. Laplace, P.S. (1947). *Ensayo filosófico sobre las probabilidades*. Espasa Calpe. Buenos Aires.
24. Scheaffer, R.L.; Mendenhall, W. y Ott, L. (1987). *Elementos de muestreo*. Grupo Editorial Iberoamérica. México D.F.
25. Kmenta, J. (1977). *Elementos de Econometría*. Vicens Universidad. Barcelona.
26. Barbancho, A. G. (1980). *Estadística Elemental Moderna*. Ariel. Barcelona.

### **3.4. Descripción de Actividades de aprendizaje**

Serán las siguientes:





### 1. Explicación doctrinaria

Consistente en la explicación fundada por parte de docentes de la cátedra de los temas contenidos en el programa de la asignatura, procurando clarificar al máximo los puntos controvertidos o los que los estudiantes no hubieran llegado a comprender en la bibliografía consultada.

### 2. Ejercicios prácticos

Consistente en la enseñanza, por parte del docente, de la técnica a utilizar ante los casos más comunes de aplicación de temas de contenido teórico.

Las clases prácticas consistirán en la aplicación de los conocimientos teóricos previamente adquiridos a la resolución de los ejercicios prácticos presentados en la guía de trabajos prácticos. Por ello, la misma deberá ser confeccionada de manera tal de cubrir con los ejercicios todos los temas teóricos, expuestos o no, con la suficiente dosificación, evitando repeticiones y tratando que los mismos permitan desarrollar más de un tema en un solo ejercicio.

Se pretende que el estudiante adquiera:

- Una actitud activa ante la clase, alentando su participación, exponiendo ideas y reconociendo errores.
- El hábito de consultar bibliografía específica y adicional referida a temas de la materia.
- Una estructura de pensamiento que le permita definir claramente distintos problemas y sus planteos, exponiendo en forma organizada las soluciones a las que arribe.

### 3. Medios auxiliares y material didáctico a utilizar

En el contexto de aislamiento que no nos permitió el dictado de clases presenciales en los años 2020 y 2021, la cátedra utilizó el campus virtual en plataforma Moodle como principal vía de comunicación con el estudiantado, así como plataformas para conferencias y videollamadas, como Zoom, Cisco Webex o Google Meeting Hangouts para encuentros virtuales. A través de todos estos recursos tecnológicos se desarrollaron encuentros para el tratamiento y explicación de temas de teoría y de práctica, por parte de los docentes, evaluaciones parciales y finales, puesta a disposición de bibliografía y material escrito elaborado por la cátedra, así como videos y demás material audiovisual generado por los propios docentes y foros de comunicación entre estudiantes y docentes. Todo el material que se elaboró y se puso a disposición del estudiantado durante esos años a través del campus virtual, seguirán siendo utilizados como material complementario a la bibliografía y a los encuentros presenciales.



La enseñanza universitaria también supone la constante utilización de variedad de medios, que además de permitir ahorrar tiempo, facilitan la aprehensión de cada tema. Entre ellos se encuentran la calculadora científica y las planillas de cálculo como el Excel, cuyo uso generalizado por parte de los estudiantes y docentes exime de mayores comentarios. Los docentes orientarán a los estudiantes en el uso de los mismos así como en la utilización de los utilitarios disponibles. Por otra parte, se propicia el inicio de manejo del software estadístico R, para lo cual se solicita nuevamente la designación de un Jefe de Trabajos Prácticos que se aboque a la enseñanza de la utilización del citado software y la elaboración de una guía de trabajos prácticos con aplicaciones de los temas desarrollados en la asignatura en el mencionado sistema.

### 3.5. Cronograma de contenidos, actividades y evaluaciones

Considerando que el **inicio** dispuesto para esta asignatura es **el 22 de agosto del corriente año**, asignándole los horarios al cursado de la materia determinado por la Facultad (miércoles de 16:30 a 19:30 y jueves de 19:30 a 22:30), se detalla el posible cronograma, aclarando que se tuvieron en cuenta los programados días de inactividad según lo establece el Calendario Académico, pero que podría cumplirse satisfactoriamente aún con una *razonable* cantidad de días sin clases. Se destaca que las fechas de exámenes y de entregas para el segundo cuatrimestre son estimadas, y que las definitivas serán fijadas oportunamente por las autoridades de la Facultad.

Semana	Teoría	Práctica	Exámenes	Tema de la clase teórica y práctica	Modalidad
1	24/8/2022	25/08/2022		Técnicas de muestreo y distribución de la media muestral	Teoría y práctica presencial
2	31/8/2022	01/09/2022		IdC y TH para la media poblacional	Teoría y práctica presencial
3	7/9/2022	08/09/2022		IdC y TH para la proporción. Determinación del tamaño muestral para la media y para la proporción	Teoría y práctica presencial
4	14/9/2022	15/09/2022		IdC y TH para la varianza, el cociente de varianzas poblacionales y la diferencia de medias poblacionales	Teoría y práctica presencial
5	21/9/2022	22/09/2022		Inactividad académica el 21/09/2022	
6	28/9/2022	29/09/2022		IdC y TH para la diferencia de proporciones poblacionales. Test ANOVA. Errores tipo I y II	Teoría y práctica presencial
7	5/10/2022	06/10/2022		TH para los coeficientes de regresión y correlación	Teoría y práctica presencial
8		13/10/2022	12/10/2022	PRIMER PARCIAL	
9	19/10/2022	20/10/2022		Test chi cuadrado	Teoría y práctica presencial
			22/10/2022	Entrega de notas	
10	26/10/2022	27/10/2022		Test de rachas, Kolmogorov-Smirnov, McNemar y Wilcoxon	Teoría y práctica presencial
11		03/11/2022	2/11/2022	RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL	



12	09/11/2022	10/11/2022		Test de la mediana, Mann-Whitney, Cochran	Teoría y práctica presencial
			12/11/2022	Entrega de notas	
13	16/11/2022	17/11/2022		Test de Friedman, Kruskal-Wallis, Spearman y Kendall	Teoría y práctica presencial
14	23/11/2022	24/11/2022		Inferencia Bayesiana	Teoría y práctica presencial
15	30/11/2022			Introducción al análisis multivariado	Teoría y práctica presencial
			1/12/2022	SEGUNDO PARCIAL	
			10/12/2022	Entrega de notas	
			15/12/2022	RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL	
			21/12/2022	Entrega de notas y cierre de notas del cursado	

### 3.6. Procesos de intervención pedagógica

Se indican con una cruz, las modalidades de intervención pedagógica más utilizadas durante el curso.

Modalidades	
1. Debate conducido	
2. Ejercicios prácticos	X
3. Análisis de casos	
4. Explicación doctrinaria	X
5. Trabajo de investigación	
6. Test conceptual	X
7 Test de lectura	
8. Taller - Grupo operativo	
9. Seminario	
10.Trabajo de campo	
11. Lecturas especiales	

Estrategias pedagógicas en virtud del dictado de clases a distancia



La modalidad de dictado de la asignatura durante la vigencia de las medidas de aislamiento y/o distanciamiento social ha obligado a todos los actores intervinientes en el proceso de enseñanza – aprendizaje (docentes, estudiantes, personal de gestión y personal de apoyo) a incorporar múltiples herramientas y formas de abordaje y comunicación que intenten sustituir de la mejor manera posible la presencialidad de las clases.

Hemos debido repensar las técnicas a utilizar con el objeto de mejorar los aspectos cognoscitivos, afectivos, regulantes y retroalimentantes de las mismas, por el impacto de la enseñanza a distancia.

Para ello hemos tenido en cuenta especialmente el acceso a la tecnología con que pudieran contar los estudiantes y los procesos afectivos que ocurren al estudiar en un ambiente generalmente poco adecuado para ello y sin el contacto directo con docentes y pares.

Es por eso que hemos decidido incorporar diferentes técnicas y herramientas a los fines de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, tales como:

- 1) Centralizar en el campus virtual toda la actividad de vinculación con los contenidos y comunicaciones entre docentes y estudiantes;
- 2) Facilitar material bibliográfico de diferentes autores, con el objetivo de que los estudiantes identifiquen los estilos que les resulten mas amigables;
- 3) Preparar material bibliográfico propio de la cátedra, poniendo énfasis en aquellos temas que resultan de mayor dificultad para los estudiantes, de acuerdo a nuestra experiencia docente;
- 4) El dictado semanal de clases teóricas y prácticas a través de la plataforma Zoom o similar;
- 5) Ofrecer videos cortos explicativos de diferentes cuestiones teóricas y prácticas por parte de diferentes integrantes de la cátedra, con el objeto de lograr una percepción de mayor acercamiento;
- 6) La utilización de foros para que entre estudiantes y docentes se evacúen dudas o consultas por cada tema;
- 7) La elaboración de cuestionarios autoevaluativos de diferentes temas dentro del Campus Virtual, sin ningún tipo de restricción en cuanto a la cantidad de intentos ni disponibilidad horaria.

Todo este material y recursos que han sido aprovechados durante los años 2020 y 2021 para el dictado de la asignatura on line, será aprovechado a partir del corriente año como complemento de las clases presenciales, tanto teóricas como prácticas.



### **Estrategias de integración de los contenidos relevantes de la asignatura**

En cuanto a la estructura de las clases, se tendrá en cuenta que, cualquiera sea la técnica aplicada, la preocupación docente inducirá a la participación activa y crítica de los estudiantes, por lo que se deberá graduar a través de niveles de complejidad creciente todas las actividades y experiencias de aprendizaje, procurando siempre ofrecer una ejemplificación relacionada con el campo de la contabilidad, administración y economía que resulte “casi real”, de modo de estrechar la brecha entre la realidad del quehacer profesional y la realidad académica.

Si bien la metodología que se usará en las clases partirá del esquema tradicional del cursado “teórico-práctico” (la exposición dialogada), la misma se integrará con otras técnicas, limitándose su uso a satisfacer los siguientes propósitos: presentación del esquema general de un capítulo; esclarecimiento de ciertas estructuras conceptuales que resultan difíciles de asimilar sin una clara explicación oral; enriquecimiento de informaciones de difícil obtención por parte de los alumnos; aplicaciones claras y concisas con **referencias** –en la medida de lo posible– **a la problemática del medio local y nacional**. En definitiva, lo que se pretende es utilizar una variedad de técnicas grupales e individuales que motiven al alumno, posibilitando el logro de los conocimientos de la Inferencia Estadística y el desarrollo de las aptitudes, actitudes, habilidades y hábitos necesarios para su vida profesional y de relación, para su propio bien y el de la comunidad.

En consecuencia, las clases impartidas tenderán, en forma creciente, a la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos previamente adquiridos integrados de forma tal que posibiliten la solución de problemas globales de complejidad razonable.

Se propiciará, por otra parte, la integración de contenidos teóricos y prácticos mediante el uso de planillas de cálculo y el software estadístico libre R, para lo cual se está trabajando en una guía de trabajos prácticos complementaria, atento a la reciente incorporación del requisito de Nivel de Computación para poder cursar la asignatura.

### **3.7. Evaluación**

#### **Régimen de evaluación**

*Criterios de evaluación:*



**Evaluaciones parciales:**

Se tomarán 2 evaluaciones parciales teórico-prácticas, con temario acumulativo, con una duración máxima de 3 horas, estando los criterios de evaluación informados en el texto del examen. Los mismos tendrán sus respectivos recuperatorios como lo indica el régimen de enseñanza.

**Evaluación de actividades pedagógicas obligatorias:**

No se tomarán evaluaciones de actividades pedagógicas.

**Evaluación habilitante:**

La **prueba Habilitante** será tomada en la fecha indicada por el Cronograma Académico de Exámenes Finales.

Según el Artículo 12 de la OCA 1560/2011: "... En el caso de las asignaturas que tomen sólo dos parciales deberá abarcar solo los temas a ser evaluados en el parcial desaprobado...".

**Examen final de cursado:**

Los exámenes finales serán tomados en las fechas que la Facultad fije en su calendario.

***Detalle de las unidades a evaluar en el examen final de cursado:***

Se evaluará en la instancia de exámenes finales la totalidad de los contenidos especificados en el programa de la asignatura.

**Régimen de aprobación**

***Requisitos de aprobación:***

**Escala de calificaciones:**

Los exámenes parciales se evaluarán con la escala de 0 a 10, donde el 0 (cero) indica la entrega del parcial sin intención de querer resolver ninguna de las preguntas planteadas.

Para la nota final de la asignatura se toma la escala de 2 a 10, donde 2 (dos) indica la desaprobación cualesquiera hayan sido las notas obtenidas en las instancias de parcial, o sus respectivos recuperatorios.



Los exámenes habilitantes se valorarán como aprobados, con 4 (cuatro) o desaprobados, con 2 (dos); a los ausentes también se los valorará con la nota 2 (dos).

**Promoción:**

**Calificación final de la asignatura. Aprobación**

Se considerará que el alumno ha **promocionado** la asignatura cuando reúna los requisitos señalados en el Régimen Académico (arts. 16 y 17, según corresponda), es decir logrando un promedio de 6 o más en las instancias de exámenes parciales, habiendo aprobado ambos.

**Alumnos aprobados**

Estarán habilitados para rendir examen final aquellos estudiantes que: habiendo aprobado los parciales, no reúnan los requisitos exigidos para promocionar, es decir aquellos que hayan obtenido un promedio de 4 o 5 en los exámenes parciales o sus correspondientes habilitantes o aprueben el examen habilitante.

**Alumnos desaprobados**

Serán considerados desaprobados aquellos alumnos que habiendo alcanzado la condición de habilitante, no lo aprueben o estuvieren ausentes al mismo.

Como también aquellos alumnos que desaprobaron ambos parciales o sus recuperatorios, como los que habiendo desaprobado una instancia de parcial o su recuperatorio, se encontraron ausente en el otro.

**Alumnos ausentes**

Son considerados ausentes aquellos alumnos que no se hayan presentado a ninguna instancia de examen parcial o recuperatorio.

**3.8. Asignación y distribución de tareas de cada uno de los integrantes del equipo docente.**

**A cargo de comisiones con dictado de clases teóricas:**

Las clases teóricas estarán a cargo de un Profesor Adjunto, el Esp. CP/LA/LE Mariano Morettini.

**A cargo de las clases prácticas:**

Las clases prácticas estarán a cargo de un Ayudante Graduado, el Esp. LE Walter Favio Ferreyra.



### 3.9. Justificación.

La asignatura Estadística para Economistas corresponde al segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera de Licenciatura en Economía del Plan 2005 (Plan E), dentro del Ciclo Profesional.

La importancia del dictado de esta asignatura radica en el hecho que ella será la continuación del contacto inicial que el alumno tuvo con la Estadística en la asignatura Estadística Metodológica. Es necesario aclarar que ésta asignatura complementa la anterior, ya que aborda una rama fundamental de la Estadística que no era tratado en la materia anterior. Así, Estadística Metodológica se ocupa de la Teoría de las Probabilidades y de los conceptos iniciales de la Estadística Descriptiva, mientras que Estadística para Economistas se ocupa de la Estadística Inferencial en sus tres abordajes: paramétrico, no paramétrico y bayesiano.

De los conocimientos que se le imparta y de las aplicaciones que de los mismos se efectúe, dependerá que al alumno llegue o no a tener una visión acertada de las múltiples y cada vez más crecientes contribuciones que la Estadística brinda a todas las áreas de conocimiento.

Es importante destacar que –además- el alumno se familiariza con una **herramienta potente desde el punto de vista metodológico** que le permitirá, en el futuro, encarar los **trabajos de investigación** que deba realizar.

#### **Informe de funcionamiento general de la asignatura**

Para el ciclo lectivo 2020 se había propuesto un cambio fundamental respecto a años anteriores: abordar el tratamiento de casos prácticos en el laboratorio de computación con el uso de planillas de cálculo y del software estadístico R. El cambio mencionado surgía a partir de la obligatoriedad reciente de que los estudiantes cuenten con el Nivel de Computación aprobado para cursar la asignatura (requisito que anteriormente no existía), lo cual nivela el conocimiento mínimo requerido sobre planillas de cálculo para poder dar provecho a su uso en la asignatura.

Paralelamente, el Ayudante Graduado, Esp. LE Walter Favio Ferreyra, se capacitó durante el año 2019 en el uso del software estadístico R para poder profundizar en el uso de herramientas informáticas y complementar las clases prácticas, a la vez de lograr que el alumno se familiarice con el citado software, que es el que continuarán utilizando en la asignatura Econometría I.





Estas innovaciones ameritan que se haga lugar al pedido de la cátedra de que se abra un concurso o registro de antecedentes a fin de que el Esp. LE Ferreyra tenga la oportunidad de jerarquizar su cargo actual y abocarse a la elaboración de una nueva guía de trabajos prácticos referida exclusivamente al uso del software R y a ampliar y modernizar la guía de trabajos prácticos tradicional de la asignatura.

La situación de pandemia y las medidas de aislamiento, que implicaron la imposibilidad de dictar clases presenciales durante los últimos dos años, implicaron que no pudiera trabajarse en el laboratorio de computación de la forma pensada, pero se avanzó en la utilización de planillas de cálculo para la resolución de casos prácticos, guiando a los estudiantes mediante videos y encuentros virtuales. Similar modalidad se implementará en el corriente ciclo lectivo, a pesar del dictado de clases presenciales.

Con respecto a lo acontecido durante el ciclo lectivo 2021, puedo informar que:

#### **Consecución de Objetivos**

Se han alcanzado los objetivos propuestos de manera aceptable, con la salvedad del abordaje de los temas prácticos mediante el software R, tal como se mencionó anteriormente.

#### **Cumplimiento de lo planificado**

Lo planificado, en cuanto a contenidos, se cumplió adecuadamente.

#### **Rendimiento académico de los alumnos**

El rendimiento de los alumnos fue razonablemente bueno tal como surge de la información estadística de la tabla incorporada a continuación, manteniéndose los niveles de rendimiento similares históricos.

#### **Potenciales acciones de mejora para el próximo año**

No se observan problemas propios del dictado de la asignatura en cuanto a su rendimiento histórico. Lo que se planifica es avanzar en el desarrollo de los temas prácticos de la asignatura mediante Excel y R, para lo cual resulta de relevante importancia el llamado a concurso y/o registro de antecedentes para la provisión de un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos, tal como lo venimos manifestando en distintos puntos del presente Plan de Trabajo Docente, y como se ha solicitado formalmente por nota en repetidas oportunidades.



### Actividades que se propone realizar en el período en que no se dicta el curso

El Profesor Adjunto, Mariano Morettini, durante el primer cuatrimestre, y en estricta relación con la asignatura Estadística para Economistas, trabajó en la elaboración de material de cátedra que viene publicando como Recursos Pedagógicos en el Repositorio de la Facultad (Nulan) para reforzar la bibliografía sugerida en la asignatura. Asimismo, revisó la bibliografía, a fin de actualizarla e incorporar artículos y libros de aplicaciones más concretos a la Economía. Elaboró también material escrito y audiovisual para el dictado de la asignatura on line. Por otra parte, confeccionó, tomó y corrigió los finales correspondientes al cursado del segundo cuatrimestre del año anterior. Por otra parte, desde su cargo de Profesor Adjunto de dedicación completa, con el que cumple funciones en esta asignatura, también cumple idénticas funciones en la asignatura Estadística Metodológica y funciones de investigación en el Grupo de Información, Sistemas y Tecnología, en carácter de co-director del proyecto denominado “Inequidades en el acceso a la información como determinante de salud: el rol de las TIC en las nuevas longevidades”.

Por su parte, el Ayudante Graduado, Walter Favio Ferreyra, se siguió capacitando en la utilización del software estadístico R a fin de profundizar su utilización en la asignatura, revisó bibliografía y elaboró material escrito y audiovisual para poner a disposición de los estudiantes en el campus virtual.

### Tabla de rendimiento académico para los últimos 5 años al cierre de la cursada:

	2017		2018		2019		2020		2021	
Cantidad de INSCRIPTOS	26		32		34		32		40	
	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.	Cant.	Porc.
Ausentes	3	11,54%	3	9,38%	3	8,82%	2	6,25%	5	12,50%
Promocionados	15	57,69%	17	53,13%	13	38,24%	0	0,00%	0	0,00%
Habilitados para Final	3	11,54%	1	3,13%	5	14,71%	15	46,88%	17	42,50%
Habilitados para habilitante	3	11,54%	8	25,00%	10	29,41%	8	25,00%	12	30,00%
Cursada desaprobada	2	7,69%	3	9,38%	3	8,82%	7	21,88%	6	15,00%



**A N E X O I**  
**RESOLUCIÓN DE DECANATO N°920/18**

AÑO: **2021**

1. Datos de la asignatura

1.1 Nombre: **Estadística para Economistas**

1.2 Código: **302**

2. Rendimiento Académico:

2.1 Desgranamiento:

Matrícula inicial	Cantidad de alumnos desertores del curso	Cantidad de alumnos que desaprobaron el curso
<b>40</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

2.2 Aprobación (completar según corresponda a su modalidad)

Cantidad de alumnos que aprobaron por promoción	Cantidad de alumnos que aprobaron la cursada
<b>0</b>	<b>29</b>

2.3 Otras modalidades

No tenemos

3. Condicionantes en la ejecución del plan

	Totalmente	Parcialmente	Escasamente
Considera que los objetivos de la asignatura se cumplieron:		<b>X</b>	



En caso de no haberse cumplido en su totalidad, enuncie las principales causas:

Hemos querido incorporar el uso de R en las clases prácticas, pero nos encontramos con algunas dificultades. Por una parte, la situación de aislamiento no ha posibilitado el uso del laboratorio de computación. Por otra parte, como la cátedra dispone de un solo Ayudante Graduado, la carga de dictar las clases prácticas tradicionales, sumada a la carga de desarrollar parte de la clase en Excel y en R sobrepasa la disponibilidad horaria que posee la asignatura, conforme la distribución actual de clases. Lo ideal sería jerarquizar el cargo del actual Ayudante Graduado, llamando a un concurso de Jefe de Trabajos Prácticos, para que se ocupe de la elaboración de una guía específica para desarrollar en Excel y en R, y luego llamar a un concurso para Ayudante Graduado a los fines de que colabore en el dictado de clases prácticas tradicionales. De esta manera, podría retornarse a la configuración horaria que antiguamente poseía la asignatura: tres días de dos horas cada una, donde cada uno de los docentes daría sus clases (Profesor Adjunto dando clases teóricas; Jefe de Trabajos Prácticos desarrollando la guía específica en Excel y en R; Ayudante Graduado dando clases prácticas con la guía tradicional).

#### 4 Innovaciones

Se utilizó el Campus Virtual como una instancia fluida de comunicación con los estudiantes y de evaluación. Se dictaron clases a través de videoconferencias y se elaboró material audiovisual que se puso a disposición del estudiantado. Se reforzó el uso de Excel para resolución de ejercicios prácticos de algunos temas.

#### 5 Anexo de documentación solicitada

Se adjunta al presente informe, como modelo de las evaluaciones tomadas, el enunciado del primer parcial del año 2020.

#### 6 Observaciones



## ANEXO DOCUMENTACIÓN

### Parcial 1 – 2020

El jueves 15/10/20 a las 19.30hs se habilitará el cuestionario correspondiente al Primer Parcial. El mismo debe ser contestado en forma individual y se requerirá el 60% del puntaje para ser aprobado. El modo de navegación es secuencial, es decir que deberán responder una pregunta para pasar a la siguiente y no se podrá regresar a ver una pregunta anterior. La duración del examen es de una hora. Finalizado ese tiempo, o llegado el momento de cierre del cuestionario, lo que ocurra primero, el mismo se enviará automáticamente con las respuestas que hayan dado, si ustedes no lo enviaron antes.

El cuestionario consta de 10 preguntas teóricas y/o prácticas.

Los objetivos perseguidos con el cuestionario son los detallados en el Plan de Trabajo Docente.

Es recomendable tener a mano antes de empezar las tablas estadísticas, calculadora, papel, birrome y/o acceso a Excel, para agilizar la resolución.

Les deseamos mucha suerte.

PUBLICITA SA es una reconocida empresa marplatense que realiza campañas publicitarias focalizadas en el posicionamiento de nuevos productos que se lanzan al mercado.

Desde hace dos años, la dirección ha favorecido la realización de cursos de coaching (capacitación) para sus mandos medios a los efectos de lograr mayor motivación de los diseñadores a su cargo.

La dirección sostiene actualmente que, producto de dichos cursos, el nivel de ausentismo ha disminuido del 6% que se repetía año tras año.

Para verificarlo se toma una muestra de 150 días. Trabajando con un nivel de significación del 1%, ¿cuál de las siguientes alternativas de estadístico de prueba permitirá brindar evidencia empírica de que el ausentismo en PUBLICITA SA ha disminuido?

Seleccione una:

- a. Estadístico de prueba  $Z = -0.20$
- b. Estadístico de prueba  $Z = +2.50$
- c. Ninguna de las opciones
- d. Estadístico de prueba  $Z = -2.50$



VIANDAS SA es una empresa marplatense dedicada a la comercialización de viandas saludables, que inició sus actividades en la ciudad hace 6 años luego de adquirir una franquicia. Durante el año 2019 ha experimentado un aumento significativo de la demanda y ha inaugurado un nuevo local sobre la Avenida Constitución. Sin embargo, producto del aislamiento social, preventivo y obligatorio las ventas se han reducido debiendo afrontar igualmente los costos fijos. Actualmente, la dirección de la empresa se encuentra analizando los gastos para decidir si renovará el alquiler del local de la Avenida Constitución. Para ello quieren conocer cuál es la menor venta diaria promedio, partiendo de que un estudio realizado hace poco tiempo ha brindado la información de que el comportamiento de las ventas sigue una Distribución Normal con una dispersión de \$800.

Se tomó una muestra de 100 días, la cual arrojó una venta diaria promedio de \$5.000.

Trabajando con una confianza del 99% identificar la conclusión a la que arribarán los directores.

Seleccione una:

- a. Se estima que la venta diaria de todos los días no sea menor a \$4.793,60.
- b. Se estima que la venta diaria promedio de todos los días no exceda los \$4.793,60.
- c. Se estima que la venta diaria promedio de todos los días no sea menor a \$4.793,60.
- d. Se estima que la venta diaria promedio de todos los días no sea menor a \$4.813,60.
- e. Se estima que la venta diaria de todos los días no sea menor a \$4.813,60.
- f. Se estima que la venta diaria promedio de todos los días no exceda los \$4.813,60.

COMPUMAR SA es una empresa de insumos de computación con varios locales a lo largo de la Costa Atlántica que inició su actividad hace una década. Debido al crecimiento de sus ventas en los últimos 12 meses, se encuentra analizando opciones estratégicas de desarrollo. Para ello, el Licenciado en Administración le ha propuesto a la Dirección la aplicación de la Inferencia Estadística, definiendo a ésta última de diferentes formas.

Marque la/las opción/es que considere correcta/s:

Seleccione una o más de una:

- a. Ninguna de las opciones.
- b. Es el conjunto de herramientas que permiten inducir el comportamiento de las estadísticas muestrales en base a información sobre los parámetros.
- c. Es un conjunto de técnicas que en función de una muestra de tamaño más pequeño que el de la población, brinda certeza respecto del comportamiento de esta última.
- d. Es un conjunto de métodos y técnicas que permiten inducir, a partir la evidencia empírica proporcionada por un censo, cuál es el comportamiento en una determinada población.



Se sabe, por estudios que periódicamente se realizan, que los sueldos que cobran los empleados de una determinada actividad siguen una distribución Normal. Para estimar la media poblacional se tomó una muestra aleatoria de 16 empleados de dicha actividad, la que arrojó una media de \$48680 y una dispersión de \$4260. Indique el límite inferior del intervalo del 90% de confianza con el que se estimará la media poblacional. Si considera que no puede efectuar una inferencia estadística válida responda "0".

Respuesta:

Un informe interno asegura que más del 60% de las inspecciones terminan con un ajuste impositivo que debe pagar el contribuyente. A los efectos de contrastarlo empíricamente, se tomó una muestra aleatoria de 120 inspecciones de las cuales el 55% finalizaron con un ajuste impositivo. Indique el valor del estadístico muestral estandarizado ( $z$  observado) y si rechaza o no la hipótesis nula correspondiente al 5% de significación. Utilice al menos 6 decimales en todos sus cálculos

Respuesta:

Indique cuál/es de las siguientes alternativas son verdaderas

- a. Al estimar la proporción poblacional mediante un intervalo de confianza, la amplitud de dicho intervalo es inversamente proporcional al tamaño muestral, de forma que si se duplica el tamaño de muestra, la amplitud del intervalo de confianza se reduce a la mitad
- b. Si la población tiene distribución Normal y se desconoce la dispersión poblacional, el intervalo de confianza con el que se estime la media poblacional tendrá diferente amplitud en cada muestra posible, cualquiera fuera el tamaño muestral de que se trate, aunque siempre se trabaje con el mismo nivel de confianza
- c. Ninguna de las otras alternativas es verdadera
- d. Un test de hipótesis para la proporción poblacional puede resolverse mediante el valor  $p$ , mediante el valor crítico o mediante un intervalo de confianza
- e. Cuanto menor sea el tamaño de muestra, menor será la amplitud del intervalo de confianza para estimar la proporción poblacional, al mismo nivel de confianza

El gobernador de la provincia de Buenos Aires está interesado en saber si su gestión está siendo aprobada por los habitantes de su provincia. A tal fin se seleccionaron aleatoriamente a 476 números de telefonía fija de la ciudad de Mar del Plata y se les realizó una encuesta. Comente si la muestra es válida para realizar la estimación del parámetro poblacional pretendido y, en caso negativo, cuál sería el parámetro poblacional que la muestra permite estimar.



Elija la/s alternativa/s correctas: "Al calcular la varianza muestral corregida como la suma de los cuadrados de los desvíos de cada valor obtenido en la muestra respecto de la media muestral, dividido por el tamaño muestral disminuido en uno, se consigue que:"

- a. Si calculamos la varianza muestral corregida de todas las muestras posibles del mismo tamaño, su varianza será igual a la varianza poblacional
- b. La varianza muestral corregida será un mejor parámetro que si se dividiera por el tamaño muestral
- c. Si calculamos la varianza muestral corregida de todas las muestras posibles del mismo tamaño, su promedio será igual a la varianza poblacional
- d. Que el parámetro y el estimador sean iguales
- e. Que se pueda realizar una mejor estimación puntual de la varianza poblacional que si se dividiera por  $n$
- f. Ninguna es correcta porque la forma de calcular la varianza muestral corregida no es la descripta en el enunciado
- g. El desvío standard muestral corregido sea un estimador insesgado del desvío standard poblacional
- h. La varianza muestral corregida sea un estimador insesgado de la varianza poblacional

A los efectos de estimar el promedio diario de clientes que una confitería tuvo durante el año 2019, se seleccionaron aleatoriamente 102 días y se contaron la cantidad de tickets emitidos (como un indicador de la cantidad de clientes). El promedio fue de 84 tickets diario con una varianza muestral corregida de 121. La evidencia encontrada no permite suponer que la cantidad de tickets diarios emitidos tenga una distribución Normal. Indique cuál es el mínimo valor estimado para la cantidad promedio de tickets diarios emitidos en el año 2019 si se trabaja con un 95% de confianza. Si considera que no puede efectuar la estimación, responda 0.

Respuesta:

Una Cámara empresarial con fuerte presencia en una ciudad de la Provincia de Córdoba afirma que en dicha ciudad la desocupación es mayor al 20%. A los efectos de realizar el test de hipótesis correspondiente, se tomó una muestra de 24 personas de la Población Económicamente Activa de dicha ciudad, de las cuales 1 resultaron ser desocupados. Indique el valor del estadístico muestral estandarizado ( $z$  o  $t$ ). Antes del número indique la letra correspondiente a la distribución que utiliza, y si considera que no tiene datos suficientes o que no puede resolver lo solicitado, responda 0. (Ejemplos de respuesta:  $z_{1,48}$  /  $t_{-1,16}$  / 0)

Respuesta:

-----  
Firma del responsable de la asignatura  
Mariano Moretini  
Profesor Adjunto