

Probabilidad y Estadística Planificación Ciclo lectivo 2023

1. Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ciencias Básicas	Carrera:	Lic. en Organización industrial
Asignatura:	Probabilidad y Estadística		
Nivel de la carrera:	I	Duración:	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Ciencias Básicas de la Lic. en Organización Industrial		
Carga horaria presencial semanal:	4.5 horas	Carga Horaria total:	72 horas
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese):		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Mg. Silvina Pistonesi	Dedicación:	Simple
Auxiliar de 1º:	Marcela Barco	Dedicación:	Simple
Auxiliar de 1º:	Sebastián Fiotto		Simple
Auxiliar de 1º:	Verónica Gutierrez		Simple

2. Fundamentación y análisis de la asignatura

Probabilidad y Estadística está ubicada en el segundo cuatrimestre del primer año del plan de estudios de la carrera Lic. en Organización Industrial.

Esta asignatura es una introducción a la teoría de Probabilidad y al campo de la Estadística y sus aplicaciones. Prepara a las y los estudiantes para el estudio de métodos más avanzados que se desarrollarán en las asignaturas de la especialidad.

Los métodos estadísticos tienen especial importancia ya que sientan las bases para el desarrollo profesional futuro de las y los estudiantes, como actores del proceso de toma de decisiones en la planificación, implementación y seguimiento de políticas organizacionales y de investigaciones económicas y sociales.

La asignatura Probabilidad y Estadística conjuga armónicamente los aspectos formativo e instrumental. Es formativa por cuanto desarrolla una forma especial de pensamiento, es instrumental en cuanto proporciona herramientas de trabajo al futuro Lic. en Organización Industrial.

3. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera, las Actividades Reservadas, los Alcances, las Competencias de Egreso y su tributación.

La carrera de Lic. en Organización Industrial pretende lograr en las y los egresados una formación integral para que su desempeño en organizaciones comerciales, industriales y/o de servicios, sea eficiente y confiable. El profesional debe tomar decisiones teniendo en cuenta factores que gravitan en el funcionamiento y resultados de las organizaciones. Para ello es necesario contar con datos e información actualizada. En este contexto, el conocimiento de técnicas de estadística descriptiva e inferencial, adquieren relevancia, facilitando la recolección, el análisis de la información y toma de decisiones, como así también, la evaluación y el control de procesos productivos y administrativos.

Además, provee al egresado de habilidades que contribuirán a formar un profesional con razonamiento lógico, y de gran capacidad analítica y crítica. Que pueda desempeñarse y comunicarse de manera efectiva en equipos de trabajo interdisciplinarios.

Nivel de tributación de la asignatura a las competencias de la carrera se detalla a continuación:

(0) = no tributa, (1) = Bajo, (2) = Medio, (3) = Alto

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1:(1) Diseñar, proyectar, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	CT1:(2) Identificar, formular y resolver problemas de gestión organizacional.	CS1:(2) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo interdisciplinarios.
CE2:(3) Diseñar y/o analizar los procesos funcionales de una organización industrial, de servicios u organizaciones en general.	CT2:(3) Formular y evaluar proyectos de inversión.	CS2:(3) Comunicarse con efectividad.
CE3:(2) Entender, planificar, organizar, dirigir y/o controlar el diseño y la implementación de los sistemas organizativos y	CT3:(2) Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos en el ámbito de las organizaciones en general.	CS4:(3) Aprender en forma continua y autónoma.

administrativos.		
CE4:(1) Gestionar los procesos de calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	CT4:(1) Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación a la gestión y administración de organizaciones.	
CE9:(2) Verificar, evaluar y asesorar en materia de utilización, eficiencia y confiabilidad de los medios utilizados en la planificación, organización, dirección y control de procesos.		
CE11:(2) Capacidad para interpretar problemas, desarrollar preguntas de investigación e implementar soluciones a través de metodologías de investigación		

4. Propósito, objetivos y resultados de aprendizaje

4.1. Propósito

Esta asignatura pretende proporcionarles a las y los estudiantes una base sólida de la teoría de Probabilidad y Estadística que les permita describir y analizar datos, interpretar y comunicar los resultados obtenidos empleando correctamente el lenguaje estadístico. Aplicar las técnicas estadísticas apropiadas en la resolución de problemas prácticos mediante la utilización de un software estadístico específico e inferir conclusiones confiables.

4.2. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Comprender y aplicar los conocimientos de estadística.
- Comprender y aplicar los conocimientos de las probabilidades.

- Utilizar recursos computacionales adquiridos en otras asignaturas.

4.3. Objetos de conocimiento y Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje a promover en el desarrollo de la asignatura:

- **OC1: Descripción de un conjunto de datos estadísticos.**
RA1.1: Resumir mediante distintas medidas, tablas y gráficos la información contenida en un conjunto de datos estadísticos.
- **OC2: Conocimiento de la teoría de probabilidades.**
RA2.1: Conocer y adquirir destreza en el manejo de los conceptos probabilísticos en las situaciones prácticas.
- **OC3: Conocimiento de las propiedades básicas de los modelos probabilísticos discretos y continuos.**
RA3.1: Describir las principales distribuciones de probabilidad y discernir en cada situación concreta cuál de ellas modela mejor un fenómeno aleatorio dado.
- **OC4: Conocimiento de la metodología de la estadística inferencial en relación a la estimación de parámetros y al contraste de hipótesis y su aplicación en los procesos industriales.**
RA4.1: Estimar y contrastar el valor de los diferentes parámetros que conforman un modelo probabilístico, así como obtener márgenes de error para dichas estimaciones.
- **OC5: Conocimiento de un análisis estadístico integral.**
RA5.1: Interpretar resultados del análisis estadístico realizado, extraer conclusiones y elaborar informes técnicos.
RA5.2: Comunicar de manera clara, precisa y concisa los resultados obtenidos en el desarrollo de un proyecto estadístico.
RA5.3: Adquirir destreza en el manejo un software estadístico.
RA5.4: Aplicar todas las herramientas que le proporciona la Probabilidad y Estadística en las distintas investigaciones que realicen o en las que formen parte.

5. Integración y articulación de la asignatura con el área de conocimiento (horizontal y/o vertical), el nivel de la carrera (horizontal) y el diseño curricular.

Probabilidad y Estadística correspondiente al plan de estudios de la carrera Licenciatura en Organización Industrial, está ubicada en el segundo cuatrimestre del primer año dentro de dicho plan de estudios.

El primer año de la carrera comprende un conjunto de materias básicas necesarias que posibilitan al estudiante aprender los conocimientos que serán requeridos en las asignaturas posteriores y más específicas de la carrera. Existe buena coordinación entre las asignaturas correspondientes al mismo tramo curricular (Física, Informática I y Economía General) evitando la superposición de contenidos y favoreciendo la comprensión de algunos temas desde distintos enfoques (articulación horizontal).

Para el cursado de la asignatura es requisito haber cursado Análisis Matemático y Álgebra. Los conocimientos adquiridos por el estudiante en estas dos materias son fundamentales tanto para su adiestramiento en el lenguaje matemático como para la comprensión y desarrollo de importantes temas como teoría de probabilidades y distribuciones de probabilidad.

Por otra parte, la asignatura proporciona los conocimientos elementales para poder encarar el estudio de asignaturas relacionadas con distintas áreas de la estadística como Investigación Operativa, Planificación y Control de la Producción y otras, que se encuentran ubicadas en momentos posteriores del plan de estudios. Por lo tanto, desde este punto de vista, el plan de correlatividades contribuye a la coherencia del proyecto académico reflejado en el plan de estudios de la carrera de L.O.I (articulación vertical).

6. Metodología de enseñanza

Las metodologías de enseñanza para promover el desarrollo de los Resultados de aprendizaje y en relación las competencias de egreso, propósito y objetivos que desarrolla la asignatura serán:

Actividades teóricas

Las clases serán de carácter teórico-práctico, aplicando la pedagogía de la problematización, estimulando la participación activa de los alumnos mediante el diálogo, con el fin de obtener un aprendizaje significativo. Se aplicarán las siguientes técnicas de enseñanza-aprendizaje: Explicación - Interrogación - Demostración - Discusión - Ejemplificación - Ejercitación.

Los y las estudiantes tendrán a su disposición el material teórico - práctico a desarrollar de cada unidad, previo al dictado por parte del docente. Los problemas planteados y los ejercicios adicionales, facilitarán la aplicación de técnicas de aprendizaje, y permitirán a los y las estudiantes relacionar los nuevos conocimientos con aquellos adquiridos en las asignaturas ya cursadas, como Álgebra y Análisis Matemático.

Se implementará en alguna temática en particular de la asignatura, el modelo de aula invertida, para mejorar la participación e interés de los y las estudiantes, promover el trabajo de forma colaborativa y potenciar la autonomía en el aprendizaje de los mismos.

Actividades prácticas

Para poder realizar un seguimiento progresivo del aprendizaje, los y las estudiantes dispondrán de guías de trabajos prácticos, que proveen una abundante y variada ejercitación sobre todos los temas desarrollados por la cátedra. Los ejercicios de las guías son seleccionados con un criterio que pondere lo conceptual y lo estratégico en lugar de la mecanización de procedimientos.

Estas guías se resolverán con la ayuda de un software estadístico específico y una aplicación móvil. Estos recursos permitirán optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Probabilidad y la Estadística. Se ha priorizado la elección de un software Estadístico que posee una versión estudiantil que pueden descargar los alumnos libremente. Para sus usos se les proveerá a las y los estudiantes de tutoriales que permitirán asesorarlos convenientemente.

De cada guía una serie de problemas quedarán propuestos para que resuelvan los y las estudiantes y otros para ser desarrollados en las clases prácticas, con el objetivo de fomentar la participación del alumnado fin de motivarlos y despertar nuevos interrogantes.

Las y los alumnos tendrán que desarrollar un proyecto en forma individual, donde analizarán un base de datos, mediante el uso del software estadístico. El alumnado podrá realizar consultas a los auxiliares de la Práctica sobre el desarrollo del mismo. Éste será evaluado junto con el Primer Parcial.

Se fijarán horarios de consultas virtuales de forma extracurricular, para aclaraciones generales y puntuales de aspectos teóricos y prácticos de la materia, a requerimiento y según necesidades de las y los estudiantes.

7. Recomendaciones para el estudio

Se sugiere a las y los estudiantes la observación de las recomendaciones que se detallan a continuación

- Leer el material proporcionado en el aula virtual con antelación de la clase teórica.
- Participar activamente en las clases.
- Realizar los ejercicios propuestos al finalizar cada temática (material de las clases teóricas).
- Realizar la totalidad de las guías prácticas en tiempo y forma de manera individual y/o grupal.
- Estar abierta/o a conocer e interactuar de un modo proactivo con nueva/os compañera/os para optimizar el aprendizaje.

8. Metodología y estrategias de evaluación

El sistema de evaluación de Probabilidad y Estadística forma parte del proceso formativo. Su propósito

es reajustar y orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las y los estudiantes. Para llevarlo a cabo se utilizan distintas modalidades y técnicas de modo complementario.

Inicialmente realizamos la evaluación diagnóstica que nos permite adaptar y contextualizar la enseñanza de acuerdo con las necesidades de aprendizaje de las y los estudiantes, de modo que les resulten significativas y les permitan desarrollar, mejorar y potenciar sus habilidades, conocimientos y actitudes.

Fortalecen también el proceso de aprendizaje, tanto la formación formativa como sumativa, materializadas con el desarrollo de 7 Trabajos Prácticos que representan evaluaciones de modo continuo, la realización de un proyecto de análisis de datos y tres evaluaciones parciales de carácter teórico-práctico donde se empleará un software estadístico (libre) y una aplicación móvil.

Evaluación de los resultados de aprendizaje:

Los resultados de aprendizaje RA1.1 – RA5.4, se evaluarán a través de los instrumentos que se mencionan a continuación:

- la asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas,
- el desarrollo de las actividades propuestas en las guías de trabajos prácticos,
- la realización de un proyecto de análisis de datos mediante el empleo un software estadístico,
- tres parciales teórico-prácticos,
- y un examen recuperatorio.

Aprobación no directa de la Asignatura

Si las y los estudiantes no logran en alguno de las instancias de parcial su aprobación con la calificación igual a 6 o superior, deberá rendir un examen final integrador, de carácter teórico práctico, cuya modalidad será escrito, donde se evaluará también el manejo de software.

Aprobación Directa de la Asignatura

Para promocionar Probabilidad y Estadística, las y los estudiantes deben:

- aprobar las tres evaluaciones parciales con una calificación igual a 6 o superior (sin ir a recuperatorio), y
- tendrán que rendir un cuarto examen donde se evaluarán los temas que no han sido incluidos en las instancias anteriores. Si lo aprueban, la calificación final de la asignatura será el promedio de las tres instancias.
- En caso que las y/o los estudiantes desapruében el cuarto parcial, tendrán acceso a un examen recuperatorio. Si lo aprueban, la calificación final de la asignatura será el promedio de todas las instancias aprobadas.

9. Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes

A continuación se detalla el cronograma de clases, trabajos prácticos y evaluaciones previstos para el desarrollo de la asignatura.

Clase	Docente	Descripción del Tema	Clase Teórica	Clase Práctica
			Marcar según corresponda	
Clase 1	Profesora	Presentación de la asignatura. Lineamientos generales del curso. Evaluación Diagnóstica Estadística Descriptiva: Conceptos básicos. Tipos de datos. Organización y Presentación de Datos Estadísticos: tablas de frecuencia y gráficos. Aplicación.	X	X
Clase 2	Profesora	Estadística Descriptiva: Medidas de Tendencia Central. TP N°1: Estadística Descriptiva.	X	X
Clase 3	Ayudantes	TP N°1: Estadística Descriptiva.		X
Clase 4	Profesora	Medidas de Orden: percentiles y cuartiles. Medidas de Dispersión.	X	X
Clase 5	Ayudantes	TP N°1: Estadística Descriptiva.		X
Clase 6	Profesora	Experimentos determinísticos y aleatorios. Conceptos básicos de teoría de Probabilidad. Definición de probabilidad. Propiedades. TP N°2: Teoría de la probabilidad.	X	X
Clase 7	Ayudantes	TP N°2: Teoría de la probabilidad. Presentación del proyecto.		X
Clase 8	Profesora	Probabilidad condicional. Regla de la multiplicación.	X	X
Clase 9	Ayudantes	TP N°2: Teoría de la probabilidad.		X
Clase 10	Profesora	Eventos estadísticamente independientes. Probabilidad Total y Teorema de Bayes. Aplicaciones.	X	X
Clase 11	Ayudantes	TP N°2: Teoría de la probabilidad.		X
Clase 12	Profesora	Definición de variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Función de distribución Acumulada. Propiedades. Valor esperado. Varianza. Propiedades. TP N°3: V.A. discreta.	X	X
Clase 13	Ayudantes	Primer Parcial. Entrega del Proyecto.		X
Clase 14	Profesora	Modelos probabilísticos discretos.	X	X

Clase 15	Ayudantes	TP N°3: V.A. discreta.		X
Clase 16	Ayudantes	TP N°3: V.A. discreta.		X
Clase 17	Profesora	Definición de variable aleatoria continua. Función de densidad de probabilidad. Función de distribución Acumulada. Propiedades. Valor esperado. Varianza. Propiedades	X	X
Clase 18	Ayudantes	TP N°4: V.A. Continua. Distribución Normal.		X
Clase 19	Profesora	Distribución Normal.	X	X
Clase 20	Ayudantes	TP N°4: V.A. Continua. Distribución Normal.		X
Clase 21	Profesora	Muestras Aleatorias. Estadístico. Media muestral, varianza muestral y proporción muestral. Distribución de la media muestral. TP N°5: Distribución de Muestreo.	X	X
Clase 22	Ayudantes	Segundo Parcial.		X
Clase 23	Profesora	La ley de los grandes números. Teorema Central del Límite. Distribución Chi-cuadrado y t de Student. Distribución de la varianza muestral y proporción muestral. Aplicaciones.	X	X
Clase 24	Ayudantes	TPN°5: Distribución de Muestreo.	X	X
Clase 25	Profesora	Concepto de estimador. Tipos de estimadores. Intervalos de confianza para la media. Aplicaciones. TP N°6: Estimación de parámetros.	X	X
Clase 26	Ayudantes	TPN°5: Distribución de Muestreo y TP N°6: Estimación de parámetros.		X
Clase 27	Profesora	Intervalos de confianza para la varianza y la proporción de una población. Tamaño de muestra para estimar la media y la proporción de una población.	X	X
Clase 28	Ayudantes	TP N°6: Estimación de parámetros.		X
Clase 29	Profesora	Pruebas de hipótesis. Tipos de errores y riesgos asociados. Potencia de un test. Prueba de hipótesis para la media de una población normal. Cálculo del valor P. TP N°7: Prueba de Hipótesis.	X	X
Clase 30	Ayudantes	Tercer Parcial.		X
Clase 31	Profesora	Prueba de hipótesis para la Proporción y la Varianza. El modelo de Regresión Lineal Simple.	X	X

		TP N°8: Regresión Lineal Simple.		
Clase 32	Profesora	Recuperatorio.		X

Un día a la semana se dispondrá de un horario de consulta virtual, en un horario a acordar, a los fines de despejar dudas y establecer diálogos sobre los temas desarrollados, según necesidades de las y los estudiantes. Esta actividad está a cargo de los/as ayudantes.

TN: Primer Parcial: 26/09; Segundo Parcial: 31/10; Tercer Parcial: 28/11

TM: Primer Parcial: 4/10; Segundo Parcial: 1/11; Tercer Parcial: 29/11

El presente cronograma es tentativo y su cumplimiento queda sujeto a la evolución de las clases.

10. Recursos necesarios

A continuación, se detallan los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura:

- En cuanto a los espacios físicos la utilización de un aula para el desarrollo de las clases teóricas y prácticas en la facultad y del laboratorio de computadoras puesto que las y los estudiantes requerirán el uso de un software estadístico.
- Como Recursos Tecnológicos de Apoyo se requiere de un Proyector multimedia, de un Software Estadístico (libre) y de una aplicación móvil, además de la disponibilidad del aula virtual en la cual se encuentra todo el material de la cátedra.

11. Función Docencia

11.1 Reuniones de asignatura y área

Se realizarán:

- una reunión con los docentes de la cátedra previa al inicio de clases, a fin de organizar las actividades planificadas por la misma.
- encuentros permanentes con los auxiliares de la cátedra para coordinar y sincronizar los conceptos teóricos con las guías de problemas.
- una reunión con los docentes de la cátedra para coordinar detalles respecto del desarrollo del proyecto que deberán llevar a cabo las y los estudiantes.
- asistencia a las reuniones dispuestas y programadas por el Dpto. de Ciencias Básicas de la FRBB.

11.2 Orientación de las y los estudiantes

11.3. Atención de las y los estudiantes

- Reservar al finalizar cada clase, un tiempo determinado para la ponderación de los temas expuestos en esa clase o en clases anteriores, incitándolos las y los estudiantes a consultar dudas.
- Disponer de un horario de consulta virtual a la semana, en un horario a acordar, a los fines de despejar dudas y establecer diálogos sobre los temas desarrollados, según necesidades de las y los estudiantes.
- Al finalizar cada clase se comunicará a las y los estudiantes el tema a desarrollar en la clase siguiente, para lograr que puedan llevar a la clase venidera el material correspondiente y una base de la temática que les facilite la asimilación de los nuevos conceptos.