

03

JOSÉ C. PAZ, 26 OCT 2020

VISTO:

El Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ aprobado por Resolución del entonces MINISTERIO DE EDUCACIÓN N° 584 del 17 de marzo de 2015, el REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, aprobado Resolución del citado CONSEJO N° 01 del 26 de junio de 2020, el Expediente Nro. 202/2020, del Registro de esta UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ, y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente del VISTO tramita las propuestas de los programas de la carrera de Analista Programador Universitario correspondiente a las siguientes asignaturas: *Estadística y Probabilidad (Cod. 615)* y *Sistemas Operativos I (Cod. 616)*.

Que es competencia de este CONSEJO DEPARTAMENTAL aprobar y supervisar los programas curriculares de las carreras a su cargo, garantizando que aquellos se ajusten a los contenidos mínimos definidos en los correspondientes Planes de Estudios.

Que habiendo sido puestos a consideración del Consejo DEPARTAMENTAL en la Sesión N° 19, de carácter ordinaria, registrada en el Acta N° 19 del 23 de julio de 2020, este Cuerpo Colegiado compartió los términos y contenidos de los referidos



instrumentos, por lo que resulta necesario aprobar los respectivos programas de las asignaturas detalladas.

Que la presente medida se adopta en ejercicio de las atribuciones conferidas por los artículos 77, inciso f), del Estatuto de la UNIVERSIDAD, y 1º, inciso d) y 7º, inciso c), del Reglamento de Funcionamiento de este Consejo Departamental.

Por ello,

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ**

DISPONE:

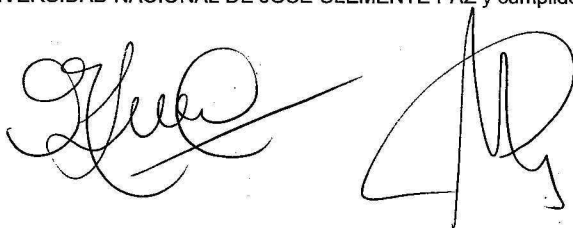
ARTÍCULO 1º.- Apruébanse los programas de la carrera de Analista Programador Universitario que se adjuntan como Anexo a la presente, correspondiente a las siguientes asignaturas: *Estadística y Probabilidad (Cod. 615) y Sistemas Operativos I (Cod. 616)*.

ARTÍCULO 2º.- Establécese que los programas aprobados precedentemente, tendrán DOS (2) años de vigencia, contados a partir del semestre siguiente al de su aprobación.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ y cumplido, archívese.

UNPAZ

M





PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Departamento	ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		
Carrera/s	06 - ANALISTA PROGRAMADOR UNIVERSITARIO		
Nombre de la unidad curricular	Sistemas Operativos I	Código	616
Docente responsable	LIC. WALTER SALGUERO - ING. EMILIANO FAVINI		
Año de presentación del programa	2019		
1. Carga horaria			
Horas de clase semanales	6		
Horas de clase totales	96	Horas totales clases teóricas	64
		Horas totales clases prácticas	32
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	
2. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios			
Denominación			Código
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS II			606
ALGORITMOS Y PROGRAMACION II			607
3. Contenidos mínimos según Plan de Estudios			
Definición de un Sistema Operativo. Tipos de sistemas operativos. Evolución. Estructuras de los Sistemas Operativos. Concepto de kernel. Estructura en capas. El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes. Máquinas virtuales. Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema. Definiciones de Procesos. Planificación (Scheduling) de procesos. Administración de la CPU. Conceptos asociados: quantum o slice, tiempo de retorno, tiempo de espera, etc. Administración de memoria (caché, RAM, externa). Políticas de Administración de Memoria. Resolución de direcciones. Sistemas de Paginación. Nociones de Memoria Virtual. Control de Entrada/Salida. Relación con el hardware de E/S. Interfase entre la aplicación y la E/S. Administración de archivos. Nociones de Archivos. Tipos de Archivos Estructura Física. Operaciones y acceso sobre archivos. Aplicación de los conceptos en diferentes Sistemas Operativos. Buffer. Estructura de un buffer. Estados. Cache.			



4. Fundamentación

El presente espacio curricular está ubicado en el segundo cuatrimestre del segundo año de la carrera de pregrado Analista Programador Universitario.

El estudio del diseño interno de un sistema operativo tiene importancia en esferas tan diversas como la tolerancia a fallos, algoritmos de diseño y ejecución, dispositivo modernos de desarrollo, la creación de entornos virtuales, la construcción de sistemas seguros, gestión de redes, y en muchas otras áreas. Es por ello que conociendo cómo funciona un Sistema operativo nos sirve de sustento para lograr la competencia específica de Implementar y gestionar infraestructura a nivel de hardware, software y comunicaciones que requieran las organizaciones, garantizando la seguridad de la información para la toma de decisiones. La asignatura no se centrará en ningún Sistema Operativo o hardware en particular, por el contrario se tratarán los conceptos fundamentales aplicables a diversos Sistemas Operativos.

Podemos definir básicamente al sistema operativo como; un programa o conjunto de programas que en un sistema informático gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación, ejecutándose en modo privilegiado respecto de los restantes, por lo tanto, el programador como creador de software, no debe ignorar su funcionamiento.

En este sentido permitirá al futuro profesional participar en el diseño, desarrollo, programación, puesta a punto, mantenimiento de softwares que están incluidos en los sistemas informáticos.

En la búsqueda de esta meta recuperaremos saberes abordados en los espacios curriculares correlativos precedentes que forman parte de la cursada de dicha carrera y que puedan aportar al logro de los propósitos planteados, como Arquitectura de las computadoras, Algoritmos de Programación, entre otros. El alumno deberá poseer conocimientos del funcionamiento del hardware de sistemas informáticos, como además de lenguajes de programación para poder comprender el funcionamiento de un sistema operativo, temas que son tratados en dichas materias correlativas precedentes. Además la materia se debe dictar teniendo en cuenta la asignatura subsiguiente "Sistemas Operativos II" con el fin de evitar la repetición de contenidos, y de procurar la integración de aprendizajes.

Según el plan de estudios los contenidos mínimos de la asignatura parten del análisis de la historia de los sistemas operativos, sus características principales como llamadas al sistema, procesos e hilos, memoria, archivos y entrada- salida.

En esta dirección, intentaremos brindar a los estudiantes las herramientas analíticas y estratégicas que permitan abordar el análisis de tales sistemas en sus diferentes niveles de concreción y en el modo en



que éste se traduce y transforma en la práctica del desarrollo de software concreto.

5. Objetivos

Que los estudiantes logren:

- Comprender la organización, la estructura y los servicios proporcionados por los sistemas operativos.
- Reconocer los mecanismos básicos de cómo se realiza la gestión y administración de memoria, procesos y archivos.
- Reconocer los mecanismos básicos de las diferentes técnicas de seguridad implementadas.
- Adquirir un vocabulario involucrado y los conceptos sobre Sistemas Operativos.
- Instalar Sistemas operativos , Windows y Linux
- Trabajar de manera colaborativa respetando; roles, tiempos estipulados, y a sus compañeros.
- Utilizar el aula virtual

6. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad I: Gestión de Procesos

Procesos:

Concepto de Proceso - Descriptor de Proceso -Sistemas Multiproceso. Paralelismo - Sistemas Multiprocesador/Monoprocesador. -Multiplexación de la CPU -Estados y Transiciones de los Procesos - Cambio de Proceso en Ejecución. Cambio de Contexto -Planificación de Procesos
Planificación en Sistemas Multiprocesador - La Planificación de Algunos Sistemas Operativos
Planificación en Sistemas Multiprocesadores. - Comunicación y Sincronización entre Procesos - Condición de Carrera - Exclusión Mutua y Región Crítica - Implementación de la Exclusión Mutua - Condiciones para el Sincronismo de Procesos Cooperantes - Mecanismos -Inhibición de Interrupciones - Espera Activa. Cerrojos - Semáforos -Monitores - Paso de Mensajes - Modelos de Comunicación - Comunicación Directa - Comunicación Indirecta - Capacidad del Buzón

Hebras

Hilo de ejecución (hebra o subproceso), Estructura de los Hilos, Estados de un Hilo, Recursos compartidos y no compartidos, PROCESOS vs HILOS.

Francisco Aylagas Romero, Elvira Martínez de Icaya Gómez, (Sistemas OperativosI - Ingeniería de Computadores) Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI)



http://www.dia.eui.upm.es/Asignatu/Sis_op1/Paco/transpaco.htm

Unidad II: Estructuras de sistemas operativos y Gestion de Archivos

Servicios del sistema operativo - Interfaz de usuario del sistema operativo -Intérprete de comando - Interfaces gráficas de usuario - Llamadas al sistema -Tipos de llamadas al sistema - Control de procesos - Administración de archivos - Administración de dispositivos - Mantenimiento de información - Comunicaciones - Programas del sistema Diseño e implementación del sistema operativo - Objetivos del diseño - Mecanismos y políticas - Implementación - Estructura del sistema operativo - Estructura simple - Estructura en niveles -Microkernels - Módulos - Máquinas virtuales - Implementación - VMware - Máquina virtual Java - Generación de sistemas operativos - Arranque del sistema

Archivos- Atributos - Operaciones -Estructura de los Archivos-Métodos de Acceso -Acceso Secuencial - Acceso Directo - Directorios -Estructuras de Directorios -Directorio de un Nivel -Directorio de Dos Niveles -Directorios en Árbol -Nombre de Camino y Directorio de Trabajo -Mecanismos de Protección - Listas de Acceso y Grupos -Implementación del Sistema de Archivos -Estructura del Sistema de Ficheros -Asignación del Espacio Libre -Asignación Contigua -Lista Encadenada. -Asignación Indexada - Gestión del Espacio Libre

Francisco Aylagas Romero, Elvira Martínez de Icaya Gómez, (Sistemas Operativos1 - Ingeniería de Computadores) Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI)
http://www.dia.eui.upm.es/Asignatu/Sis_op1/Paco/transpaco.htm

Unidad III. Gestión de Memoria

Introducción y Objetivos - Gestión de Memoria sin Intercambio - Monoprogramación - Multiprogramación con Particiones Fijas -Intercambio de Memoria - Multiprogramación con Particiones Variables - Gestión de Bloques de Memoria - Mapas de Bits - Listas de Bloques Sistema Buddy - Memoria Virtual - Paginación -Estructura de la Tabla de Páginas - Soporte Hardware - Sustitución de Páginas - Algoritmos de Sustitución de Páginas - Primera en Entrar - Primera en Salir (FIFO) -La Menos Recientemente Utilizada (LRU) - Algoritmo de la Segunda Oportunidad (del reloj) - Cuestiones de Diseño - Trasiego - Tamaño de Página - Segmentación - Implementación - Ventajas e



Inconvenientes de la Segmentación - Segmentación Paginada - Gestión de Memoria en el Pentium de Intel - Características Generales de su Arquitectura - Mecanismo de Segmentación - Mecanismo de Paginación - Ejemplo de Direcciónamiento.

Francisco Aylagas Romero, Elvira Martínez de Icaya Gómez, (Sistemas Operativos1 - Ingeniería de Computadores) Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI) http://www.dia.eui.upm.es/Asignatu/Sis_op1/Paco/transpaco.htm

7. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria:

- GALVIN, SILBERSCHATZ; "Fundamento de los Sistemas Operativos"; 7ª ed.; Cap. 2 y 4; 2006
- Francisco Aylagas Romero, Elvira Martínez de Icaya Gómez, (Sistemas Operativos1 - Ingeniería de Computadores) Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI) http://www.dia.eui.upm.es/Asignatu/Sis_op1/Paco/transpaco.htm

De consulta:

- TANENBAUM Andrew S.; "Sistemas Operativos Modernos"; Tercera edición; Pearson Silberschatz & P. Galvin "Operating Systems Concepts (5th. ed.)" Addison- Wesley, 1998
- Williams Stallings; "Sistemas Operativos, 2ª ed." Prentice Hall, 1997 (original en inglés, de 1995)
- Andrew S. Tanenbaum "Modern Operating Systems- Prentice Hall, 1992

8. Metodología de trabajo

A partir de la fundamentación y de las expectativas de logros de la asignatura considerara que el enfoque metodológico se deberá tener en cuenta los conocimientos previos que fue adquiriendo el estudiante en su trayecto académico hasta llegar en el tiempo y espacio del segundo cuatrimestre del segundo año de la carrera. De esta manera a partir de las técnicas-instrumentales que cuenta el alumnado para la lecto/compreensión de textos, además el vocabulario técnico/académico adquirido, la metodología será lo suficientemente flexible como para desarrollar en las clases tanto los aspectos teóricos como los aspectos técnico-instrumentales de toda práctica en lo que refiere a los temas a tratar en la asignatura. En este sentido, se propone, en primer lugar, el estudio y la reflexión sobre las teorías y, posteriormente, su aplicación.

Las clases teóricas/prácticas se desarrollaran en la presencialidad y a distancia apartir de un aula virtual perteneciente a la plataforma educativa Moodle. Los estudiantes resolverán un trabajo práctico, conteniendo problemas con todas las variantes posibles de los temas tratados. La cantidad de



problemas a resolver y la variedad de los mismos será suficiente para considerar un adecuado aprendizaje significativo.

Se fomentará el trabajo en grupo para resolver los problemas prácticos, discutiendo estrategias, formulando conjeturas, reflexionando sobre procedimientos y resultados.

Los recursos metodológicos que se utilizarán en cada Unidad Didáctica son los siguientes:

- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.
- Explicación del tema por parte del profesor/a con la intervención y participación de los alumnos/as y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.

Realización de tareas de investigación en equipo. Posteriormente, los resultados de cada grupo en el trabajo de investigación serán expuestos en clase y debatidos los resultados entre los diferentes grupos.

9. Evaluación (Requisitos de aprobación y criterios de evaluación)

El régimen de aprobación podrá ser por:

- promoción directa;
- evaluación integradora;
- examen final.

El régimen de no aprobación de la materia.

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4,
- Libre: Desaprobó la cursada o no curso la materia. Con una nota menor a 4.

Promociona

El estudiante promociona si cumple con la asistencia mínima del 75% y obtuvo una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias de evaluación, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada parcial.

Es decir que si, por ejemplo, si obtuvo un 6 y un 7 podrá promocionar, pero si te saco un 5 y un 8, por ejemplo, no podrá hacerlo.

Evaluación integradora



Se trata de una instancia de evaluación previa y alternativa al examen final.

Está habilitada al final de la cursada para aquellos/as estudiantes que hayan cumplido con el requisito de asistencia mínima del 75% y que hubieran obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada parcial o recuperatorio.

Examen final

Los estudiantes podrán inscribirse en 4(cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la Materia que hayan regularizado, y por un período de 2 (dos) años desde que haya concluido el curso. En caso de ausencia o desaprobación en ambas instancias, el/la estudiante deberá recurrir a la materia o rendirla en modalidad de examen libre.

Criterios de Evaluación en la cursada;

1er Parcial

En esta primera unidad se hará hincapié a la lecto comprensión de textos, se utilizará diferentes metodologías como la utilización de aplicaciones como CMAP, resúmenes, guías de preguntas, autoevaluaciones, ejercicios diagrama de Gantt en planilla de calculo.

El cumplimiento de todas las actividades y tareas del aula virtual son obligatorias y forman parte de los items con puntaje del 1er parcial escrito. Su incumplimiento restará puntaje a la nota del 1er parcial.

2do Parcial

En esta segunda parte se evaluará la unidad 2 y 3, a diferencia de la antecesora se hará hincapié al trabajo colaborativo realizando un trabajo practico integrador sobre los contenidos de dichas unidades.

Se pedirá al grupo entregar adelantos del trabajo para su previa corrección y recomendaciones, además de realizar autoevaluación múltiple choice, como la realización de encuestas para la autoevaluación de los integrantes del grupo.

El cumplimiento de todas las actividades y tareas del aula virtual son obligatorias y forman parte de los items con puntaje del 2do parcial oral de defensa de trabajo grupal. Su incumplimiento restará puntaje a la nota del 2do parcial.



Recuperatorios:

Según el Artículo 34 del reglamento académico, accederán en caso de ausencia a un recuperatorio si esta de forma debidamente justificada.

1er Recuperatorio: El mismo será en modalidad escrito, y se evaluará realizando preguntas de la unidad 1.

2do Recuperatorio: En el caso que el grupo desaprobe podrá hacer otra defensa según la situación específica dada.

10. Instancias de práctica (opcional)

11. Cronograma de actividades teóricas y prácticas

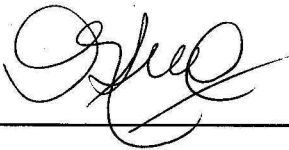
Semana 1	06/08/2019	Unidad 1	Introducción al proceso 4 hs Presenciales
Semana 2	13/08/2019	Unidad 1	Descriptor de proceso – Dispatcher- 4 hs Presenciales
		Unidad 1	Habilitación de materiales complementarios de estudio, Entrega CMAP, múltiple choice 4 hs Virtual
Semana 3	20/08/2019	Unidad 1	Políticas de planificación 4 hs Presenciales
Semana 4	27/08/2019	Unidad 1	Métodos de sincronización 4 hs Presenciales
		Unidad 1	Habilitación y presentación de guía de preguntas - múltiple choice 4 hs Virtual
Semana 5	03/09/2019	Unidad 1	Hilos/Subproceso 4 hs Presenciales
		Unidad 1	Habilitación de materiales complementarios de estudio, Pre evaluación múltiple choice 4 hs Virtual
Semana 6	10/09/2019	1er Parcial	Evaluación Escrita 4 hs Presenciales
Semana 7	17/09/2019	Unidad 2	Habilitación y presentación de enunciado de Trabajos a los alumnos - Instalación de SO - interfaz 4 hs Presenciales
Semana 8	24/09/2019		



	Unidad 2 Estructura y sistemas de archivos 4 hs Presenciales a acordar con el alumnado
	Unidad 2 Habilitación de materiales complementarios de estudio, Corrección de avances de trabajos 4 hs Virtual
Semana 9	01/10/2019 Unidad 3 Introducción Memoria Virtual 4 hs Presenciales
Semana 10	08/10/2019 Unidad 3 Paginación 4 hs Presenciales Unidad 3 Habilitación de materiales complementarios de estudio, Corrección de avances de trabajos, Guía de preguntas 4 hs Virtual
Semana 11	15/10/2019 Unidad 3 Segmentación 4 hs Presenciales
Semana 12	22/10/2019 Unidad 3 Segmentación paginada 4 hs Presenciales Unidad 3 Habilitación de materiales complementarios de estudio, Pre entrega de trabajo a corrección – autoevaluación 4 hs Virtual
Semana 13	29/10/2019 Unidad 3 Repaso de contenidos 4 hs Presenciales Unidad 3 Entrega del Trabajo Grupal - y Realizar una encuesta 4 hs Virtual
Semana 14	03/11/2019 2do Parcial Evaluación Grupal - Defensa del trabajo realizado 4 hs Presenciales
Semana 15	12/11/2019 Recuperatorios Del 1er y 2do parcial 4 hs Presenciales
Semana 16	19/11/2019 Cierre de cursada Se entregarán los recuperatorios y se hará una devolución del mismo, se firmarán libretas, se entregara acta de cierre de cursada 4 hs Presenciales Cierre de cursada Se utilizará como consultas para aquellos estudiantes que quedaron en situación de Regular o Libres integrador o final 4 hs Virtual
A partir de aquí a completar únicamente para unidades curriculares con régimen anual	
Semana 17	
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	
Semana 21	



Semana 22	
Semana 23	
Semana 24	
Semana 25	
Semana 26	
Semana 27	
Semana 28	
Semana 29	
Semana 30	
Semana 31	
Semana 32	

Firma docente responsable	
Firma Departamento Académico	





PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR

Departamento	ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		
Carrera/s	ANALISTA PROGRAMADOR UNIVERSITARIO		
Nombre de la unidad curricular	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	Código	615
Docente responsable	EDGARDO SAMPAOLES		
Año de presentación del programa	2019		

1. Carga horaria

Horas de clase semanales	5		
Horas de clase totales	80	Horas totales clases teóricas	3
		Horas totales clases prácticas	2
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

2. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
ÁLGEBRA Y ANÁLISIS II	05

3. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Probabilidades. Espacio muestral, eventos, asignación de probabilidad. Probabilidad condicional e independencia. Regla de la multiplicación. Fórmula de probabilidad total. Variables aleatorias discretas. Distribuciones Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Poisson. Variables aleatorias continuas. Distribuciones Uniforme, Exponencial, Normal, Student, Chi-cuadrado. Medias de las distribuciones más usuales. Varianza de las distribuciones más usuales. Parámetros de posición. Parámetros de dispersión. Distribución muestral. Media y varianza muestrales. Cuantiles. Histograma. Estadístico. Teorema Central del Límite. Aplicaciones. Aproximación normal a la distribución binomial. Estimadores. Error cuadrático medio. Intervalos de confianza. Formulación general del problema de test de hipótesis. Error de tipo I y II. Nivel de Significación. Test para la media de la normal, test para la binomial. Comparación de dos muestras: test para la diferencia de medias normales, test para la diferencia de proporciones, test para la comparación de varianzas. Regresión lineal simple. Estimación



de parámetros por el método de Mínimos Cuadrados. Distribución de estimadores. Intervalos de confianza. Coeficiente de correlación.

4. Fundamentación

El diseño de esta asignatura, fue elaborado con el propósito de proporcionar al futuro graduado, herramientas que le permitan tomar decisiones y además adquirir capacidades en el manejo de información con herramientas estadísticas.

Se desarrollarán, tantos los métodos modernos de inferencia estadística, como los asuntos relacionados más importantes que forman parte integral del proceso para tomar decisiones, tales como, recopilación, organización y evaluación de la calidad total de los datos estadísticos.

Asimismo debe destacarse, que el enfoque tomado en esta presentación, no es puramente matemático. Sin dejar de lado la formación académica profesional y considerando la complejidad de los fenómenos económicos e industriales actuales, se busca dar las bases conceptuales del pensamiento lógico-inductivo, que le permitan resolver con juicio crítico, problemas relacionados con su formación profesional, armonizando los procesos productivos con los objetivos económicos del sistema productivo.

Dentro del plan de estudio, la materia está ubicada en el segundo cuatrimestre del segundo año de la carrera, previamente debió superar la correlativa de Álgebra y Análisis II, a su vez le aportará las herramientas necesarias para sortear algunas dificultades de su campo profesional a través de una mirada complementaria a su formación.

5. Objetivos

Que el alumno conozca las herramientas estadísticas que lo ayuden al manejo y tratamiento de gran volumen de datos y a su transformación en información útil y necesaria para la toma de decisión.

Que el alumno conozca los principios fundamentales de la teoría de las probabilidades y de algunas distribuciones de probabilidad que le permitan acceder a los conocimientos necesarios para que a través de la inferencia estadística pueda conocer ciertas características de una población a través de una muestra.

Lograr que el alumno vaya formándose su: "pensamiento estadístico" que lo ayude a identificar los distintos enfoques para el abordaje y solución de los distintos problemas que se presentan en la práctica, durante el desarrollo de la carrera y luego en su desempeño profesional.

6. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad I: Tratamiento de datos - Variables y escalas de medición- Distribuciones de frecuencias, gráficos de las distribuciones de frecuencias. Diagramas de tallos y hojas. Medidas descriptivas.



Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana, modo, media ponderada. Medidas de posición relativa: cuartiles y percentiles. Medidas de variación: amplitud, varianza, desviación estándar, rango intercuartílico. Diagrama de caja. Coeficiente de variación. Análisis descriptivo y presentación de datos de una variable. Análisis descriptivo y presentación de datos bivariados.

Unidad II: Introducción a la Probabilidad - Experimento aleatorio - Espacio muestral. Suceso. Álgebra de sucesos. Definición clásica de Probabilidad. Definición empírica o estadística. Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias principales de los axiomas. Probabilidad condicional. Regla de multiplicación. Sistema completo de sucesos excluyentes. Teorema de la probabilidad total. Sucesos independientes.

Unidad III: Variables aleatorias - Definición. Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad puntual y función de distribución. Variable aleatoria continua. Función de densidad y función de distribución. Esperanza y varianza. - Distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Pascal y Poisson. Distribuciones continuas: Uniforme, Normal, Log-normal, Gamma, Exponencial, T de Student, Chi-cuadrada

Unidad IV: Inferencia Estadística- Estimación de Parámetros - Poblaciones y muestras. Muestras aleatorias. Teorema límite central. Distribuciones muestrales. Estimación de parámetros. Estadísticos. Estimación puntual. Propiedades deseables de los estimadores. Estimación por intervalos. Intervalo de confianza para la media. Intervalo de confianza para la proporción.

Unidad V: Test de hipótesis - Regresión y correlación - Introducción al test de hipótesis para la media y la proporción. Análisis de regresión lineal simple. Estimación de parámetros a través del método de mínimos cuadrados. Análisis de correlación.

7. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria:

- Estadística elemental - lo esencial - Robert Johnson - Patricia Kuby - Cengage Learning - 11ª Edición 2012.

Unidad I: cap. 1, 2 y 3; Unidad II: cap. 4; Unidad III: cap. 5, 6 y 11; Unidad IV: cap. 7, 8 y 9; Unidad V: cap. 13.

- Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias - Jay Devore - Cengage Learning - 7ª Edición 2008.

Unidad I: cap. 1; Unidad II: cap. 2; Unidad III: cap. 3 y 4; Unidad IV: cap. 5, 6 y 7; Unidad V: cap. 8 y 12.

- Introducción a la probabilidad y estadística - William Mendenhall - Beaver Robert J. - Beaver Barbara M.- Cengage Learning - 13ª Edición 2010.

Unidad I: cap. 1, 2 y 3; Unidad II: cap. 4; Unidad III: cap. 5 y 6; Unidad IV: cap. 7, 8 y 14; Unidad V: cap.



8 y 12.

Complementarla:

- Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias – Ronald E. Walpole - Raymond H. Myers - Sharon L. Myers - Keying Ye – Pearson Educación - 9ª Edición 2012.

Unidad I: Cap. 1; Unidad II: cap. 2; Unidad III: cap. 3, 4, 5 y 6; Unidad IV: cap. 8 y 9; Unidad V: cap. 10 y 11.

- Estadística para administración y economía – Richard L. Levin – Davis S. Rubin – Pearson Educación – 7ª Edición 2010

Unidad I: cap. 1, 2 y 3; Unidad II: cap. 4; Unidad III: cap. 5; Unidad IV: cap. 6 y 7; Unidad V: cap. 8 y 12.

8. Metodología de trabajo

9. Evaluación (Requisitos de aprobación y criterios de evaluación)

De acuerdo con el Régimen General de Estudios, los/as estudiantes que mantengan la condición regular, conforme a lo previsto en el artículo 21 del RGE, podrán aprobarla:

(i) mediante promoción directa;

(ii) mediante aprobación de examen integrador;

(iii) mediante examen final

En cualquiera de los casos se requiere un mínimo del 75% de asistencia a clase o tener aprobado un Régimen Especial de Cursada.

Para aprobar la asignatura por promoción directa se requiere que:

(i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso, conforme a lo previsto en el artículo 21 del RGE y,

(ii) hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de las dos instancias evaluativas parciales presenciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.

Para aprobar a través de examen integrador se requiere:

(i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso, conforme a lo previsto en el artículo 21 del RGE y,

(ii) hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las dos instancias evaluativas parciales presenciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o sus respectivos recuperatorios.

Los estudiantes que no aprueben por promoción o por examen integrador tendrán la posibilidad de



aprobar la asignatura mediante examen final, siempre que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso, conforme lo previsto en el artículo 21 del RGE y,
- (ii) hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en los respectivos exámenes parciales presenciales y/o sus respectivos recuperatorios, pero no hubiesen aprobado o asistido a la instancia del examen integrador.

10. Instancias de práctica (opcional)

11. Cronograma de actividades teóricas y prácticas

Semana 1	Teórico: Introducción. Definiciones básicas. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 2	Teórico: Análisis descriptivo y presentación de datos de una variable. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 3	Teórico: Medidas de posición, de tendencia central, de variabilidad absoluta y relativa. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 4	Teórico: Análisis descriptivo y presentación de datos bivariados. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 5	Teórico: Probabilidad. Suceso. Sucesos excluyentes. Probabilidad condicional. Sucesos independientes Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 6	Teórico: Variable aleatoria discreta. Distribución Binomial. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 7	Teórico: Variable aleatoria continua. Distribución Normal. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 8	Consultas y repaso para el primer parcial Primera evaluación parcial.
Semana 9	Teórico: Variabilidad muestral. Teorema central del límite. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 10	Teórico: Inferencia estadística que involucra a una población. Intervalo de confianza para la media y la proporción



	Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 11	Teórico: Análisis de correlación y regresión Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 12	Teórico: Aplicaciones de Ji cuadrado. Pruebas de independencia y bondad de ajuste. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 13	Consultas y repaso para el segundo parcial Segunda evaluación parcial.
Semana 14	Consultas y repaso para los recuperatorios Consultas y repaso para los recuperatorios
Semana 15	Recuperatorio primera evaluación parcial. Recuperatorio segunda evaluación parcial.
Semana 16	Consulta y repaso para el examen integrador Consulta y repaso para el examen integrador
<i>A partir de aquí a completar únicamente para unidades curriculares con régimen anual</i>	
Semana 17	
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	
Semana 21	
Semana 22	
Semana 23	
Semana 24	
Semana 25	
Semana 26	
Semana 27	
Semana 28	
Semana 29	
Semana 30	
Semana 31	
Semana 32	

Handwritten signature or initials.



Firma docente responsable	
Firma Departamento Académico	