
- **Información de los profesores**

<https://matematicas.uniandes.edu.co/index.php/cartelera/cursos-sem-actual>

Nombre profesor (a) principal: Alex Rolando Bueno

Sección: 01

Correo electrónico: al-bueno@uniandes.edu.co

Horario y lugar de atención: Oficina H-003 Martes y jueves 10:30 – 12:00 h.

- **INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:**

- Este curso se ha diseñado para estudiantes de administración, con una intensidad de cuatro horas por semana, en el que se tratan diversos temas de Inferencia estadística, que serán de gran aplicabilidad en cursos posteriores como investigación de mercados.

. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Dado que en la gran mayoría de casos no es posible conocer toda la información de la población, al finalizar el curso con la ayuda de las herramientas vistas en clase pueda inferir, da recomendaciones para la población a partir de una muestra aleatoria

- **COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

El estudiante, al final del curso de 1506, deberá estar en condición de:

- Conocer cada uno de los parámetros poblacionales.
- Entender y aplicar correctamente el Teorema del límite central
- Construir intervalos de confianza para cada uno de los parámetros poblacionales, haciendo énfasis en su interpretación.
- Entender la diferencia entre un parámetro y un estimador.
- Estar en capacidad de demostrar la propiedad de insesgamiento de un estimador
- Estimar los distintos parámetros de las distribuciones por el método de momentos y de máxima verosimilitud.
- Plantear y probar los diferentes tipos de hipótesis, haciendo énfasis en la interpretación.
- Estimar el p-valor.
- Entender el error tipo I, error tipo II y sus estimaciones.
- Estimar el tamaño de muestra.
- Correr un modelo que requiera una regresión lineal simple o múltiple, por el método de mínimos cuadrados o en forma matricial, interpretando cada uno de los parámetros estimados y realizando intervalos de confianza y pruebas de hipótesis pertinentes.
- Bases para el manejo del paquete estadístico.

- **Metodología**

El curso está programado de forma tal que los estudiantes deben realizar una lectura previa del tema de cada clase y preparar los ejercicios para poder así obtener el máximo provecho de las actividades de clase. En cuanto a la metodología misma del curso, se busca un equilibrio entre la exposición magistral, la intervención del estudiante y las actividades complementarias destinadas a explorar algunos temas o a profundizar otros.

- Prerrequisitos**

Los prerrequisitos del curso se pueden consultar en:

<https://ofertadecursos.uniandes.edu.co/>

- CONTENIDO DE LA ASIGNATURA**

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROGRAMA DEL CURSO MATE-XXXX

Segundo semestre de 2023*

Semana No.	Mes	Tema de clase	Ejercicios
		LUNES FESTIVO	
1	Agosto 07 Agosto 11	7.1 Introducción 7.2 Distribuciones muestrales relacionadas con la distribución normal 7.3 Teorema del límite central 7.5 Aproximación normal a la distribución binomial	9, 11,15,19,20,21,29,36,37,38 42,43,47,52,55,58,60 72, 76, 84, 85,86
2	Agosto 14 Agosto 18	Taller 8.1 Introducción 8.2 Sesgo y error cuadrático medio de estimadores puntuales 8.3 Algunos estimadores puntuales insesgados comunes 8.4 Evaluación de la bondad de un estimador puntual	1-5, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 17, 19 21, 23, 24, 25, 29, 33, 36
3	Agosto 21 Agosto 25	21 Lunes Festivo 8.5 Intervalos de confianza 8.6 Intervalos de confianza en una muestra grande 8.7 Selección del tamaño muestral 8.8 Intervalos de confianza de una muestra pequeña para μ y $\mu_1 - \mu_2$	39,40,41,42 50,56,58,59,64,65,69 70.72,73,74,76,77 80,81,83,86,91,92

4	Agosto 28 Septiembre 01	8.9 Intervalos de confianza para σ^2 Ejercicios complementarios Taller	95,97,100,103 104, 106, 107, 110, 114, 120, 124
5	Septiembre 4 Septiembre 8	Primer Parcial-25% MARTES 5 DE SEPTIEMBRE 9.1 Introducción 9.2 Eficiencia relativa 9.6 Método de momentos 9.7 Método de máxima verosimilitud	1, 3, 5, 6, 8 69,70,72,74,77 80,81,83,89,97
6	Septiembre 11 Septiembre 15	Taller 10.1 Introducción 10.2 Elementos de una prueba estadística 10.3 Pruebas comunes con muestras grandes	Ejercicios complementarios 1,2 17,18,21,22,24,27,30,35
7	Septiembre 18 Septiembre 22	10.4 Cálculo de las probabilidades del error tipo II y determinación del tamaño muestral para la prueba Z 10.5 Relaciones entre los procedimientos de pruebas de hipótesis e intervalos de confianza 20 Mi Día Paiz (desde las 2:00 pm se cancelan clases pregrado)	37,38,39,42,43,44 45,46,47,49
8	Septiembre 25 Septiembre 29	10.6 Otra forma de presentar los resultados de una prueba estadística: niveles de significancia alcanzado o valores P 10.7 Algunos comentarios respecto a la teoría de la prueba de hipótesis	50,51,53,55
<i>Semana de receso -Octubre 02 al 07</i>			
9	Octubre 09 Octubre 13	Segundo Parcial- 25% MARTES 10 DE OCTUBRE 14.1 Descripción de experimento 14.2 Prueba ji cuadrada 14.3 Prueba de una hipótesis con respecto a probabilidades especificadas por celda: una prueba de la bondad de ajuste	1,2,3,4,12

		Último día para informar el 30%	
10	Octubre 16 Octubre 20	16 Lunes Festivo 14.4 Tablas de contingencia 14.5 Tablas $r \times c$ con totales fijos de renglón o columna Taller	13,14,16,18 22,24,25
11	Octubre 23 Octubre 27	11.1 Introducción 11.2 Modelos estadísticos lineales 11.3 Métodos de mínimos cuadrados 11.4 Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados: regresión lineal simple JUEVES: Computadores	Indicados por el profesor
12	Octubre 31 Noviembre 03	11.5 Inferencias respecto a los parámetros β_1 11.6 Inferencias respecto a funciones lineales de los parámetros del modelo: regresión lineal simple 11.7 Predicción de un valor particular de Y mediante regresión lineal simple JUEVES: Computadores	Indicados por el profesor
13	Noviembre 06 Noviembre 10	6 Lunes Festivo 11.8 Correlación 11.9 Algunos ejemplos prácticos JUEVES: Computadores	Indicados por el profesor
		10 Día del estudiante (desde las 2:00 pm se cancelan clases)	
14	Noviembre 13 Noviembre 17	13 Lunes Festivo Taller JUEVES: Computadores	
15	Noviembre	Tercer Parcial 25%	

	20 Noviembre 24	JUEVES: Exposición trabajos	
16	Noviembre 27 Diciembre 01	Repasso general JUEVES: Exposición trabajos	
<i>Exámenes finales -04 al 09 de diciembre Último dia para retiros: 27 de octubre 6:00 pm</i>			
<p>Información actualizada sobre fechas importantes pueden ser consultados en: https://registro.uniandes.edu.co/index.php/calendario-academico-2023-para-cursos-de-16-semanas</p>			

Recuerde el juramento del uniandino: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad".

- **Bibliografía**

Estadística Matemática con aplicaciones, Wackerly, Mendenhall, Scheaffer, Séptima Edición, Cengage Learning

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

- ✓ La evaluación del curso consta de tres parciales con un peso en la calificación de 20% cada uno, un examen final en conjunto con un peso en la calificación de 20%, un trabajo donde se aplicará lo visto en clase con la ayuda de un paquete estadístico (R, Stata, Spss, etc.) elegido por el profesor responsable del curso, con un peso del 10% y una componente de quices, tareas, trabajos y otros, con un peso de 10%. Así se construye el 100% de la calificación numérica del curso.
- ✓ Cada profesor es autónomo en calificar, aproximar tanto en los parciales como en la nota definitiva y será informada a los estudiantes el primer día de clase.
- ✓ Todo reclamo sobre calificaciones de exámenes u otras actividades deberá dirigirse al profesor de la materia y en caso de no ser resuelto dicho reclamo el profesor indicará los mecanismos para continuar el proceso si el estudiante así lo solicita.

:

- **Centro de apoyo académico**

PENTÁGONO:

Es un espacio de apoyo continuo, ágil y personalizado, donde se atienden dudas de matemáticas para todos los estudiantes que vean cursos de servicio ofrecidos por el departamento de matemáticas.

Profesores y estudiantes de últimos semestres orientan el aprendizaje de las matemáticas para que los estudiantes fortalezcan sus habilidades en estas áreas. Puedes acceder en el siguiente link:

<https://pentagono.uniandes.edu.co/>

RÉGIMEN ACADÉMICO

Las siguientes disposiciones académicas se deberán tener en cuenta en la elaboración de los programas de los cursos las cuales se rigen bajo el Reglamento General de Estudiantes de Pregrado (RGEPr) y el Régimen Disciplinario de Estudiantes de Pregrado (RDEPr).

Para más información puede consultar los siguientes enlaces:

Reglamento General de Estudiantes de Pregrado (RGEPr):

<https://secretariageneral.uniandes.edu.co/images/documents/reglamento-pregrado-web-2022.pdf>

Régimen Disciplinario de Estudiantes de Pregrado (RDEPr).

<https://secretariageneral.uniandes.edu.co/images/documents/regimen-disciplinario-pregrado.pdf>

- **Asistencia a clase:**

Los profesores iniciarán sus cursos desde el primer día del semestre académico, con la finalidad de garantizarles a los estudiantes el derecho a beneficiarse activa y plenamente del proceso educativo (Art. 40 y 41 RGEPr).

Las clases de la Universidad deben empezar a la hora en punto o a la media hora, y terminar diez minutos antes de la hora en punto o de la media hora (Art. 42 RGEPr).

- **Inasistencia a clase y a evaluaciones:**

EN ESTE CURSO SE TOMARÁ ASISTENCIA CADA CLASE. Si la inasistencia (el número de fallas, justificadas o no) supera el 20% (Art. 43 y 44 RGRPr) el estudiante perderá la materia con la nota mínima. El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo ante el profesor dentro de un término no superior a tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de ésta.

• **Salidas de campo:**

Las salidas de campo de los estudiantes de la Universidad, programadas fuera de Bogotá, no son de carácter obligatorio. En caso de que algunos estudiantes no puedan cumplir con esta actividad, deberán informar las razones al profesor respectivo y acordar con él la realización de trabajos supletorios (Art. 46 RGEPr).

• **Calificaciones:**

- Se deberán programar como mínimo tres (3) evaluaciones. En los cursos de la escuela de verano el profesor podrá practicar una sola evaluación con un valor equivalente al 100% de la materia (Art. 47 y parágrafo Art. 48 RGEPr).
- Ninguna de las evaluaciones practicadas podrá tener un valor superior al 35%. Se exceptúan de esta disposición los proyectos de grado, las prácticas académicas, los cursos con formato de taller, y los cursos de Composición, Instrumento, Piano, Dirección Coral, Recitales y Conjunto, pertenecientes al Programa de Música. Éstos tendrán un sistema de calificación especial, que será definido e informado por cada profesor a los estudiantes y al director del programa al inicio de cada curso.
- En los cursos de la escuela de verano, la evaluación única realizada por el profesor podrá tener un valor equivalente al 100% de la materia.
- Para la realización de las evaluaciones, el profesor podrá optar por la práctica de pruebas orales o escritas, tareas, trabajos, ensayos, exámenes parciales y finales, o cualquier otro procedimiento que considere adecuado para medir el aprendizaje del estudiante y su dominio de los conceptos del curso. El resultado de las evaluaciones se indicará con la correspondiente calificación, acompañada de la respectiva motivación. El profesor utilizará los criterios de calificación que a su juicio sean convenientes. (Art. 49 RGEPr)
- Las evaluaciones orales, en las que la actividad del estudiante consiste únicamente en responder las preguntas formuladas por el profesor y que tengan un valor superior al 15% de la calificación del curso, deberán realizarse en presencia de un profesor adicional, quien también deberá actuar como evaluador. (Art. 49 RGEPr)
- El estudiante que no asista a la presentación de las evaluaciones debidamente programadas por la Universidad podrá ser calificado hasta con la nota cero (0). El aviso verbal dado por el estudiante inmediatamente antes de la práctica de la evaluación no lo exonera de la presentación de una justificación posterior, la cual deberá presentada al profesor correspondiente, dentro de un término no superior a tres (3) días CALENDARIO siguientes a la fecha en que se practicó la prueba. Si la justificación presentada es aceptada por el profesor, éste fijará fecha, hora y forma en que deberá ser

realizada la evaluación correspondiente, pero en todo caso deberá efectuarse dentro de las dos semanas siguientes a la aceptación de la justificación presentada (véanse la Reglamentación de las incapacidades estudiantiles y el acuerdo 126 del Consejo Académico, sobre participación estudiantil en eventos académicos y deportivos. (Art. 51 RGEPr)

De acuerdo con el párrafo del artículo 45 del RGEPr, serán excusas válidas las siguientes:

- a. Incapacidades médicas.
- b. Incapacidades expedidas por la Decanatura de Estudiantes.
- c. Muerte del cónyuge o de un familiar hasta del segundo grado de consanguinidad.
- d. Autorización para participar en eventos deportivos, expedida por la Decanatura de Estudiantes.
- e. Autorización para asistir a actividades académicas y culturales, expedida por la respectiva dependencia académica.
- f. Citación a diligencias judiciales, debidamente respaldada por el documento respectivo.

El profesor podrá tener en cuenta otras circunstancias que a su criterio puedan justificar la ausencia del estudiante.

La Decanatura de Estudiantes prestará colaboración en la verificación de las incapacidades médicas.

- En los casos de evaluaciones realizadas sin previo aviso, en las cuales un estudiante no se encuentre presente, el profesor está en libertad de practicarla con posterioridad. El valor de cada evaluación practicada sin aviso, en ningún caso, podrá superar el 5% de la nota definitiva del curso. (Art. 52 RGEPr)
- Las calificaciones definitivas de las materias serán numéricas de uno cinco (1,50) a cinco (5,00), en unidades, décimas y centésimas. La calificación aprobatoria mínima será de tres (3,00). (Art. 53 y parágrafo RGEPr)
- Los profesores tendrán autonomía para establecer sus propios criterios de aproximación de notas, pero deberán siempre informarlo en el programa del curso que se entrega el primer día de clase.

- **Entrega de calificaciones:**

- Todos los profesores de la Universidad deben hacer conocer a sus estudiantes las calificaciones obtenidas, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la práctica de la evaluación parcial. Exceptuando aquellas correspondientes a los proyectos de grado y prácticas académicas (Art. 68 RGEPr).
- el 30% de las calificaciones debe ser publicado en el sistema banner, a más tardar antes de la semana de retiros de cada semestre (Art. 69 RGEPr).
- Antes del examen final, el estudiante tiene el derecho a conocer las calificaciones parciales obtenidas durante el semestre y podrá solicitarlas al profesor (Art. 70 RGEPr).

- **Notas especiales:**

- *Incompleto (I)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos del curso (Art. 57 RGEPr).
- *Incompleto Total (IT)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos de todos los cursos del periodo académico en el cual se encuentra matriculado (Art. 58 RGEPr).
- *Pendiente (P)*: nota aplicada por el profesor cuando al estudiante por razones de fuerza mayor, para cumplir con los requisitos del curso, solo le reste la presentación de una prueba final o no pueda asignársele una calificación antes del plazo determinado por la Dirección de Admisiones y Registro. La nota 'P' deberá reemplazarse a más tardar un mes después de terminado el semestre académico o quince (15) días después de terminado el periodo intersemestral (Art. 59 y Art. 60 RGEPr).
- *Pendiente Disciplinario (PD)*: nota aplicada por el profesor al estudiante que se encuentre vinculado a un proceso disciplinario. Esa nota será reemplazada una vez culmine definitivamente el proceso (Art. 61 RGEPr y párrafo 1 del Art. 4 RDEPr).
- *Pendiente Especial (PE)*: nota excepcional aplicable a aquellos estudiantes que se encuentren desarrollando su correspondiente proyecto de grado y no ha sido concluido, por razones justificadas, dentro del semestre inicialmente establecido (Art. 63 RGEPr).

- **Reclamos:**

Si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los cuatro (4) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con cinco (5) días hábiles para responderle. Si el estudiante considera que la decisión no corresponde a los criterios de evaluación, podrá solicitar la designación de un segundo calificador ante el Consejo de Facultad, dentro de los cuatro (4) días hábiles al conocimiento de la decisión (Art. 64 y 65 del RGEPr).

En caso de reclamo por una calificación obtenida en una prueba oral, el estudiante podrá exponer la razón de su desacuerdo a los profesores evaluadores en el mismo momento en que tiene conocimiento de la nota. Si el grupo evaluador mantiene la calificación, la realización de un nuevo examen quedará a discreción del Consejo de Facultad al que pertenece la materia, previa solicitud escrita del estudiante (Art. 66 del RGEPr).

- **Cambio de notas definitivas:**

Vencido el plazo previsto para el cambio notas derivadas de los reclamos presentados, estos solo podrán realizarse con la autorización del coordinador de pregrado del programa al que pertenece la materia (Art. 67 RGEPr).

- **Funciones del monitor:**

La principal función del monitor es la de ayudar al profesor en la dirección de las actividades académicas (laboratorios, sesiones de repaso o de ejercicios, asesoría a estudiantes). Así mismo, apoyarlo en la corrección de ejercicios y pruebas. La calificación definitiva de las pruebas será responsabilidad exclusiva del profesor.

- **Reporte de casos disciplinarios:**

Ante la sospecha de una presunta comisión de fraude académico (Art. 4 RDEPr) o de una falta disciplinaria (Art. 5 y 6 RDEPr.) por parte de uno de sus estudiantes o de cualquier miembro de la comunidad uniandina, los profesores deberán tener en cuenta:

- Es su deber informar al secretario del Comité Disciplinario de la facultad a la que pertenece el estudiante, mediante comunicación escrita que exprese de manera clara y sucinta los hechos. Se adjuntarán las pruebas correspondientes (Art. 18 RDEPr).
- A través de un proceso disciplinario el estudiante tendrá la oportunidad formal de presentar su versión sobre los hechos y pronunciarse sobre las decisiones que tome el Comité (Art. 18 – 36 RDEPr).
- El profesor tiene discreción para hablar con los estudiantes implicados antes de reportar el caso al comité, para informarles al respecto.
- Durante el proceso disciplinario el profesor podrá ser consultado si el Comité lo considera, pero no será parte formal del proceso.
- A menos que el estudiante acepte su responsabilidad, el profesor no puede afirmar que cometió una falta disciplinaria. En cualquier conversación con un estudiante que presuntamente haya cometido la falta, el profesor debe ser cuidadoso. La existencia del fraude o de una falta disciplinaria solamente la puede determinar el Comité, después de haberse cumplido el proceso contemplado en los distintos reglamentos de estudiantes de la Universidad.
- La actividad académica en la que se presuma la comisión de un fraude académico deberá ser calificada con Pendiente Disciplinario (PD), (Art. 61 RGEPr). Es indispensable poner el Pendiente Disciplinario pues esta nota es una garantía del respeto por la presunción de inocencia del estudiante.
- Una vez el profesor reciba copia de la carta por medio de la cual se le notifica al estudiante la culminación del proceso disciplinario, deberá levantar el PD y asignar la nota correspondiente a la actividad académica (Art. 18 RDEPr).

- **Canales de ayuda para estudiantes y profesores:**

En cualquier momento los profesores y estudiantes podrán apoyarse en la labor de los coordinadores de su programa, la Decanatura de Estudiantes, la Secretaría General de la Universidad y la Oficina del Ombudsperson para consultar sobre asuntos académicos o administrativos según corresponda.

- **Ajustes razonables**

Según el Art.2 de la Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad de la ONU, se entiende por ajustes razonables "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales". Por lo tanto, siéntase en libertad de informar a su profesor lo antes posible si tiene alguna condición o situación de discapacidad, visible o invisible, y requiere de algún tipo de apoyo o ajuste para estar en igualdad de condiciones con los demás estudiantes. En caso dado, por favor justifique su solicitud con un certificado médico o constancia de su situación. Así mismo, lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la dirección de su programa, en la decanatura de Estudiantes (Bloque Ñf, ext.2330, <http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho (paiis@uniandes.edu.co).

Política de momentos difíciles -Nuevo

En el marco de la situación de Pandemia que vive el país, la vicerrectoría académica sugiere "la adopción de una política de momentos difíciles, que ya había sido adoptada en algunos cursos incluso antes de la pandemia, que consiste en la creación de un espacio seguro en los cursos para expresar dificultades personas con impacto sobre nuestra vida universitaria. Consiste en la inclusión de un párrafo en este sentido en los programas, y la apertura de un canal de comunicación que existe exclusivamente para la manifestación de momentos difíciles. El siguiente, es un ejemplo de la expresión de la política de momentos difíciles: "Todas las personas pueden pasar por un momento difícil que de alguna manera pueda afectar nuestra vida en la Universidad. Pueden ser problemas en casa, con la pareja, incluso estrés por esta u otra materia. Si usted siente que está pasando por un momento complicado, sin importar el motivo, siéntase con la tranquilidad de hablar con la profesora para pedir tiempo o apoyo. Ningún trabajo o entrega puede sobrepasar su salud mental y física. Su bienestar es lo más importante.""

- **Respeto por la diversidad**

Los valores de inclusión y respeto por la diversidad son fundamentales para nuestra labor. En esta comunidad consideramos inaceptable cualquier situación de acoso, discriminación, matoneo, y/o amenaza. Si alguno de los miembros de esta comunidad siente que está pasando por alguna de estas situaciones o sabe de alguien a quien esto le puede estar pasando puede denunciar su ocurrencia y buscar orientación y apoyo ante alguna de las siguientes instancias:

- el equipo pedagógico del curso o la dirección del programa,
- la Decanatura de Estudiantes (DECA),
- la Ombudsperson (ombudsperson@uniandes.edu.co).
- el Comité MAAD (Maltrato, Acoso, Amenaza y Discriminación) (lineamaad@uniandes.edu.co, <https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/inicio-es/14-noticias/128>).

También puede acudir a los representantes estudiantiles (CEU) y/o a los grupos estudiantiles que pueden prestarle apoyo y acompañamiento: No Es Normal (derechoygenero@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/noesnormaluniandes/?fref=ts>); Pares de Acompañamiento Contra el Acoso (paca@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/PACA-1475960596003814/?fref=ts>). Además, en clase usted podrá solicitar ser identificado con el nombre y los pronombres que usted prefiera, estos pueden coincidir o no con su nombre legal registrado en banner. No obstante, para firmar en listas de asistencia y marcar hojas de exámenes, debe usar su nombre legal.