
- **Información de los profesores**

- Nombre del profesor: Juan Camilo Arias
- E-mail: jc.arias147@uniandes.edu.co
- Horario de atención: Bajo acuerdo con el estudiante.

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

- **Introducción y descripción general del curso**

- **Prerrequisitos**

Para poder inscribir el curso, el estudiante ha debido aprobar los cursos siguientes:

MATE 1214, Cálculo Integral-Ecuaciones diferenciales o MATE 1215, Cálculo integral-Ecuaciones diferenciales (Honores) Y MATE 2510, Probabilidad (Honores) o IIND 2106, Probabilidad y Estadística 1 o MATE 1252, Cálculo Integral-Probabilidad Y MATE 1253 Algebra Lineal y Cálculo 3 o MATE 1106 Algebra Lineal 1 (Honores) o MATE 1105 Algebra Lineal 1.

- **Descripción general del curso**

Este curso se ha diseñado para estudiantes de economía, con una intensidad de cuatro horas y media por semana, en el que se tratan diversos temas de probabilidad y de Inferencia estadística, que serán de gran aplicabilidad en cursos posteriores como las econometrías.

- **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, él estudiante pueda inferir, dar recomendaciones para la población a partir de una muestra aleatoria.

- **Competencias a desarrollar**

El estudiante, al final del curso MATE 2509, deberá estar en condición de:

- Conocer las propiedades de la media y varianza en distribuciones multivariadas.

- Entender y saber hallar densidades marginales.
- Saber hallar distribuciones de funciones de una o más variables aleatorias.
- 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 las propiedades de los estimadores, sesgo, eficiencia, suficiencia y consistencia.
- 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.

• CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

El curso está dividido en tres partes:

- En la primera, se estudia las distribuciones de probabilidad multivariadas y algunos métodos para hallar la distribución de probabilidad de funciones de variables aleatorias y son los temas para el parcial 1.
- En la segunda, se estudian las distribuciones muestrales relacionadas con la normal, el teorema del límite central y la estimación por intervalo de un parámetro. Se evalúa en el parcial 2.
- En la tercera, se estudia las propiedades de estimador, como sesgo, consistencia, suficiencia, algunos métodos de estimación y pruebas de hipótesis para uno o más parámetros. Temas del parcial 3.

- Hay cuatro sesiones de computador en las semanas 11 a 14. En estas, se utiliza un software estadístico, usualmente STATA, se aprende a utilizarlo y se hace un proyecto donde se aplica lo visto en el curso.

-

- **Cronograma MATE-2509 (2021-10)** (con referencia a los capítulos del texto guía)

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES		DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS		
PROGRAMA DEL CURSO MATE-2509 (2021-10)				
Semana	Mes	Clases Magistrales	Teoría	Problemas
1	Enero	Lu 25 a Vi 29	Introducción 5.1 y 5.2: Distribuciones bivariadas 5.3: Distribuciones marginales y condicionales	1, 2,3,5,6,7,8,11,12,13 19, 21, 24, 27,32,33
2	Febrero	Lu 1 a Vi 5	5.4: Independencia 5.5 y 5.6: Esperanzas y teoremas especiales 5.7 y 5.8: Covarianza y esperanza de combinaciones lineales	43,44,45,47,50, 54, 58, 63,64 72,74, 76, 78, 81 89, 92,94, 103, 105,106,110, 113
3	Febrero	Lu 8 a Vi 12	6.1 - 6.2 - 6.3 Distribución de funciones de variables aleatorias 6.3: Método de la función de distribución 6.4: Método de la transformación	1,2,3,4,7,9 10, 14, 16, 17, 18, 19 23, 24, 26, 28, 31, 32, 33, 34
4	Febrero	Lu 15 a Vi 19	6.5: Método de la f.g.m 6.7: Estadísticos de orden Ejercicios	37,38,40,43,53, 54, 55 72, 73,74, 81,84, 87
5	Febrero	Lu 22 a	PARCIAL 1	

		Vi 26	7.1-7.2: Distribuciones muestrales relacionadas con la normal 7.2: Distribuciones muestrales relacionadas con la normal	9,11, 12,15,16, 19, 20 29 ,34, 36, 37, 38
6	Marzo	Lu 1 a Vi 5	7.3: Teorema del límite central 7.5: Aproximación de la binomial a la normal 8.1-8.2: Estimadores puntuales, sesgo y error cuadrático medio	42, 45, 47, 52, 55, 58, 59, 60 72,73,75,77, 78, 81, 87 1-5, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 17, 19
7	Marzo	Lu 8 a Vi 12	8.3-8.4: estimadores insesgados comunes y evaluación de la bondad de un estimador 8.5: estimación por intervalo, intervalos de confianza	21, 23, 24, 25, 29, 33, 36, 39,40,41, 43, 47,48
8	Marzo	Lu 15 a Vi 19	8.6: intervalos de confianza, muestras grandes 8.7-8.8: tamaño de muestra, intervalos muestras pequeñas 8.9: Intervalo de confianza para la desviación	50, 56, 61, 64, 67 70, 73, 74,76,80, 81, 83,86, 91, 92 95, 96, 97, 100, 101
<i>Semana de Receso – marzo 22 al 27</i>				
<i>Semana Santa- marzo 29 al 3 de abril</i>				
9	Abril	Lu 5 A Vi 9	Ejercicios PARCIAL 2 9.1-9.2: Eficiencia relativa <i>Vi 9: Último día para entregar el 30% (Vi 23)</i>	1,3, 5,7, 8

10	Abril	Lu 12 a Vi 16	9.3: Consistencia 9.4: Suficiencia	15, 16, 18, 21, 25, 32, 35 37, 38, 39, 43, 49
----	-------	---------------------	---------------------------------------	--

11	Abril	Lu 19 a Vi 23	COMPUTADORES 9.6: Estimación por momentos 9.7: Estimación por máxima verosimilitud	69, 70, 72, 74, 77, 78 80, 82, 84, 85,88
12	Abril	Lu 26 a Vi 29	COMPUTADORES 10.1- 10.2: elementos de una prueba de hipótesis 10.3: Pruebas de hipótesis, muestras grandes	1, 2,3, 6, 7 17, 18, 21, 22, 24, 27, 30, 35
13	Mayo	Lu 3 a Vi 7	COMPUTADORES 10.4: cálculo del error tipo II y tamaño de muestra pruebas Z 10.5-10.6: nivel de significancia y valor p	37, 38, 39, 42, 43 45, 47, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 58
14	Mayo	Lun 10 a Vi 14	COMPUTADORES 10.7-10.8: pruebas de hipótesis, muestras pequeñas 10.9: pruebas para una y dos varianzas	61, 63, 66, 69, 71, 72, 76 78, 79, 80,81, 82,84
15	Mayo	Lu 17 a Vi 21	Lunes 17, festivo PARCIAL 3 14.1 -14.3: Pruebas chi-cuadrado, bondad de ajuste 14.4-14.5: Tablas de contingencia, pruebas	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12 13, 14, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 28

			de independencia y de homogeneidad	
16	Mayo	Lu 30 a Vi 4	Ejercicios de Repaso	
Exámenes Finales		Mayo 31 a junio 5		
Último día para realizar retiros de materias: 15 de junio de 2021				

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**

- Texto guía: Estadística Matemática con aplicaciones, Wackerly, Mendenhall, Scheaffer, Séptima Edición, Cengage Learning , séptima edición.
- Texto consulta: Estadística Matemática con aplicaciones, Freund, Miller, Miller, Sexta edición, Pearson Educación

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

- **Porcentajes de cada evaluación**

Actividad	Cantidad	Cada uno	Total
Parcial	3	20%	60%
Final	1	20%	20%
Tareas, quices etc			10%
Proyecto			10%
Total			100%

-
-

- **Fechas Importantes**

Parcial 1: (Semana 5)

Parcial 2: (Semana 9)

Parcial 3: (Semana 15)

- **Reclamos**

Si hay inconformidad por la nota asignada en una prueba, el estudiante deberá presentar su reclamo por escrito dentro del tiempo estipulado en el RGEPr (ver pág. 11).

- ✓ **Parámetros de calificación.**

En todas las evaluaciones abiertas se pide redactar una solución argumentada y detallada con frases en español y una presentación clara de los cálculos, un cálculo presentado sin explicación no dará lugar a puntos.

- ✓ **Política de aproximación de notas.**

La nota mínima para aprobar el curso es 3.00. Todas las notas serán dadas a dos decimales y no existe política de aproximación

RÉGIMEN ACADÉMICO

Las siguientes disposiciones académicas se deberán tener en cuenta en la elaboración de los programas de los cursos:

- **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 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. 41 RGEPr).

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

Los parámetros para controlar la asistencia deberán ser informados a los estudiantes el primer día de clase. Se sugiere informar si la asistencia y la participación serán criterios de evaluación, así como la forma en que serán calificados. Será facultativo de cada profesor determinar las consecuencias de la inasistencia si esta supera el 20% (Art. 42 y 43 RGRPr).

El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo ante el profesor dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. De acuerdo con el parágrafo 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.

- **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 podrá tener un porcentaje superior al 35%, salvo que se trate de prácticas académicas, proyectos de grado, los cursos con formato de taller y algunos cursos del programa de música, los cuales tendrán un sistema de calificación especial que también deberá ser informado a los estudiantes en el programa del curso.
- 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.
- Si un estudiante falta a la presentación de una evaluación debidamente programada, podrá ser calificado con cero (0,0). Sin embargo, el estudiante podrá justificar su ausencia ante el profesor dentro

de un término no superior a (8) días hábiles siguientes a la realización de la prueba. Justificada la inasistencia el profesor deberá indicarle al estudiante la nueva fecha y hora en que le realizará el examen, dentro de las dos (2) semanas siguientes a la aceptación de la justificación presentada.

- El valor de cada evaluación practicada sin aviso, en ningún caso, podrá superar el 5% de la nota definitiva del curso.
 - Los profesores tendrán autonomía para establecer sus propios criterios de aproximación de notas definitivas, pero deberán siempre informarlo en el programa del curso, el primer día de clase.
 - Se recomienda establecer desde un inicio las condiciones para la entrega de informes y trabajos, así como los parámetros para la elaboración las actividades en grupo. También indicar los efectos de la entrega tardía de trabajos y de la no entrega.
- **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).
 - Al menos 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 y parágrafo 1 Art. 115 RGEPr).
 - *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. 115 RGEPr) o de una falta disciplinara (Art. 116 y 117 RGEPr) 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. 129 RGEPr).

- 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 tomó el Comité (Art. 130 – 146 RGEPr).
- 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 presume 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. 129 y parágrafo 2 Art. 129 RGEPr).

- **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 (PAIS) de la Facultad de Derecho (pais@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 el profesor 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.