



Curso: Probabilidad y estadística elemental con aplicaciones

1. **Unidad académica:** El Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada (CIMPA) es una unidad especializada en la investigación avanzada en matemáticas, tanto en las ramas teóricas como en las aplicaciones. El Centro ha tenido un rol fundamental en el desarrollo de la investigación matemática a nivel nacional y regional. Se encuentra adscrito a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.
2. **Objetivo general:** Ofrecer un curso sobre los aspectos básicos de probabilidad, estadística y análisis de datos relevantes a series de tiempo.
3. **Descripción:** En respuesta a las necesidades de capacitación en probabilidad y estadística que se han detectado en diversas áreas de la ingeniería tales como la hidrología, la investigación de operaciones, el análisis de señales, etc. y con base en estudios realizados en el pasado en esas áreas se plantea una serie de módulos que abarcan temas básicos de probabilidad y estadística. Se plantea como una primera etapa de un programa que comprende temas más avanzados y que se ofrecerían en el futuro.
4. **Justificación:** Se ofrece la presente propuesta para cubrir muchos de los temas de probabilidad y estadística relevantes en diversos estudios en ingeniería.
5. **Requisitos:** Se espera que la persona estudiante tenga conocimientos básicos de cálculo y álgebra lineal. También se espera que tenga conocimientos básicos de programación en algún lenguaje procedimental (preferiblemente R o Python).
6. **Contenido:**
 1. Eventos, probabilidades y variables discretas
 - Probabilidades y espacios de probabilidad



-
- Probabilidad condicional
 - Eventos independientes
 - Funciones de masa de probabilidad
 - Esperanza matemática, momentos
 - Esperanza condicional
 - Independencia de variables aleatorias
 - Funciones generadoras de probabilidad
2. Variables aleatorias continuas
- Funciones de distribución y curvas de duración de flujo
 - Funciones de densidad
 - Esperanza, momentos
 - Función generadora de momentos
 - Ley de grandes números
 - Teorema del límite central

En cada uno de los temas se hará énfasis en las aplicaciones de los conceptos y métodos en áreas de la ingeniería.

7. **Expositor:** Dr. José Alexander Ramírez González. Es ingeniero eléctrico y matemático de la Universidad de Costa Rica. Cuenta con un doctorado en matemáticas de New York University donde se especializó en procesos estocásticos. Después de hacer un posdoctorado en Cornell University, se incorporó a la UCR como docente e investigador, y ha ocupado los puestos de Director del Posgrado en Matemáticas, Director del Departamento de Matemática Pura y Ciencias Actuariales y Director del CIMPA. Cuenta con 20 años de experiencia en cuantificación de riesgos en banca.

3.

8. **Costo por persona:** ₡326.400 (Trescientos veintiséis mil cuatrocientos colones exactos, incluye el 2% del IVA).

9. **Cantidad de horas:** El curso constará de un total de 32 horas.

10. **Horario:** Se impartirán los martes de 10:00 a.m. a 12:00 m.d. y jueves de 9:00 a.m. a 11:00 a.m.

Nuestra
salud mental
[importa]



11. **Cronograma:** Del 05 de agosto al 02 de octubre, 2025.

- I Módulo Eventos, probabilidades y variables discretas: 8 sesiones del 05 al 28 de agosto:
 - 5, 7, 12, 14, 19, 21, 26 y 28 de agosto.
- II Módulo Variables aleatorias continuas: 8 sesiones del 09 de setiembre:
 - 9, 11, 16, 18, 23, 25 y 30 de setiembre y 02 de octubre.

12. **Lugar:** Aula Especializada del CIMPA, Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica.

13. **Modalidad:** Presencial.

14. **Máximo de personas:** 10 personas.

15. **Certificado de aprovechamiento:** Al finalizar el curso se entregará un certificado de aprovechamiento por el curso completo a cada persona participante emitido por la Vicerrectoría de Acción Social. La persona debe de cumplir con la Asistencia mínima de 30 horas y obtener un 7 o más en la evaluación. Si el estudiante no completara este requisito, se podría otorgar un certificado de participación por cada módulo, siempre y cuando haya tenido una asistencia mínima de 12 horas en cada uno.

16. **Evaluación:** Se aplicarán dos pruebas cortas. Una será en la clase 5 y otra en la clase 8. La nota de aprovechamiento del curso será igual al promedio simple entre las notas de estas dos pruebas.

17. **Factura proforma:** El CIMPA podrá facilitar una factura proforma a nombre de la institución o persona física en el caso de que el costo sea cubierto de manera personal.

18. **Factura electrónica:** La Universidad de Costa Rica emitirá al finalizar una factura electrónica según la normativa del Ministerio de Hacienda.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CIMPA Centro de Investigación en
Matemática Pura y Aplicada

19. Forma de pago: Al finalizar el curso y mediante transferencia bancaria. Podrá encontrar la información en el siguiente enlace: <https://www.oaf.ucr.ac.cr/depositos>

Nuestra
salud mental
[importa]