

Universidad de Buenos Aires  
Laboratorio de Sistemas Embebidos  
Especialización en Inteligencia Artificial

Probabilidad y Estadística para la Inteligencia Artificial

Docente: Camilo Argoty

Nombre: Grupo 4 Código: Grupo4  
Fecha: \_\_\_\_\_

**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**

1. (4 puntos) Se pretende estimar los valores de producción  $Y$  (en miles de toneladas) de cierto material, en función del tiempo transcurrido  $X$  (en meses) usando los valores de la tabla:

| $X$ | $Y$ |
|-----|-----|
| 0   | 10  |
| 5   | 18  |
| 10  | 151 |
| 15  | 219 |
| 24  | 492 |

Se plantea un modelo de la forma  $Y = a + bx + cx^2$ . Encontrar los estimadores de mínimos cuadrados para  $a$ ,  $b$  y  $c$  en este modelo.

2. (6 puntos) Don Francisco es un pequeño comerciante de barrio posee un supermercado de barrio, con el que sostiene su familia.

Uno de sus hijos, Matías, quien recién inicia a cursar la Especialización en Inteligencia Artificial del LSE de la UBA, le propone hacer un análisis de las ventas durante el año anterior, con el fin de hacer pronósticos para el año siguiente, lo que a don Francisco le parece buena idea y le plantea algunas inquietudes:

- Don Francisco necesita saber en qué mes se puede tomar unas vacaciones. También necesita saber en qué mes las ventas serán mejores para embarcarse en una inversión importante. Por ello le pregunta a Matías, ¿cómo se comportan las ventas en cada mes?
- De forma similar a la anterior, don Francisco necesita reacomodar los horarios de atención de sus supermercados a lo largo de la semana; también debe decidir en qué días debe contratar más empleados y en qué días podría contratar menos. Por ello pregunta, ¿cómo se comportan las ventas en cada día de la semana?

Don Francisco le entrega a Matías el cuaderno donde tiene registrado el valor total de sus ventas en cada día del año. Con esta información, Matías construye una tabla en la cual la primera columna corresponde a la fecha y la segunda corresponde al monto de las ventas, en dólares para evitarse dolores de cabeza con la inflación. Matías no se siente muy seguro de la tarea a realizar, así que les pide ayuda a ustedes para abordar el problema.

A partir del archivo de datos correspondiente a su grupo, determine:

- (3 puntos) Funciones empíricas de distribución y aproximaciones a las funciones de densidad para dichas distribuciones, para las ventas durante cada uno de los meses del año.
- (3 puntos) Funciones empíricas de distribución y aproximaciones a las funciones de densidad para dichas distribuciones, para las ventas por cada día de la semana.

Nota aclaratoria: Lo anterior significa que deben crearse 12 funciones de distribución, uno para cada mes del año y 7 funciones de distribución, una para cada día de la semana.