

### Ejercicio 5.1

Utilice los números aleatorios de un dígito, 5, 2, 4, 9, 7, para generar observaciones aleatorias para cada una de las siguientes situaciones:

- La tirada al aire de una moneda.
- El color de la luz del semáforo que llega al azar, si el 40% del tiempo está en verde, 10% en amarillo y 50% en rojo.

### Ejercicio 5.2

Utilice el método congruencial mixto para generar las siguientes sucesiones de n° aleatorios.

- Una sucesión de 10 n.a. enteros de un dígito tal que  $X_{n+1} = (X_n + 3)(\text{módulo } 10)$  y  $X_0=2$ .
- Una sucesión de 8 n.a. enteros entre 0 y 7 de un dígito tal que  $X_{n+1} = (5X_n + 1)(\text{módulo } 8)$  y  $X_0=1$ .
- Una sucesión de 5 n.a. enteros de un dígito tal que  $X_{n+1} = (61X_n + 27)(\text{módulo } 100)$  y  $X_0=100$ .

### Ejercicio 5.3

El clima se puede considerar un sistema estocástico, porque evoluciona de una manera probabilística de un día a otro. Suponga que para cierto lugar este comportamiento probabilístico satisface la siguiente descripción: La probabilidad de un día despejado para mañana si hoy no llueve es del 80% y la probabilidad de un día despejado para mañana si hoy llueve es del 40%.

N° aleatorios: 8-1-3-7-2-7-1-6-5-5

### Ejercicio 5.4

Se desea saber el resultado económico de una campaña de suscripción puerta a puerta; para ello se realiza un estudio de simulación en base a información muestral obtenida de campañas anteriores. El n° máximo de suscripciones que puede hacer una persona que es visitada por el vendedor es de 4, pero la probabilidad varía si es hombre o mujer. La distribución de probabilidad del n° de suscripciones según el sexo del comprador es el siguiente:

Mujeres:

Hombres:

N° de artículos	1	2	3	4	N° de artículos	1	2	3	4
Probabilidad	0.6	0.3	0.1	0	Probabilidad	0.1	0.4	0.3	0.2

Cuando el vendedor/a visita a los clientes establecidos, en un 70% de los casos no hay nadie o no son recibidos. Cuando son recibidos, un 80% de las veces abre un hombre y un 20% una mujer. Cuando abre un hombre un 25% de las veces se consigue la venta, pero este porcentaje es sólo el 15% si abre una mujer. El beneficio por suscripción vendida es de 3.000 pts. Determinar el beneficio total de la campaña simulando 15 visitas.

Números Aleatorios: 2-7-45-4-9-2-9-47-5-5-3-4-8-9-4-8-9-0-4-8-9-7-5-8-3-4-9-8-7-4-5-8-5-3-8-2-2-47-8-9-4-7-8-9-8-8-1-3-26-5-9-8-8-9-5-6-7-7-8-5-6-3-1-0-10-2-3-4-8-5-7-2-3-36-4-5-4-7-5-0-9-28-2-7-31-0-9-29-3

### Ejercicio 5.5

Una empresa quiere introducirse en la venta por teléfono, pero desea determinar cuáles son los ingresos medios que supone esta nueva estrategia de ventas por teléfono con el fin de determinar los futuros beneficios. Se sabe de estudios de otras empresas dedicadas a lo mismo, que:

- ✓ De las llamadas realizadas, el 55% de las llamadas contestan y aceptan, el 25% contestan y no aceptan y el resto no contestan (no hay nadie en casa, contestador, teléfono erróneo,...).
- ✓ Las ventas difieren de si es un hombre o una mujer quien contesta.
- ✓ La probabilidad de que sea una mujer es del 55%.
- ✓ Las probabilidades de ventas están definidas de la siguiente manera:

Mujeres:

Nº de artículos	0	1	2	3	4	5
Probabilidad	0.04	0.16	0.30	0.25	0.20	0.05

Hombres:

Nº de artículos	0	1	2	3	4	5
Probabilidad	0.15	0.10	0.15	0.30	0.20	0.10

El precio medio del artículo es de 3000 pts, simule un día laboral donde pueden realizarse unas 20 llamadas.

Números aleatorios:

**39-27-79-17-98-62-28-75-34-43-84-14-32-70-90-26-74-17-59-12-23-63-80-65-44-89-79-82-01-18-86-55-59-26-96-31-74-54-90-95-61-62**

### Ejercicio 5.6

Considere la distribución de probabilidad cuya función de densidad es:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2} & \forall x \geq 1 \\ 0 & \forall x < 1 \end{cases}$$

Estime la media de la distribución utilizando el método de muestreo estratificado o de Monte Carlo.

Los estratos son:  $\begin{cases} 0 \leq F(x) \leq 0.6 \\ 0.6 < F(x) \leq 0.9 \\ 0.9 < F(x) \leq 1 \end{cases}$  con 3, 3 y 4 observaciones, respectivamente.

Utilice los siguientes nº aleatorios de tres dígitos: **0.988-0.091-0.794-0.097-0-0.503-0.606-0.309-0.612-0.515**

### Ejercicio 5.7

Una empresa desea introducirse en el comercio electrónico (vía internet). Para ello quiere conocer el número de artículos que vende en un día cualquiera por esta vía de comercialización. Los datos de los que se dispone son que el 65% de la población tiene acceso a internet. De ese 65%, el 55% son hombres y el 45% son mujeres y el nº de artículos que compran a través del comercio electrónico tiene la siguiente distribución:

Nº Artículos	P(x) Hombres	P(x) Mujeres
0	0.45	0.25
1	0.35	0.55
2	0.15	0.15
>3	0.05	0.05

Realice 30 simulaciones de para estimar la venta en un día cualquiera.

Nº aleatorios: **64-48-80-14-28-40-63-40-71-57-72-38-65-74-59-29-75-54-91-83-89-70-10-91-80-77-11-95-10-23-18-74-91-10-26-31-46-92-11-25-52-18-64-80-18-70-49-11-01-63-21-08-14-42-84-31-17-80-32-72-27-38-75-24-55-55-03-95-63-52-42-31-39-10**