

### Ejercicio 1

Con la finalidad de estudiar el efecto de la fuerza del revelador (A) y el tiempo de revelado (B) sobre la densidad de una placa fotográfica se utilizaron tres fijadores y tres intervalos de tiempo de revelado, en cuatro réplicas completas de un diseño factorial  $3^2$ .

| Fuerza del revelador | Tiempo de revelado |    |    |
|----------------------|--------------------|----|----|
|                      | 10                 | 14 | 18 |
| 1                    | 0                  | 11 | 2  |
|                      | 2                  | 13 | 5  |
|                      | 5                  | 14 | 4  |
|                      | 4                  | 12 | 6  |
| 2                    | 4                  | 26 | 9  |
|                      | 6                  | 28 | 10 |
|                      | 7                  | 27 | 8  |
|                      | 5                  | 29 | 5  |
| 3                    | 7                  | 10 | 12 |
|                      | 10                 | 10 | 10 |
|                      | 8                  | 8  | 9  |
|                      | 7                  | 7  | 8  |

- Analice los resultados y concluya acerca de cuáles efectos son significativos.
- Si desea obtener un valor de densidad entre 12 y 14: qué fuerza de revelador y cuánto tiempo de revelado utilizaría? Justifique su respuesta.

Montgomery, D. (1998). Diseño y análisis de experimentos. 589 p. Grupo Editorial Iberoamericana SA, Segunda Edición, México. Capítulo 12. Ejercicio 12.1

### Ejercicio 2.

Un investigador médico está estudiando el efecto de la lidocaína sobre el nivel enzimático en el músculo cardíaco de los sabuesos. En un experimento se usaron tres marcas comerciales de lidocaína (A), tres dosis (B) y tres perros (C), y se realizó un diseño factorial  $3^3$  con dos réplicas. Los niveles enzimáticos observados se muestran en la tabla. Analice los datos de este experimento.

Montgomery, D. (1998). Diseño y análisis de experimentos. 589 p. Grupo Editorial Iberoamericana SA, Segunda Edición, México. Capítulo 12. Ejercicio 12.5

| Marca | Dosis | Raza |     |     |
|-------|-------|------|-----|-----|
|       |       | 1    | 2   | 3   |
| 1     | 1     | 86   | 84  | 85  |
|       |       | 84   | 85  | 86  |
|       | 2     | 94   | 99  | 98  |
|       |       | 95   | 97  | 90  |
|       | 3     | 101  | 106 | 98  |
|       |       | 105  | 104 | 103 |
| 2     | 1     | 85   | 84  | 86  |
|       |       | 80   | 82  | 84  |
|       | 2     | 95   | 98  | 97  |
|       |       | 93   | 99  | 95  |
|       | 3     | 108  | 114 | 109 |
|       |       | 110  | 102 | 100 |
| 3     | 1     | 84   | 83  | 81  |
|       |       | 83   | 80  | 79  |
|       | 2     | 95   | 97  | 93  |
|       |       | 92   | 96  | 93  |
|       | 3     | 105  | 100 | 106 |
|       |       | 102  | 111 | 108 |

Ejercicios Propuestos

**Ejercicio 1.**

Se realizó un experimento para estudiar el efecto de tres tipos de botella de 32 onzas (A) y tres tipos de anaquel (B) sobre el tiempo que se tarda en colocar diez cajas de doce botellas en los anaqueles. Los anaqueles son permanentes, con refrigeración y de rejillas. Tres operarios con diferente entrenamiento realizan la tarea (C). Se realizaron 2 ensayos para cada combinación de operario, tipo de botella y tipo de anaquel y se aleatorizó el orden de los 54 ensayos. Analice los datos y exponga las conclusiones.

| Operario | Tipo de botella | Tipo de anaquel |         |             |
|----------|-----------------|-----------------|---------|-------------|
|          |                 | Permanente      | Rejilla | Refrigerado |
| 1        | Plástico        | 3.45            | 4.14    | 5.80        |
|          |                 | 3.36            | 4.19    | 5.23        |
|          | Vidrio 28mm     | 4.07            | 4.38    | 5.48        |
|          |                 | 3.52            | 4.26    | 4.85        |
|          | Vidrio 38mm     | 4.20            | 4.26    | 5.67        |
|          |                 | 3.68            | 4.37    | 5.58        |
| 2        | Plástico        | 4.80            | 5.22    | 6.21        |
|          |                 | 4.40            | 4.70    | 5.88        |
|          | Vidrio 28mm     | 4.52            | 5.15    | 6.25        |
|          |                 | 4.44            | 4.62    | 6.20        |
|          | Vidrio 38mm     | 4.96            | 5.17    | 6.03        |
|          |                 | 4.39            | 4.75    | 6.38        |
| 3        | Plástico        | 4.08            | 3.94    | 5.14        |
|          |                 | 3.65            | 4.08    | 4.49        |
|          | Vidrio 28mm     | 4.30            | 4.53    | 4.99        |
|          |                 | 4.04            | 4.08    | 4.59        |
|          | Vidrio 38mm     | 4.17            | 4.86    | 4.85        |
|          |                 | 3.88            | 4.48    | 4.90        |

Montgomery, D. (1998). Diseño y análisis de experimentos. 589 p. Grupo Editorial Iberoamericana SA, Segunda Edición, México.  
Capítulo 12. Ejercicio 12.4