

Temario: Introducción a Diseños Experimentales para Agronomía con R y RStudio

Clase 1: Introducción a R y Conceptos Básicos de Diseño Experimental (2 horas)

1. Introducción a R y RStudio (60 minutos)
 - Instalación y configuración básica (10 min)
 - Interfaz de RStudio y funciones básicas (20 min)
 - Comandos esenciales: asignación, funciones, vectores (20 min)
 - Importación de datos agrícolas simples (10 min)
2. Conceptos básicos de diseño experimental (30 minutos)
 - Definición y objetivos en contexto agrícola (10 min)
 - Principios de Fisher aplicados a experimentos de campo (10 min)
 - Terminología clave en diseños agronómicos (10 min)
3. Tipos de variables en experimentos agrícolas (20 minutos)
 - Variables cuantitativas: ejemplos de rendimiento, altura de planta (10 min)
 - Variables cualitativas: ejemplos de resistencia a enfermedades, tipos de suelo (10 min)
4. Introducción a tipos de diseños experimentales (10 minutos)
 - Breve descripción de DCA, DBCA, Factoriales, Cuadrados Latinos

Clase 2: Estadística Descriptiva y Diseño Completamente al Azar (DCA) (2 horas)

1. Estadística descriptiva en R (30 minutos)
 - Cálculo de medidas de tendencia central y dispersión (15 min)
 - Visualización básica con ggplot2: histogramas, boxplots (15 min)
2. Diseño Completamente al Azar (DCA) (50 minutos)
 - Concepto y aplicaciones en ensayos agrícolas (10 min)
 - Implementación de un DCA en R (20 min)
 - ANOVA de una vía: interpretación de resultados (20 min)
3. Verificación de supuestos (30 minutos)
 - Pruebas de normalidad y gráficos Q-Q (15 min)
 - Pruebas de homogeneidad de varianzas (15 min)
4. Análisis de datos cualitativos (10 minutos)
 - Uso de chi-cuadrado para variables categóricas en agronomía

Clase 3: Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) y Comparaciones Múltiples (2 horas)

1. Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) (60 minutos)
 - Concepto y aplicaciones en campos heterogéneos (15 min)
 - Implementación de DBCA en R (20 min)
 - ANOVA de dos vías: interpretación (15 min)
 - Comparación de eficiencia entre DCA y DBCA (10 min)
2. Comparaciones múltiples (60 minutos)
 - Prueba de Tukey HSD en R (20 min)
 - Prueba de Duncan: cuándo y cómo usarla (15 min)
 - LSD y otras pruebas: breve introducción (10 min)
 - Visualización de resultados de comparaciones múltiples (15 min)

Clase 4: Diseños Factoriales y Análisis de Interacciones (2 horas)

1. Diseños factoriales (60 minutos)
 - Concepto y tipos comunes en agronomía (15 min)
 - Implementación de un diseño 2^k en R (25 min)
 - ANOVA para diseños factoriales: interpretación (20 min)
2. Análisis de interacciones (60 minutos)
 - Interpretación de efectos principales e interacciones (20 min)
 - Creación e interpretación de gráficos de interacción (20 min)
 - Análisis post-hoc en diseños factoriales (20 min)

Clase 5: Diseños Avanzados y Resumen General (2 horas)

1. Diseños avanzados (60 minutos)
 - Diseño de bloques aumentados: concepto y uso en mejoramiento (15 min)
 - Diseño de filas y columnas: control de variabilidad bidireccional (15 min)
 - DBCA desbalanceados: manejo de datos faltantes (15 min)
 - Implementación básica de estos diseños en R (15 min)
2. Resumen general y consideraciones prácticas (45 minutos)
 - Guía para elección del diseño apropiado (15 min)
 - Importancia del tamaño de muestra y poder estadístico (15 min)
 - Mejores prácticas para interpretación y presentación (15 min)
3. Cierre y recursos adicionales (15 minutos)
 - Paquetes de R especializados para agronomía
 - Recursos en línea para aprendizaje continuo