

MODELO AMMI ROBUSTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS DE GENOTIPO POR AMBIENTE

Autoras: Maria Eva Zabala, Lic. Julia Angelini y Lic. Paula Macat - Tutora: Dra. Marta Quaglino
Licenciatura en Estadística.



INTRODUCCIÓN

Los ensayos multiambientes (MET) consisten en evaluar una serie de genotipos en distintos ambientes. Estos son esenciales dada la presencia de la interacción genotipo ambiente (GE) que puede producir que el rendimiento de los distintos genotipos varíen según el ambiente. Uno de los modelos que ha ganado popularidad entre los fitomejoradores como herramienta de análisis gráfico para el análisis de GE es el modelo de efectos principales aditivos e interacción multiplicativa (AMMI). Sin embargo, éste se ve afectado por la presencia de observaciones atípicas. Dado que la contaminación de datos es un fenómeno común en los MET, Rodrigues et al. (2015) propone una extensión robusta para superar la fragilidad del modelo clásico en este contexto, llamada R-AMMI.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es comparar visualmente los biplots obtenidos mediante el modelo AMMI clásico y R-AMMI en presencia de observaciones atípicas, a fin de ilustrar los beneficios de la alternativa robusta.

MATERIALES

Se cuenta con una base de datos que contiene 152 genotipos de cebada evaluadas en 16 ambientes, durante 1991 y 1992 en los Estados Unidos y Canadá.

METODOLOGÍA

El modelo AMMI ajusta un ANOVA considerando los efectos principales genotipo y ambiente, y luego realiza una descomposición de valores singulares (DVS) sobre los residuos para evaluar el efecto GE. Ambos procedimientos son muy sensibles a la presencia de valores atípicos por lo que pueden llevar a resultados engañosos. Rodrigues et al. (2015) propone una alternativa robusta (modelo R-AMMI), donde el ajuste lineal, subyacente al método ANOVA, se reemplaza por un ajuste robusto (regresión M) y el uso de la SVD estándar mediante un enfoque de SVD robusto.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se ajusta un modelo AMMI y un modelo R-AMMI y se presentan los biplots resultantes (Figura 1).

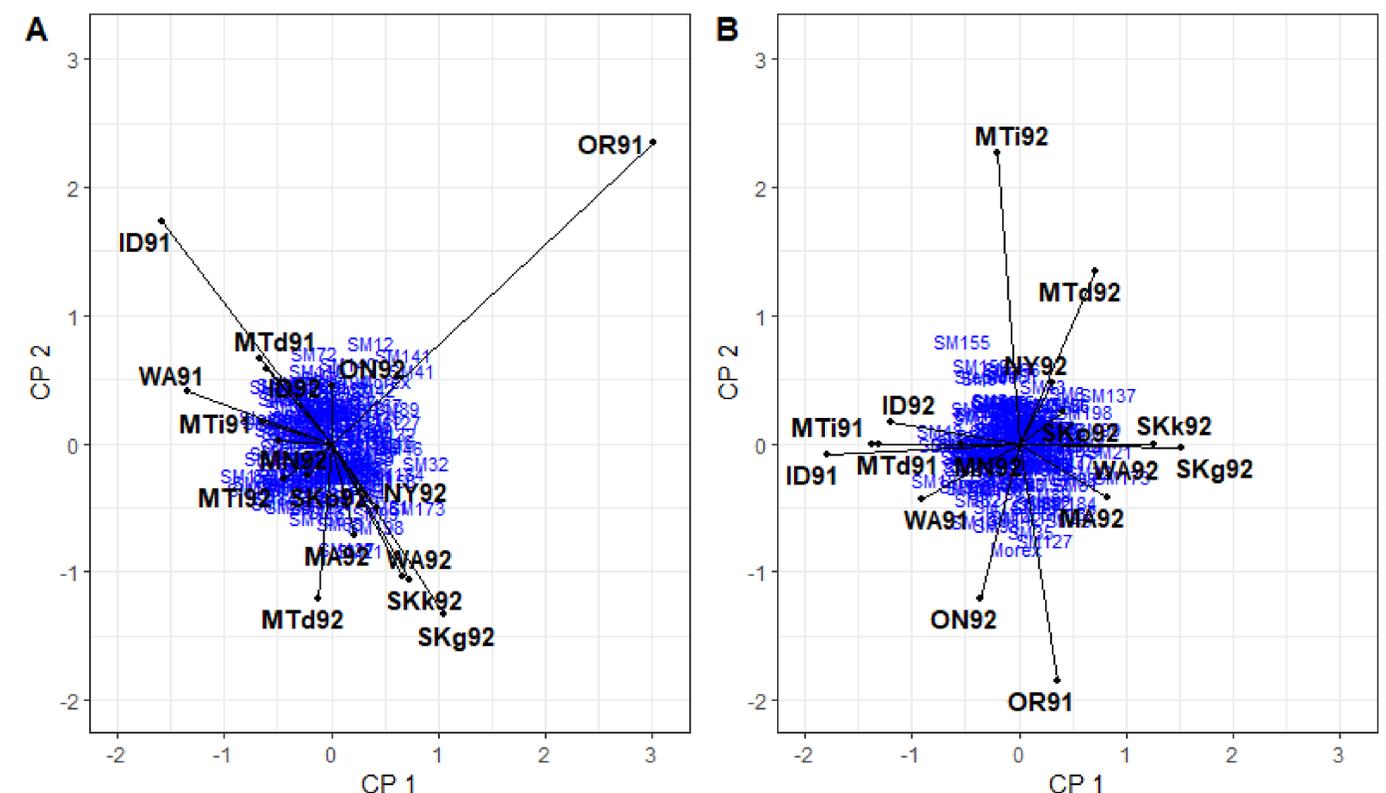


Figura 1: Biplots para los datos de cebada. A: modelo AMMI. B: modelo R-AMMI

Ajustando el modelo AMMI y analizando el biplot correspondiente (Figura 1 A) se observa cómo el ambiente OR91 muestra un efecto dominante, además se nota una superposición de los ambientes restantes, lo que dificulta su interpretación. Cuando se ajusta el modelo R-AMMI (Figura 1 B), la interpretación del biplot resulta más sencilla, con los ambientes más dispersos, diferentes ángulos entre las cargas de sus componentes y sin tal influencia dominante de un ambiente dado.