Supplementary material

Julieta Solórzano Salas *et al.*, 2024

**Results obtained with the Bayesian analysis in the special teachers group**

blavaan (0.3-15) results of 5000 samples after 5000 adapt/burnin iterations

Number of observations 80

Number of missing patterns 1

Statistic MargLogLik PPP

Value -250.598 0.134

Regressions:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

CSMF ~

ACTRND 0.183 0.050 0.084 0.282 0.183 0.334 1.000 normal(0,10)

MDFAM -0.098 0.033 -0.164 -0.033 -0.098 -0.198 1.000 normal(0,10)

MDPAR 0.040 0.035 -0.029 0.108 0.040 0.089 1.000 normal(0,10)

MDMC 0.079 0.031 0.018 0.139 0.079 0.178 1.000 normal(0,10)

ASHFI 0.171 0.057 0.06 0.284 0.171 0.271 1.000 normal(0,10)

NCSF ~

ASHFO 0.017 0.073 -0.126 0.16 0.017 0.027 1.000 normal(0,10)

NACTRD -0.208 0.079 -0.365 -0.055 -0.208 -0.292 1.000 normal(0,10)

NSEX 0.215 0.193 -0.167 0.59 0.215 0.095 1.000 normal(0,10)

NAS -0.164 0.100 -0.362 0.031 -0.164 -0.149 1.000 normal(0,10)

NCASI ~

FES 0.065 0.052 -0.037 0.166 0.065 0.131 1.000 normal(0,10)

NCAES -0.113 0.048 -0.207 -0.019 -0.113 -0.245 1.000 normal(0,10)

NASPCDN 0.061 0.036 -0.011 0.132 0.061 0.256 1.000 normal(0,10)

NASPCDP 0.047 0.018 0.012 0.083 0.047 0.339 1.000 normal(0,10)

NAESN -0.090 0.029 -0.147 -0.032 -0.090 -0.401 1.000 normal(0,10)

NAESP 0.014 0.026 -0.037 0.065 0.014 0.063 1.000 normal(0,10)

AEFIC 0.010 0.013 -0.016 0.036 0.010 0.086 1.000 normal(0,10)

CSMF -0.046 0.029 -0.105 0.011 -0.046 -0.206 1.000 normal(0,10)

NCSF -0.030 0.029 -0.087 0.027 -0.030 -0.147 1.000 normal(0,10)

AEFIC ~

CSMF 0.389 0.279 -0.161 0.937 0.389 0.200 1.000 normal(0,10)

NCSF 0.249 0.285 -0.312 0.811 0.249 0.139 1.000 normal(0,10)

Covariances:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

.CSMF ~~

.NCSF 0.127 0.030 0.077 0.192 0.127 0.612 1.000 beta(1,1)

Intercepts:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

.CSMF -0.602 0.204 -1.008 -0.201 -0.602 -1.154 1.000 normal(0,10)

.NCSF 1.192 0.223 0.765 1.633 1.192 2.104 1.000 normal(0,10)

.NCASI 0.766 0.102 0.562 0.967 0.766 6.531 1.000 normal(0,10)

.AEFIC 3.346 0.184 2.986 3.709 3.346 3.292 1.000 normal(0,10)

Variances:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

.CSMF 0.147 0.025 0.106 0.203 0.147 0.539 1.000 gamma(1,.5)[sd]

.NCSF 0.292 0.050 0.211 0.408 0.292 0.908 1.000 gamma(1,.5)[sd]

.NCASI 0.010 0.002 0.007 0.013 0.010 0.697 1.000 gamma(1,.5)[sd]

.AEFIC 0.940 0.156 0.68 1.284 0.940 0.910 1.000 gamma(1,.5)[sd]

**Diagnóstico del modelo EE**

**índices de ajuste**

**npar logl ppp bic dic p\_dic waic p\_waic se\_waic**

**29.000 -102.262 0.134 331.239 261.073 28.274 265.718 29.310 28.059**

**looic p\_loo se\_loo margloglik**

**267.673 30.287 28.557 -250.598**

**Lagunas trazas**

Tabla

Descripción generada automáticamente

Calendario

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen que contiene texto, mapa, interior, computer

Descripción generada automáticamente

Calendario

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Calendario

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Histograma

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Results obtained with the Bayesian analysis in the comparative group**

blavaan (0.3-15) results of 5000 samples after 5000 adapt/burnin iterations

Number of observations 52

Number of missing patterns 1

Statistic MargLogLik PPP

Value -235.764 0.007

Regressions:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

NCSMF ~

ACTRND 0.181 0.083 0.019 0.342 0.181 0.249 1.000 normal(0,10)

NMDFAM -0.166 0.049 -0.26 -0.07 -0.166 -0.319 1.000 normal(0,10)

MDPAR 0.077 0.054 -0.029 0.181 0.077 0.147 1.000 normal(0,10)

MDMC 0.057 0.057 -0.055 0.17 0.057 0.100 1.000 normal(0,10)

NASHFI 0.351 0.103 0.15 0.559 0.351 0.414 1.000 normal(0,10)

NCSF ~

ASHFO -0.209 0.154 -0.507 0.096 -0.209 -0.239 1.000 normal(0,10)

NACTRD -0.260 0.236 -0.721 0.208 -0.260 -0.184 1.000 normal(0,10)

SEXM -0.679 0.415 -1.499 0.139 -0.679 -0.211 1.000 normal(0,10)

AS 0.079 0.126 -0.168 0.328 0.079 0.083 1.000 normal(0,10)

NCASI ~

FES 0.004 0.065 -0.124 0.13 0.004 0.009 1.000 normal(0,10)

NCAES 0.063 0.053 -0.041 0.169 0.063 0.179 1.000 normal(0,10)

ASPCDN 0.047 0.029 -0.008 0.105 0.047 0.293 1.000 normal(0,10)

ASPCDP 0.014 0.035 -0.055 0.084 0.014 0.088 1.000 normal(0,10)

NAESN -0.080 0.046 -0.171 0.011 -0.080 -0.297 1.000 normal(0,10)

NAESP 0.004 0.043 -0.08 0.089 0.004 0.014 1.000 normal(0,10)

NAEFIC -0.006 0.016 -0.037 0.025 -0.006 -0.057 1.000 normal(0,10)

NCSMF 0.007 0.028 -0.048 0.062 0.007 0.046 1.000 normal(0,10)

NCSF -0.001 0.018 -0.036 0.033 -0.001 -0.012 1.000 normal(0,10)

NAEFIC ~

NCSMF -0.057 0.253 -0.553 0.441 -0.057 -0.037 1.000 normal(0,10)

NCSF 0.117 0.168 -0.215 0.447 0.117 0.115 1.000 normal(0,10)

Covariances:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

.NCSMF ~~

.NCSF -0.017 0.060 -0.139 0.099 -0.017 -0.049 1.000 beta(1,1)

Intercepts:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

.NCSMF -1.093 0.362 -1.812 -0.379 -1.093 -1.723 1.000 normal(0,10)

.NCSF 3.927 0.479 2.989 4.862 3.927 4.071 1.000 normal(0,10)

.NCASI 0.879 0.274 0.334 1.409 0.879 8.514 1.000 normal(0,10)

.NAEFIC 3.672 0.458 2.776 4.567 3.672 3.750 1.000 normal(0,10)

Variances:

Estimate Post.SD pi.lower pi.upper Std.lv Std.all Rhat Prior

.NCSMF 0.167 0.037 0.109 0.253 0.167 0.414 1.000 gamma(1,.5)[sd]

.NCSF 0.757 0.166 0.501 1.139 0.757 0.814 1.000 gamma(1,.5)[sd]

.NCASI 0.009 0.002 0.006 0.014 0.009 0.837 1.000 gamma(1,.5)[sd]

.NAEFIC 0.946 0.200 0.632 1.406 0.946 0.987 1.000 gamma(1,.5)[sd]

**Diagnóstico del modelo EE**

**índices de ajuste**

**npar logl ppp bic dic p\_dic waic p\_waic se\_waic**

**29.000 -98.659 0.007 311.341 252.972 27.827 256.804 27.488 25.049**

**looic p\_loo se\_loo margloglik**

**259.386 28.779 25.589 -235.764**

**Lagunas trazas**

Calendario

Descripción generada automáticamente con confianza media

Calendario

Descripción generada automáticamente

**Diagnóstico de Gelman y Rubin**

Mapa de colores

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Imagen que contiene computer, texto, computadora, interior

Descripción generada automáticamente

Mapa de colores

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Diagnóstico de Geweke**

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media

Calendario

Descripción generada automáticamente

Calendario

Descripción generada automáticamente

**Ahora vemos que el diagnóstico de Gelman y Rubin (PRSF) está cerca de 1 para todos los**

**parámetros y el diagnóstico de Geweke no es >1.96.**

Gráfico, Histograma

Descripción generada automáticamente

CÓDIGO EN R

library(blavaan)

library(haven)

library(semPlot)

#library(rjags)

library(psych) #to get some extended summary statistics

library(tidyverse) # needed for data manipulation and plotting

library(bayesplot)

library(coda)

# Eliminar todo de la memoria

rm(list=ls())

# Cargar los datos

EEMOD <- read\_sav("EEMOD.sav")

GCMOD <- read\_sav("GCMOD.sav")

# ----------------------------

# Definición del modelo modEE

# ----------------------------

modEE <- '

# Regresiones

CSMF ~ ACTRND + MDFAM + MDPAR + MDMC + ASHFI

NCSF ~ ASHFO + NACTRD + NSEX + NAS

NCASI ~ FES + NCAES + NASPCDN + NASPCDP + NAESN + NAESP

NCASI ~ AEFIC + CSMF + NCSF

AEFIC ~ CSMF + NCSF

# Correlaciones

CSMF ~~ NCSF

'

# ------------------------

# Setup para el modelo

# ------------------------

# Ejecutiar la estimación con 3 cadenas, cada una de 5000 de quemado y 5000 de muestra.

bfit <- bsem(modEE, data=EEMOD, target = "stan",n.chains = 3, burnin = 5000,

sample = 5000, mcmcfile = TRUE)

# Solución completamente estandarizada

summary(bfit,standardized=T)

# Otra forma de ver las estimaciones

#parameterestimates(bfit, ci = F, standardized = T)

# ------------------------

# Diagnósticos del modelo

# ------------------------

# Indices de Ajuste

fitmeasures(bfit)

# Trazas de las cadenas

plot(bfit)

# Autocorrelaciones

plot(bfit, pars = 1:6, plot.type = "acf")

# Diagnóstico de Gelman y Rubin

mcmc.list <- blavInspect(bfit, what = "mcmc")

gelman.diag(mcmc.list)

par(mar=c(1,1,1,1))

gelman.plot(mcmc.list)

# Diagnóstico de Geweke

geweke.plot(mcmc.list)

# Comentario:

# Ahora vemos que el diagnóstico de Gelman y Rubin (PRSF) está cerca de 1 para todos los

# parámetros y el diagnóstico de Geweke no es >1.96.

# Densidades posteriori

par(mfrow=c(1,1))

MCMCbinded <- as.matrix(mcmc.list)

plot(density(MCMCbinded[,1]) , main = "bet\_sign[6]")

# Densidades a posteriori

par(mfrow=c(2,2))

plot(bfit , pars = 1:4, plot.type = "hist")

# ------------------------

# Diagrama de Senderos

# ------------------------

semPaths(bfit, intercept = FALSE, whatLabel = "std",

residuals = TRUE, exoCov = FALSE,layout="tree2", style="lisrel",sizeMan = 10,rotation = 1,

edge.label.cex = 1.5,nCharNodes=0,

nCharEdges=1,curveAdjacent = TRUE)

title("EEMOD", line = 3)

# ---------------------------------------------------------------------------#

# ----------------------------

# Definición del modelo modEE

# ----------------------------

modGC <- '

# Regresiones

NCSMF ~ ACTRND +NMDFAM+ MDPAR+ MDMC+ NASHFI

NCSF ~ ASHFO +NACTRD +SEXM +AS

NCASI ~ FES+ NCAES+ ASPCDN +ASPCDP +NAESN +NAESP

NCASI ~ NAEFIC+ NCSMF+ NCSF

NAEFIC ~ NCSMF+ NCSF

# Correlaciones

NCSMF ~~ NCSF

'

# ------------------------

# Setup para el modelo

# ------------------------

bfit1 <- bsem(modGC, data=GCMOD, target = "stan",n.chains = 3, burnin = 5000,

sample = 5000, mcmcfile = TRUE)

# Solución completamente estandarizada

summary(bfit1,standardized=T)

# Otra forma de ver las estimaciones

#parameterestimates(bfit1, ci = F, standardized = T)

# ------------------------

# Diagnósticos del modelo

# ------------------------

# Indices de Ajuste

fitmeasures(bfit1)

# Trazas de las cadenas

plot(bfit1)

# Autocorrelaciones

plot(bfit1, pars = 1:6, plot.type = "acf")

# Diagnóstico de Gelman y Rubin

mcmc.list <- blavInspect(bfit1, what = "mcmc")

gelman.diag(mcmc.list)

par(mar=c(1,1,1,1))

gelman.plot(mcmc.list)

# Diagnóstico de Geweke

geweke.plot(mcmc.list)

# Comentario:

# Ahora vemos que el diagnóstico de Gelman y Rubin (PRSF) está cerca de 1 para todos los

# parámetros y el diagnóstico de Geweke no es >1.96.

# Densidades posteriori

par(mfrow=c(1,1))

MCMCbinded <- as.matrix(mcmc.list)

plot(density(MCMCbinded[,1]) , main = "bet\_sign[6]")

# Densidades a posteriori

par(mfrow=c(2,2))

plot(bfit1 , pars = 1:4, plot.type = "hist")

# ------------------------

# Diagrama de Senderos

# ------------------------

semPaths(bfit1, intercept = FALSE, whatLabel = "std",

residuals = TRUE, exoCov = FALSE,layout="tree2", style="lisrel",sizeMan = 10,rotation = 1,

edge.label.cex = 1.5,nCharNodes=0,

nCharEdges=1,curveAdjacent = TRUE)

title("GCMOD", line = 3)