

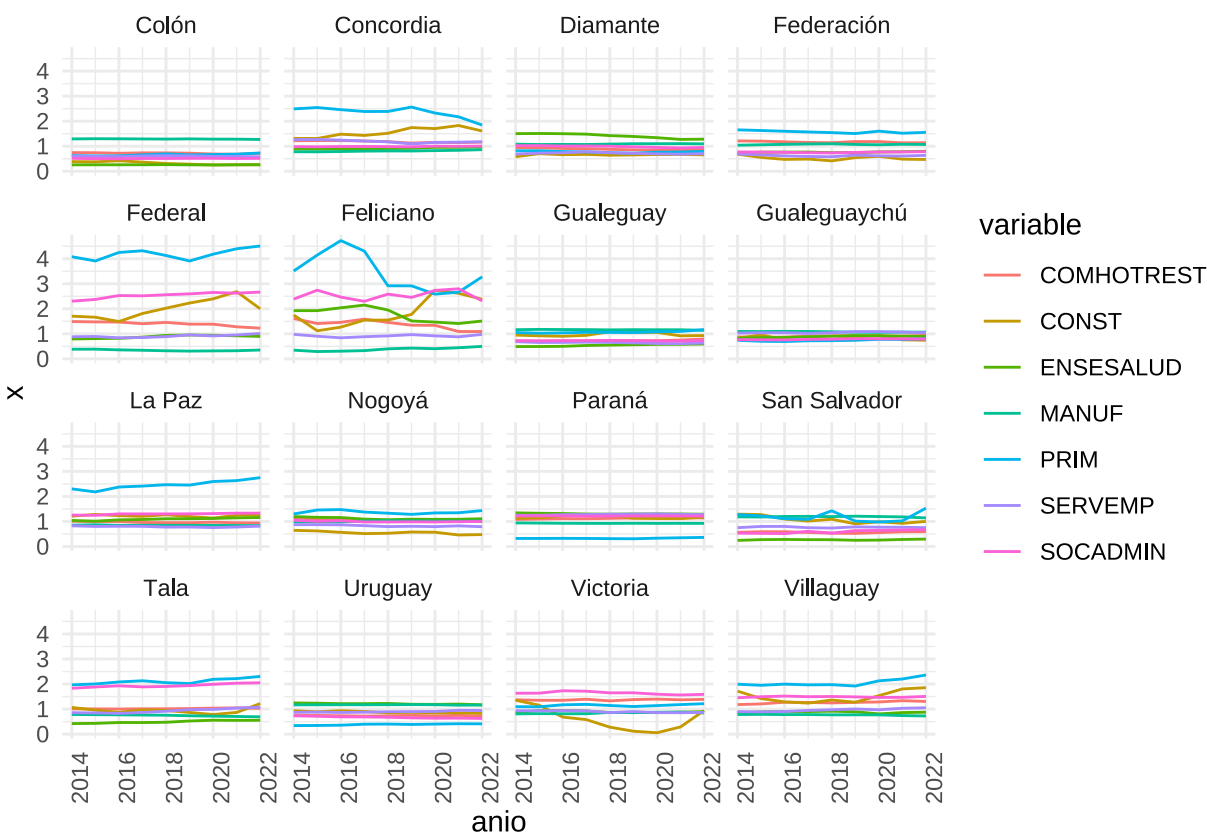
# Papeles de Trabajo: Concentración y evolución de los sectores productivos en la provincia de Entre Ríos según datos de empleo registrado

2023-09-10

## Análisis de matriz de especialización relativa

Los datos para el cálculo de la matriz se encuentran en el archivo “matriz-especializacion-complleta.txt”. Dicho archivo contiene, para cada año, el cálculo de la especialización relativa por departamento y rama agregada según criterio del MOP. A partir de esto, se desea estudiar la evolución de la especialización relativa en el sector manufacturero y en el sector de servicios empresariales por año:

Se puede observar que Islas del Ibicuy presenta un comportamiento normal en la especialización de la industria manufacturera, pero presenta grandes oscilaciones en la industria de servicios empresariales; casi duplicando, en ciertos años, su participación relativa en el sector. Por lo tanto, se decide excluirla del análisis posterior y estudiarla de forma individual. Sin este departamento, la evolución de los sectores en cada departamento se da de la siguiente forma:



Sin Islas del Ibicuy, la tasa de variación en la especialización relativa en la provincia queda de la siguiente manera:

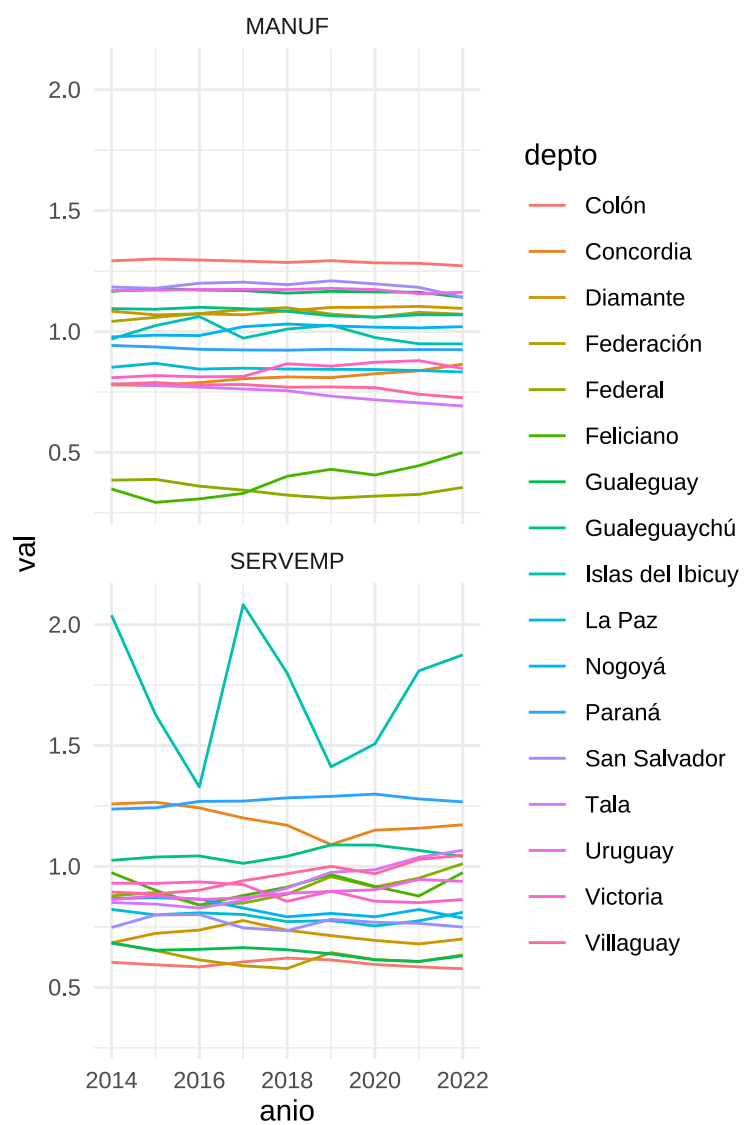
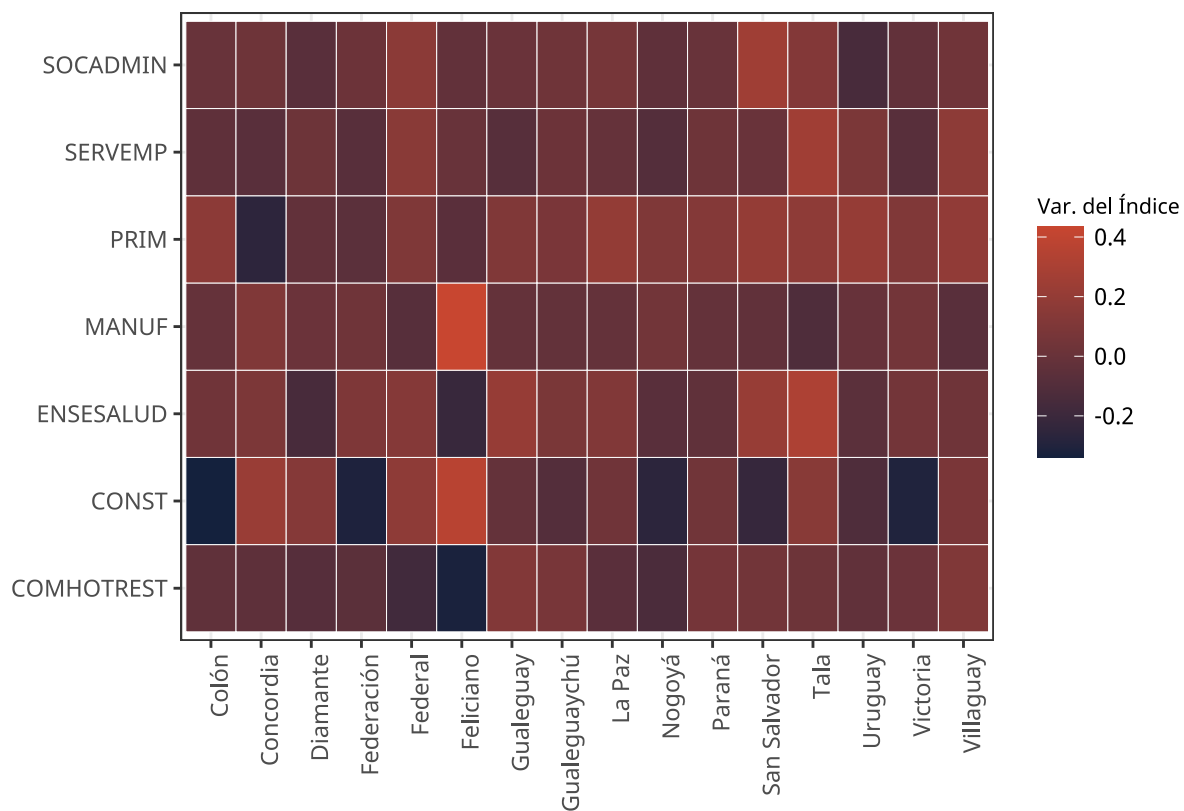


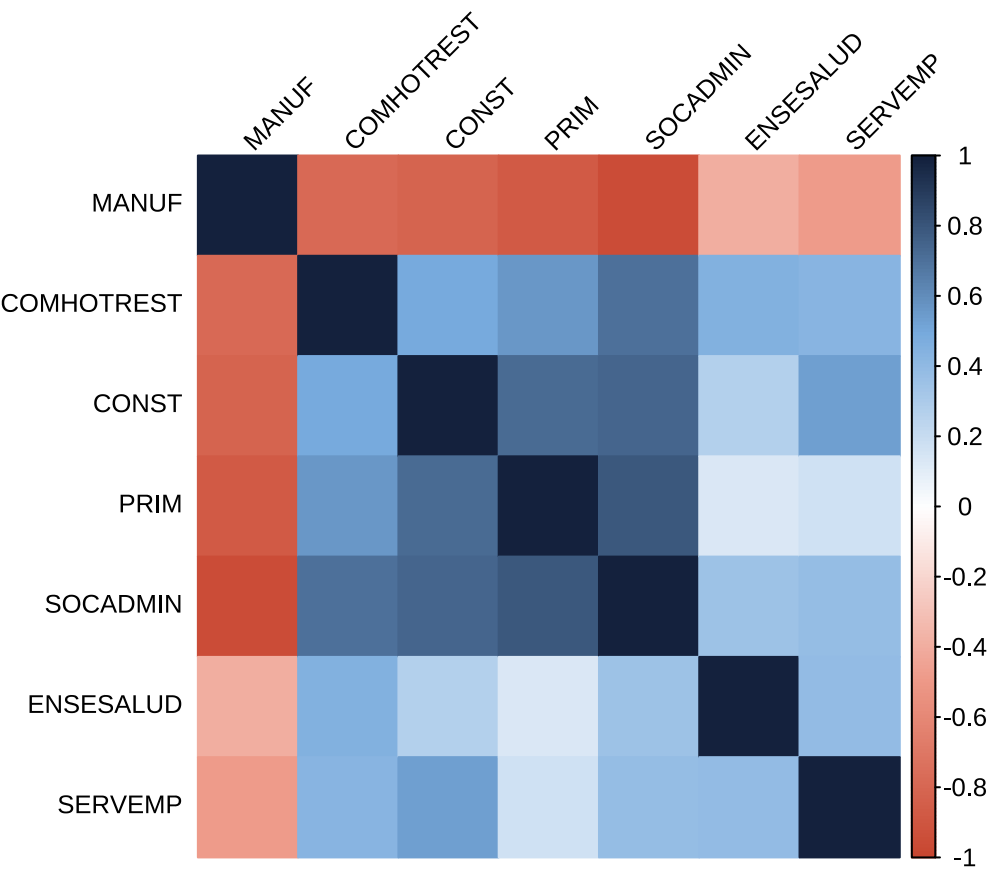
Figure 1: Evolución del índice de Especialización Relativa, por sector y departamento



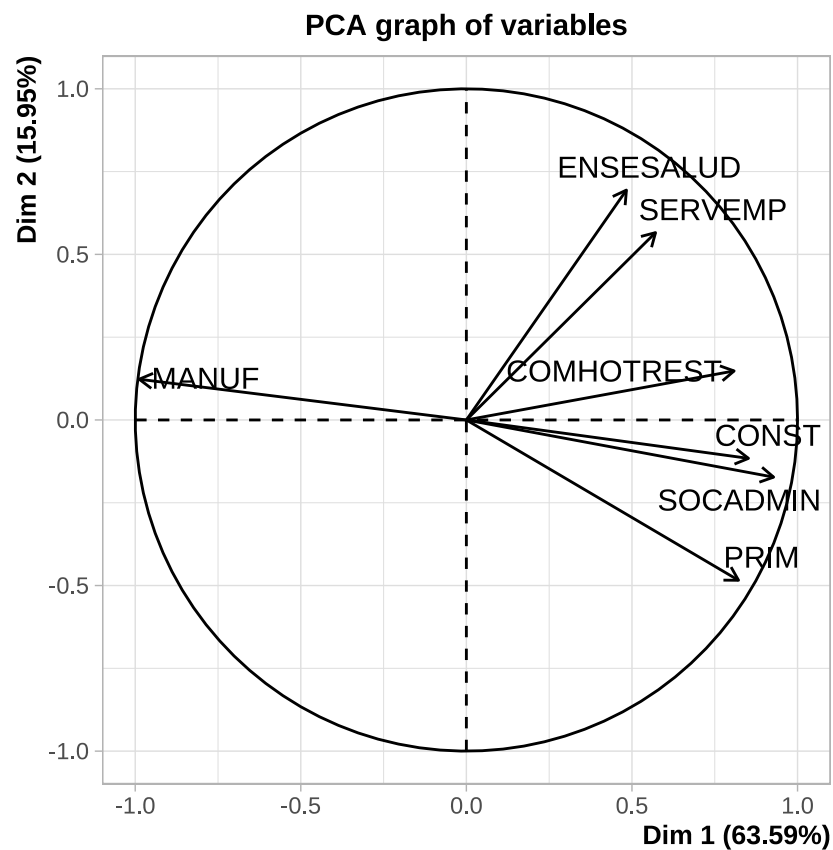
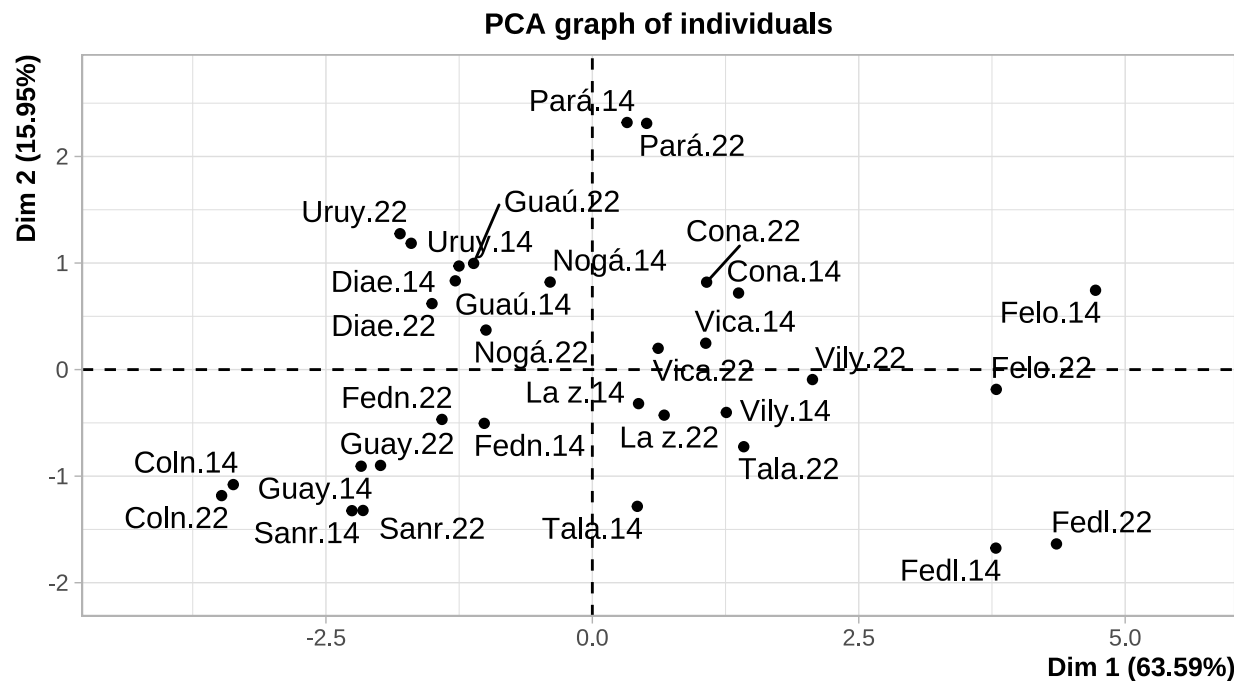
## Caracterización de los perfiles productivos en las provincias según especialización relativa

Para la caracterización de las unidades bajo estudio se utilizan proyecciones multivariadas en las variables que recogen la especialización de un sector en cada unidad. Las dos primeras proyecciones explican casi el 80 % de la variabilidad total, por lo que se utilizarán sólo esos para el análisis.

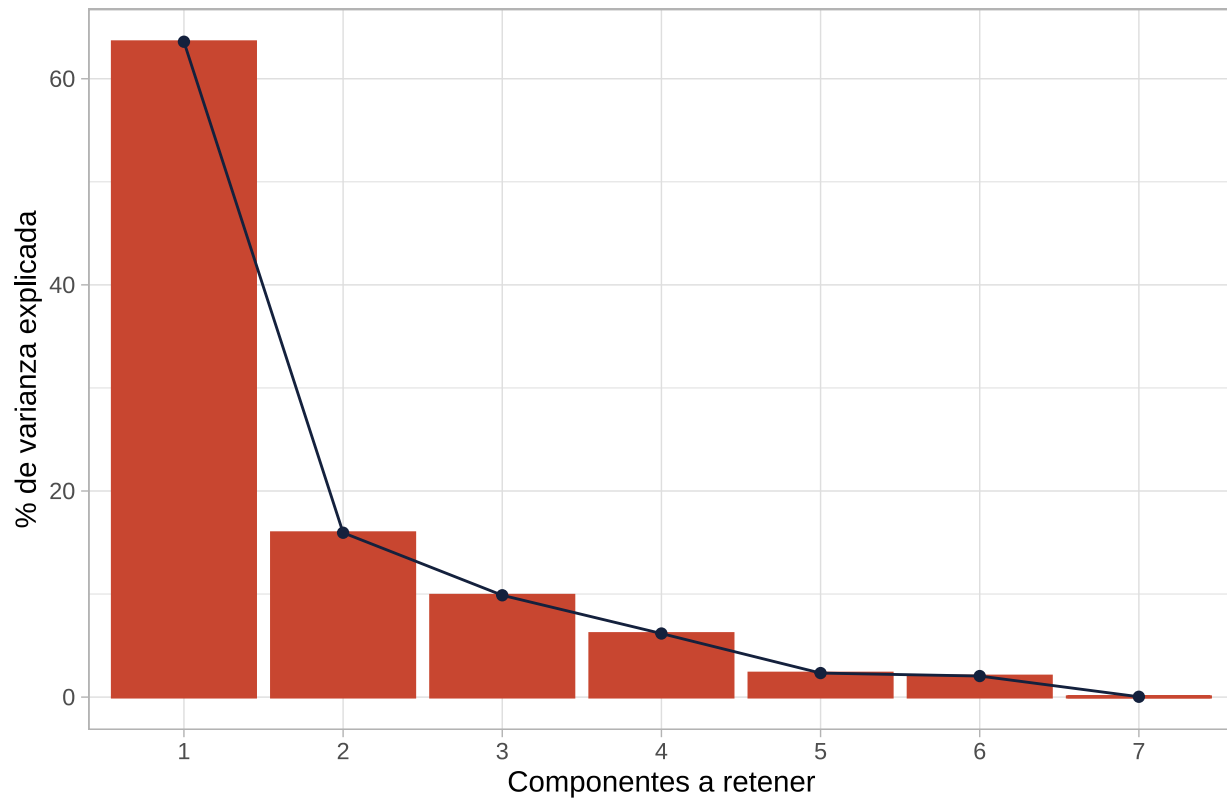
Correlación entre los sectores



Análisis de componentes



##		eigenvalue	percentage of variance	cumulative percentage of variance
## comp 1	4.451424307	63.59177582	63.59178	
## comp 2	1.116454585	15.94935122	79.54113	
## comp 3	0.691674922	9.88107032	89.42220	
## comp 4	0.431817947	6.16882782	95.59103	
## comp 5	0.163282000	2.33260000	97.92363	
## comp 6	0.143040750	2.04343929	99.96706	
## comp 7	0.002305488	0.03293554	100.00000	



##		Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
## COMHOTREST	0.8084898	0.1480187	-0.27280988	-0.467335459	0.15745310	
## CONST	0.8518563	-0.1159551	0.33036789	0.281669494	0.17571743	
## ENSESALUD	0.4832624	0.6941257	-0.42133953	0.323968555	0.02289182	
## MANUF	-0.9880029	0.1229367	0.03619326	0.024717743	0.06414045	
## PRIM	0.8218447	-0.4840926	-0.06711304	0.096257846	0.10139481	
## SERVEMP	0.5712140	0.5657068	0.56204559	-0.138587383	-0.05199131	
## SOCADMIN	0.9277408	-0.1726432	-0.09418274	0.006259768	-0.29998644	

	eigenvalue	percentage of variance	cumulative percentage of variance
comp 1	4.451424307	63.59177582	63.59178
comp 2	1.116454585	15.94935122	79.54113
comp 3	0.691674922	9.88107032	89.42220
comp 4	0.431817947	6.16882782	95.59103
comp 5	0.163282000	2.33260000	97.92363
comp 6	0.143040750	2.04343929	99.96706
comp 7	0.002305488	0.03293554	100.00000

El gráfico de cargas representa la asociación de variables; en este sentido, se puede observar que un crecimiento (variación) en la especialización relativa de la manufactura está asociada a una reducción de la especialización en el resto de los sectores. Por otro lado, los aumentos en la especialización en enseñanza y salud están asociados a incrementos en la especialización del agregado “servicios empresariales”. Lo mismo, pero en menor

medida, sucede con la especialización del sector primario, el agregado de servicios sociales y administración pública y construcción.

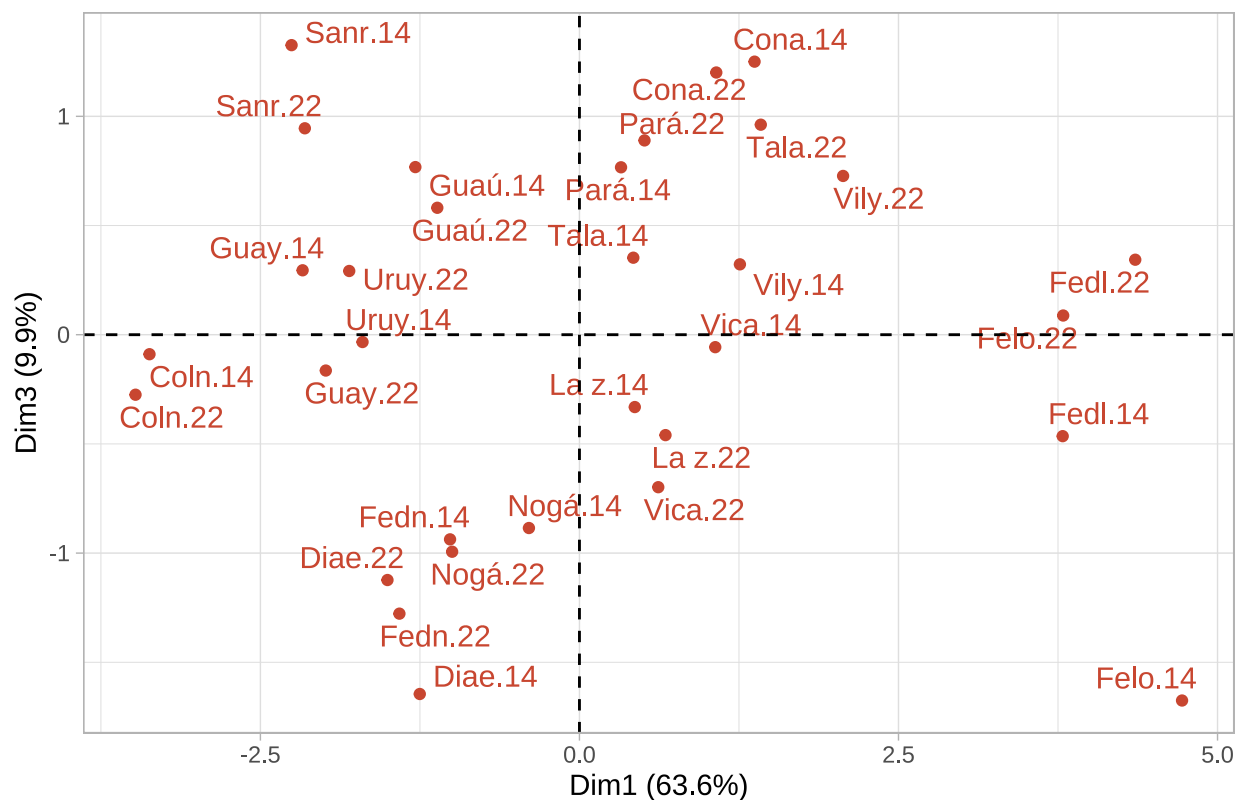
Como se informó en párrafos anteriores, las dos primeras proyecciones conservan el 79.5 % de la variabilidad original del conjunto de datos. Por lo que se realizará la proyección sobre estos dos ejes:

- Valores altos del **primer eje** muestra a los departamentos que tienen alta especialización relativa en el agregado de servicios sociales y administración pública, construcción y materia prima. A su vez, estos departamentos tienen los menores índices de especialización en manufactura.
- Valores altos del **segundo eje** expone a los departamentos con una fuerte especialización relativa en el agregado de enseñanza y salud y que, a su vez, presentan una menor especialización relativa en, principalmente, producción de materia prima.

A su vez, el análisis a 3 vías permite comparar el estado inicial y final del índice de especialización relativa. Pudiendo observar como evolucionó dicho indicador en el tiempo sobre los sectores nombrados previamente. Así, en el gráfico de scores se observa que Paraná tuvo un incremento en la especialización relativa de servicios de salud y educación, sin diferencias importantes en su especialización en servicios sociales, administración o construcción.

Otra interpretación puede hacerse en los departamento Colón o Gualeguaychú, los cuales poseen mayores índices de especialización relativa en manufactura; estos departamentos tuvieron un decrecimiento en su índice de especialización relativa en servicios de enseñanza y salud durante el periodo bajo análisis, a costa de un incremento en su especialización relativa de producción primaria.

Los departamentos y su posición en estos ejes pueden observarse en el siguiente gráfico:



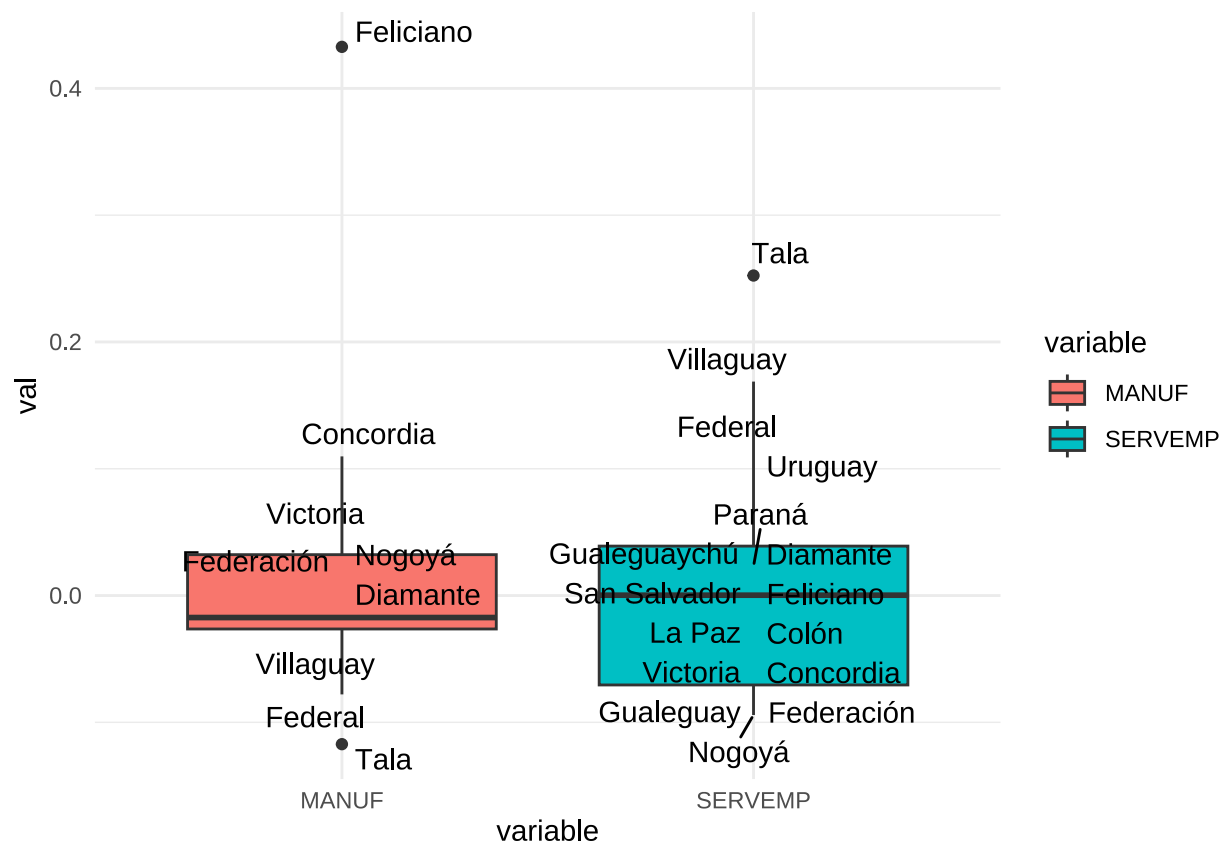
## Autocorrelación espacial del crecimiento en servicios y manufactura

El último objetivo del artículo es evaluar la presencia de correlación espacial en el crecimiento de los sectores de interés. Es decir, si el crecimiento en estos sectores fue de forma aleatoria en el espacio o si existen aglomeraciones de crecimiento. Para esto, se calcula el Índice Global y Local de Moran, y se traducen los resultados en un *box-map*, con el objetivo de identificar *hot-spots* o puntos de concentración en el crecimiento.

### Índice global y local

En primer lugar, se seleccionan las variables y se georeferencian en la provincia:

Se estudia la distribución de las variaciones para ambos sectores:



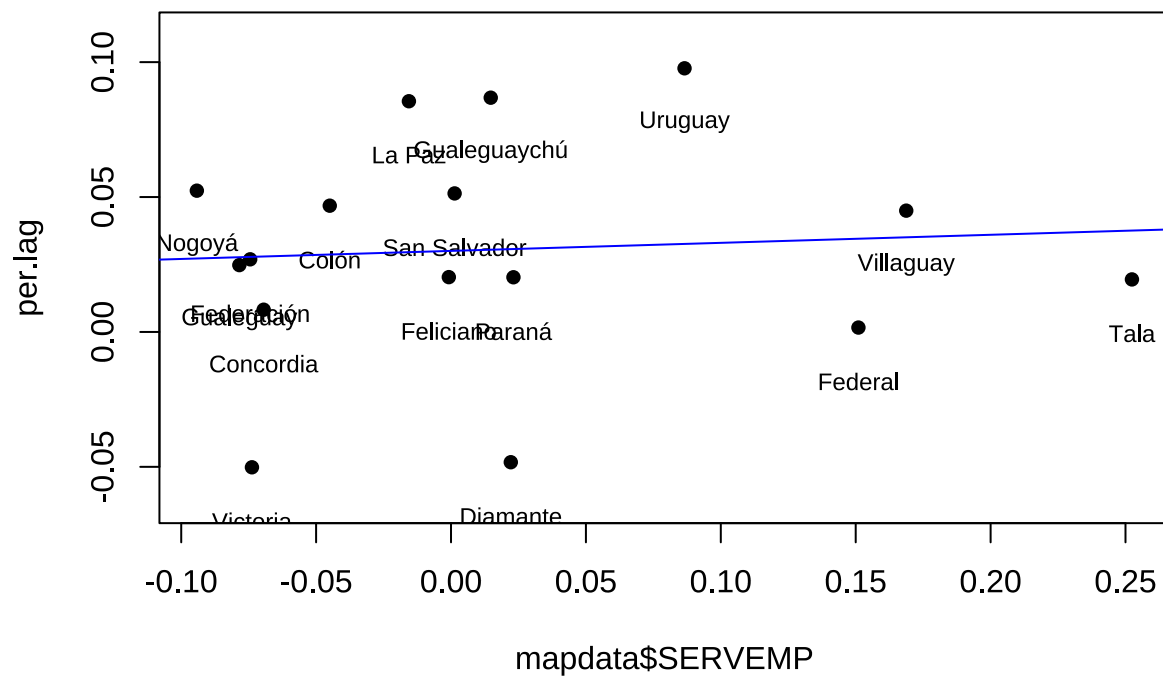
En este caso, se puede detectar que Tala tuvo un incremento atípico en los servicios empresariales y, en el mismo periodo, redujo fuertemente su especialización relativa en relación al resto de los departamentos. Por otro lado, Feliciano tuvo una variación positiva de casi el 40 % en el sector manufacturero. Sin embargo, no sufrió modificaciones en su especialización en servicios empresariales.

Ahora, se calcula el Índice global de moran considerando a los vecinos aquellos que poseen contigüedad geográfica alrededor de cada departamento. En la literatura esto se conoce como *queen* en relación a los posibles movimientos de la reina en el ajedrez.

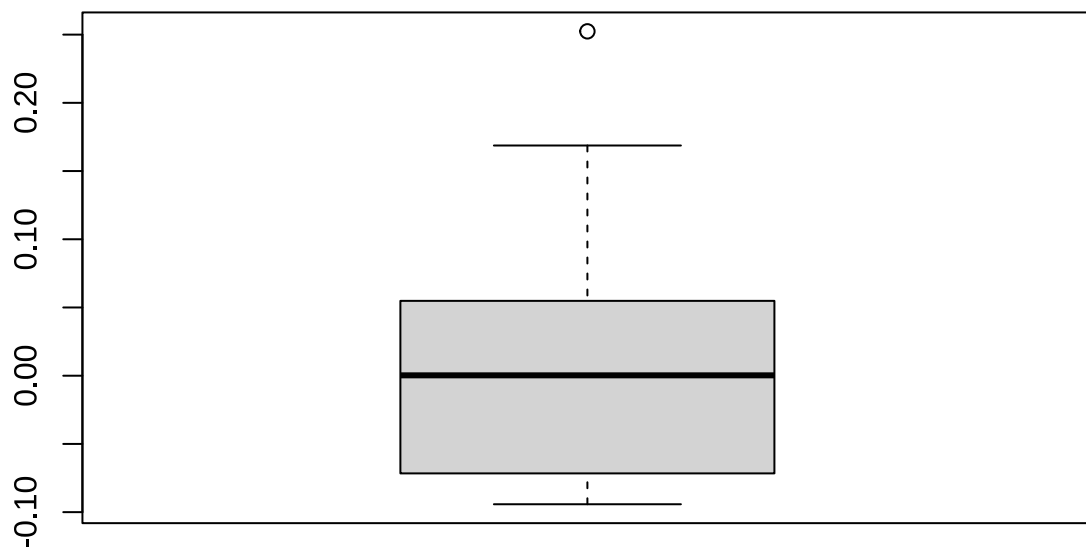
### Indicadores para el Índice global y local de servicios

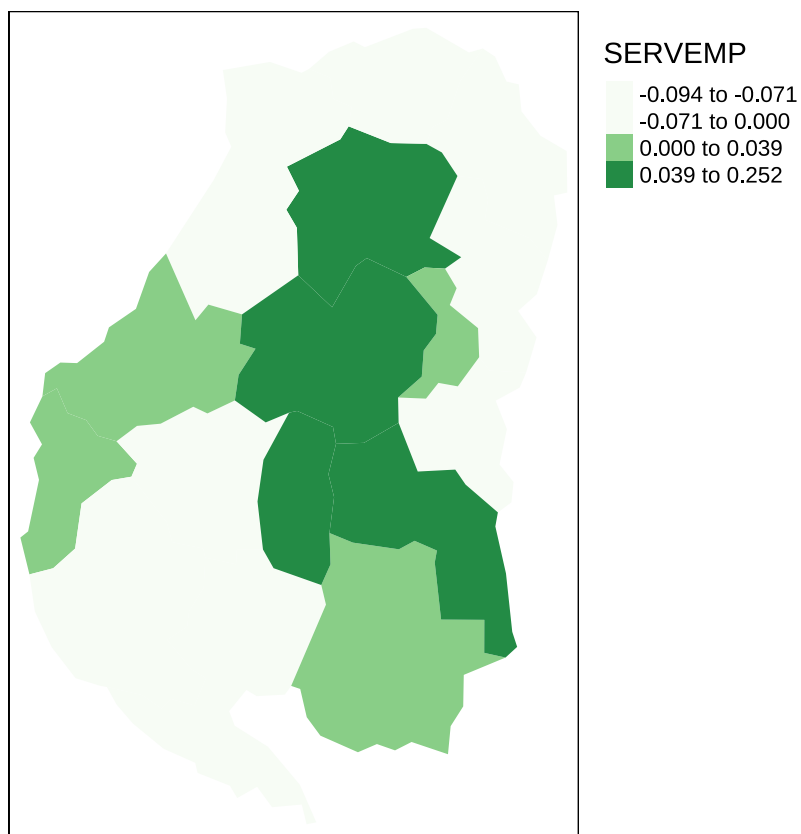
```
## [1] 0.046795274 0.008238831 -0.048286517 0.026921062 0.001628460
## [6] 0.020321219 0.024778970 0.086829440 0.085515845 0.052361933
## [11] 0.020268020 0.051339226 0.019467884 0.097723693 -0.050169080
## [16] 0.044957478
```



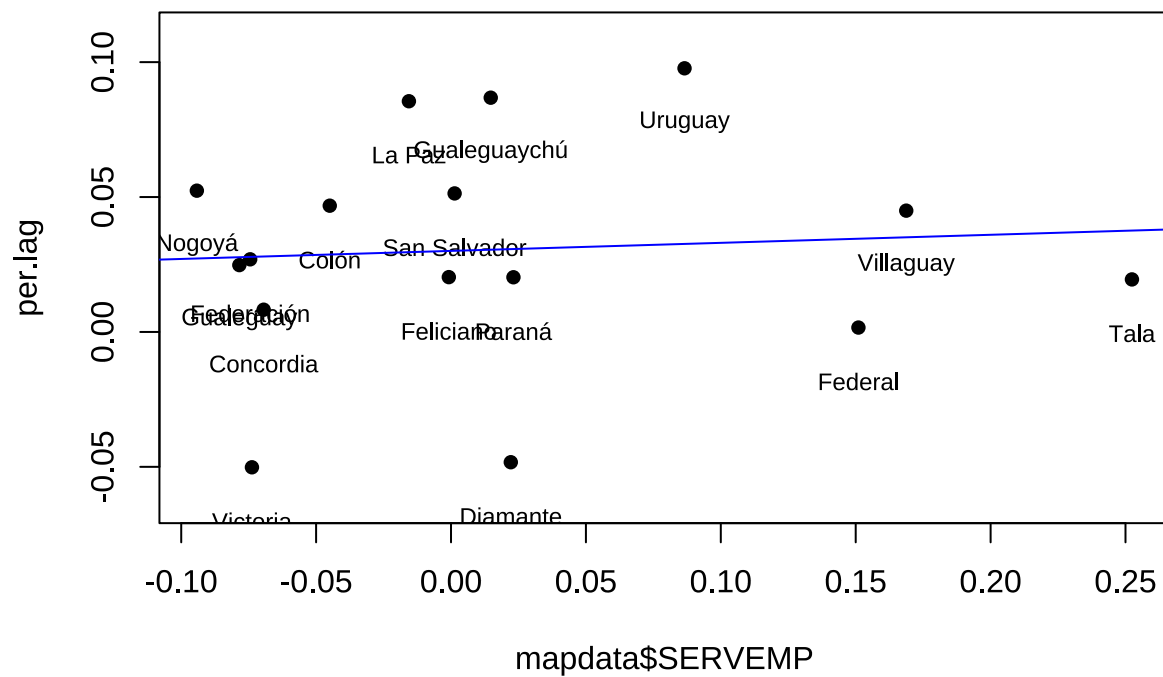


```
## varesp$SERVEMP
## 0.02985622
```



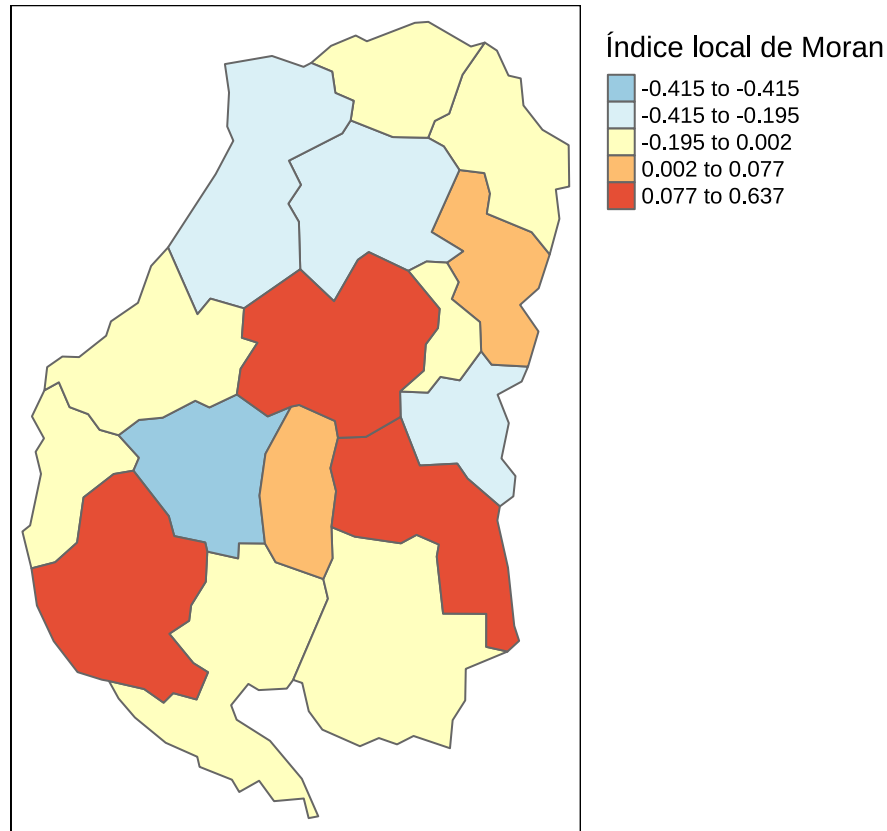


```
## [1] 0.046795274 0.008238831 -0.048286517 0.026921062 0.001628460
## [6] 0.020321219 0.024778970 0.086829440 0.085515845 0.052361933
## [11] 0.020268020 0.051339226 0.019467884 0.097723693 -0.050169080
## [16] 0.044957478
```



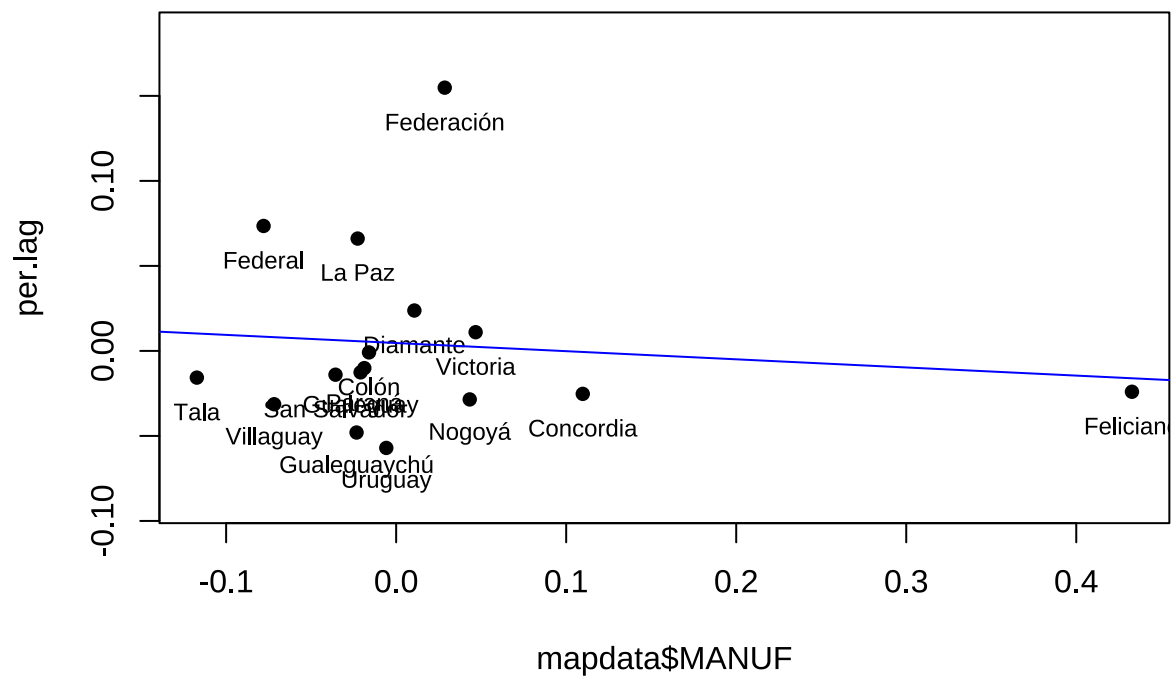
```
## varesp$SERVEMP
##      0.02985622

##
## Moran I test under randomisation
##
## data: mapdata$SERVEMP
## weights: lw
##
## Moran I statistic standard deviate = 0.6615, p-value = 0.2541
## alternative hypothesis: greater
## sample estimates:
## Moran I statistic      Expectation      Variance
##      0.02985622      -0.06666667      0.02129140
```

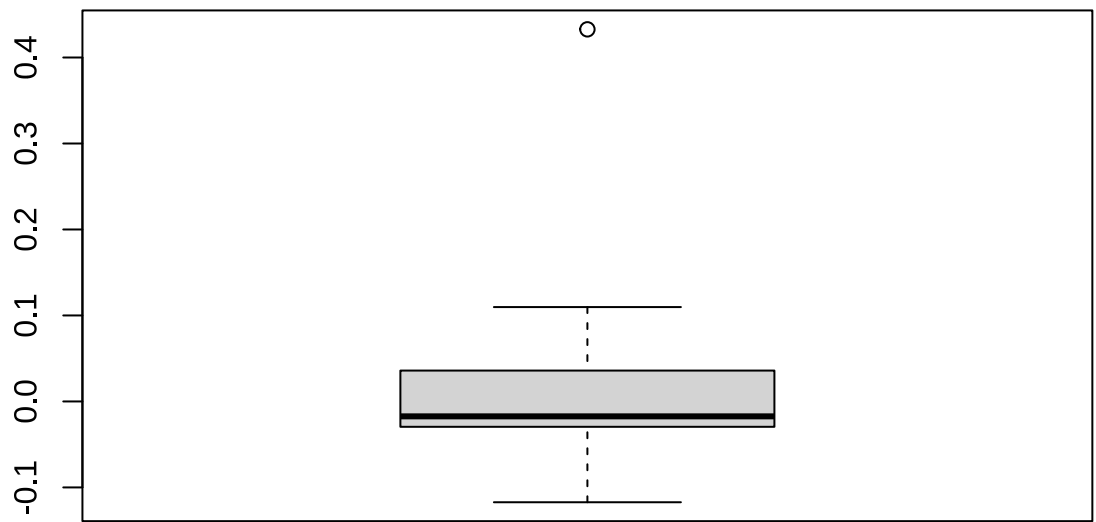


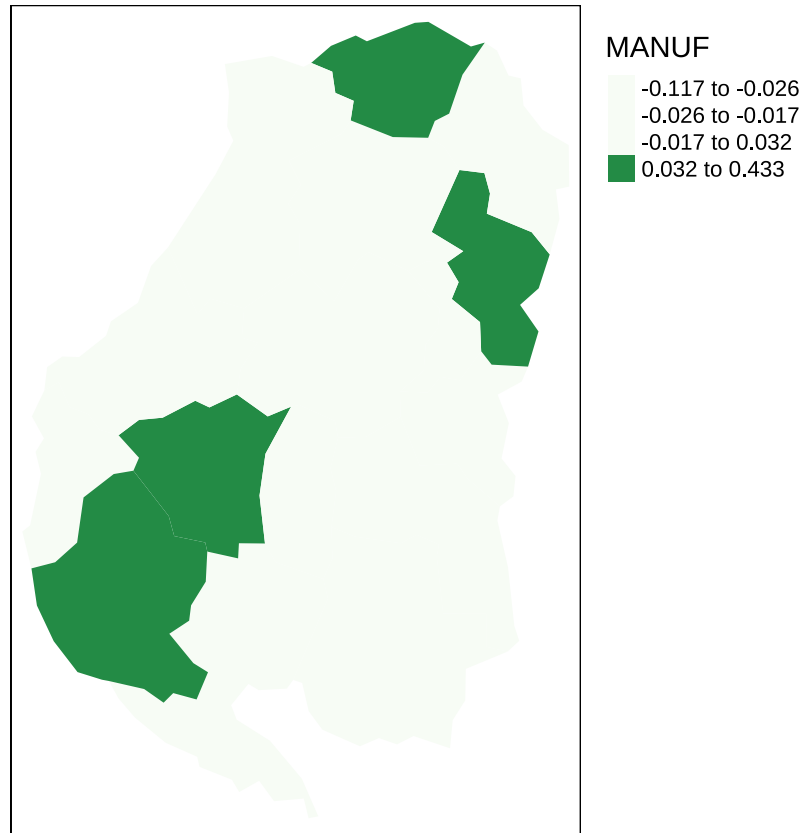
### Indicadores para el Índice global y local de industria

```
## [1] -0.000875881 -0.025263833 0.023761531 0.154839238 0.073496335
## [6] -0.024018797 -0.012627372 -0.047986728 0.066071023 -0.028530699
## [11] -0.010108383 -0.013990355 -0.015704571 -0.057062009 0.011016939
## [16] -0.031346000
```



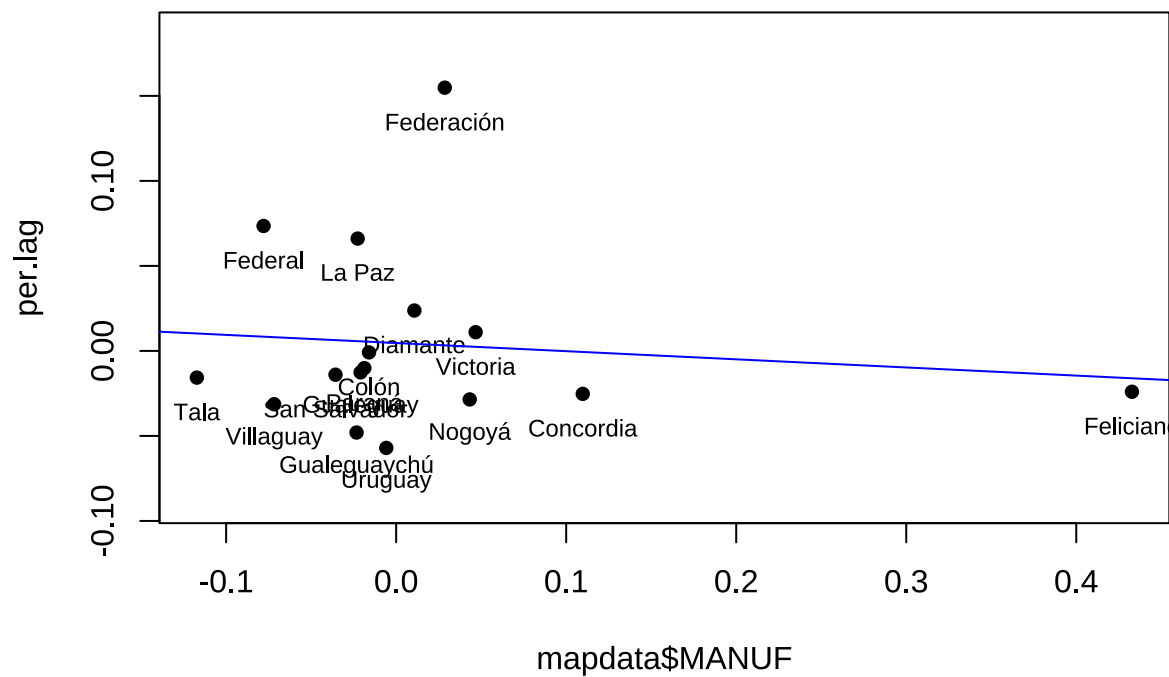
```
## varesp$MANUF
## -0.04788988
```





```
## [1] -0.000875881 -0.025263833 0.023761531 0.154839238 0.073496335
## [6] -0.024018797 -0.012627372 -0.047986728 0.066071023 -0.028530699
## [11] -0.010108383 -0.013990355 -0.015704571 -0.057062009 0.011016939
## [16] -0.031346000
```





```
## varesp$MANUF
## -0.04788988

##
## Moran I test under randomisation
##
## data: mapdata$MANUF
## weights: lw
##
## Moran I statistic standard deviate = 0.19485, p-value = 0.4228
## alternative hypothesis: greater
## sample estimates:
## Moran I statistic      Expectation      Variance
##      -0.047889881      -0.066666667      0.009286651
```

