

Efecto de las medidas de control sobre el número de casos COVID positivos en países de la Unión Europea y Latinoamérica

Inés Varas, Oscar Ortiz

Febrero 2021

Abstract

modelo mixto para casos nuevos en europa

Contents

1	Introducción	1
2	Datos	2
3	Modelo	6
3.1	Metodología de selección	6
3.1.1	Correlación entre medidas sanitarias.	6
3.1.2	Rezago de medidas sanitarias	6
3.1.3	Estructura de correlación en los residuos	7
3.1.4	Unión Europea	7
3.1.5	Latinoamérica	7
3.2	Ajuste del modelo	7
3.2.1	Unión Europea	7
3.2.2	Latinoamérica	9
3.2.3	Supuestos	11
4	Conclusiones	13
4.1	Anexo 1: Medidas Sanitarias Países UE y LA	15
4.1.1	Unión Europea	15
4.1.2	Latinoamerica	26
4.2	Anexo 2: Matriz de correlaciones	36
4.2.1	Unión Europea	36
4.2.2	Latinoamérica	36

1 Introducción

Se busca medir la efectividad de las medidas de control tomadas frente al Covid-19.

2 Datos

Se recopila información epidemiológica y sobre las medidas sanitarias adoptadas para el control de la pandemia COVID-19 de países que pertenecen a la Unión Europea (UE) y países de Latinoamérica.

En la tabla 1 se resumen las variables epideológicas disponibles y la fuente de información desde donde se extrae la información. Todas estas variables están definidas en escala de números enteros positivos y tienen una periodicidad semanal a partir del primer caso confirmado en cada país (año 2020) y hasta la última semana del mes de abril de 2021.

Variable	Descripción	Fuente Información
week	Semana calendario desde 1er caso	Guidotti and Ardia, 2020
confirmed	Confirmados no acumulados	Guidotti and Ardia, 2020
deaths	Fallecidos no acumulados	Guidotti and Ardia, 2020
hosp	Hospitalizados no acumulados	Guidotti and Ardia, 2020
icu	Personas en camas UCI	Guidotti and Ardia, 2020
recovered	Recuperados no acumulados	Guidotti and Ardia, 2020
tests	Test PCR realizados	Guidotti and Ardia, 2020
vent	Personas en ventilación	Guidotti and Ardia, 2020

Table 1: Resumen información epidemiológica

Con el objetivo de disminuir los niveles de contagio, la Organización Mundial de la Salud (WHO por sus siglas en inglés) recomienda a los países tomar diferentes medidas de distanciamiento social. Entre otras medidas, se incluye la cancelación de eventos, cierre de escuelas, restricciones de movimiento interno y externo. Estas medidas son consideradas en distintos niveles de restricción por los países. Las medidas están registradas en (**escala de 1 a 4**) donde el valor **1 representa...** y el **valor 4....** Esta información está disponible con actualización diaria para todos los países miembros de naciones unidas (<https://storage.covid19datahub.io/rawdata-1.csv>) Para definir un valor semanal de la medida sanitaria, se considera la moda del nivel de la medida en la semana de interés. Finalmente se utiliza un valor dicotómico del nivel de restricción de la medida: valor 1 si existe un nivel de restricción asociado a la medida, valor 0 en caso de no existir un nivel de restricción asociado a la medida. La transformación se realiza debido al enfoque de implementación de pendientes aleatorias entre países.

Variable	Descripción	Fuente Información
cancel_events	Eventos cancelados	Guidotti and Ardia, 2020
contact_tracing	Seguimiento contactos estrechos	Guidotti and Ardia, 2020
gatherings_restrictions	Restricciones de reunión	Guidotti and Ardia, 2020
information_campaigns	Políticas de información de campañas	Guidotti and Ardia, 2020
internal_movement_restrictions	Restricciones de movimiento internas	Guidotti and Ardia, 2020
international_movement_restrictions	Cierre de fronteras	Guidotti and Ardia, 2020
school_closing	Cierre de escuelas	Guidotti and Ardia, 2020
stay_home_restrictions	Cuarentena	Guidotti and Ardia, 2020
testing_policy	Política de testeo activa	Guidotti and Ardia, 2020
transport_closing	Restricciones de transporte	Guidotti and Ardia, 2020
workplace_closing	Cierre de espacios de trabajo	Guidotti and Ardia, 2020

Table 2: Descripción medidas de control pandemia Covid-19

Además de información epidemiológica y medidas sanitarias para el control de la pandemia, se tiene información de variables socio-demográficas de los países, las cuales se resumen en la tabla 3.

Variable	Descripción	Fuente Información	Escala
aged_65_older	Proporción personas sobre 65 años	Ritchie et al., 2020	porcentaje
aged_70_older	Proporción personas sobre 70 años	Ritchie et al., 2020	porcentaje
extreme_poverty	Proporción personas extrema pobreza	Ritchie et al., 2020	real
cardiovasc_death_rate	# muertes cardiovasculares c/10mil hab	Ritchie et al., 2020	real
diabetes_prevalence	Porcentaje de personas con diabetes	Ritchie et al., 2020	real
female_smokers	Porcentaje de mujeres fumadoras	Ritchie et al., 2020	porcentaje
male_smokers	Porcentaje de hombres fumadores	Ritchie et al., 2020	porcentaje
hospital_beds_per_thousand	Nº camas por cada mil habitantes	Ritchie et al., 2020	real
population_density	Densidad poblacional	Ritchie et al., 2020	real
life_expectancy	Expectativa de vida	Ritchie et al., 2020	real
population	Población	Ritchie et al., 2020	entero
gdp	PIB per cápita	World bank	entero
hdi	Índice de desarrollo Humano	United Nations	porcentaje

Table 3: Descripción información socio-demográfica de los países

Las frecuencias de actualización de casos acumulados dependen de cada país, generalmente con periodos de cada tres a cinco días. Se estableció definir periodos de observación semanal, considerando el valor máximo de los casos informados dentro de la semana calendario (de lunes a domingo, estándar ISO 8601) y restando respecto a la semana anterior. Este procedimiento corrige posibles errores de diferenciación originados por errores de registro en los datos.

El outcome que se busca modelar es el **logaritmo de la tasa de casos nuevos** en la semana t , denotado por r_t ,

$$r_t = \ln \left(\frac{n_t}{n_{t-1}} \right),$$

donde n_t son los casos nuevos en la semana t . Un valor $r_t > 0$ indica que los casos nuevos están aumentando, y un valor $r_t < 0$ indican que los casos nuevos están disminuyendo. La figura 1 muestra la evolución semanal del r_t para los países miembros de la Unión Europea, a contar desde la semana en que se informó el primer caso confirmado, y la figura 2 para el caso de latinoamérica.

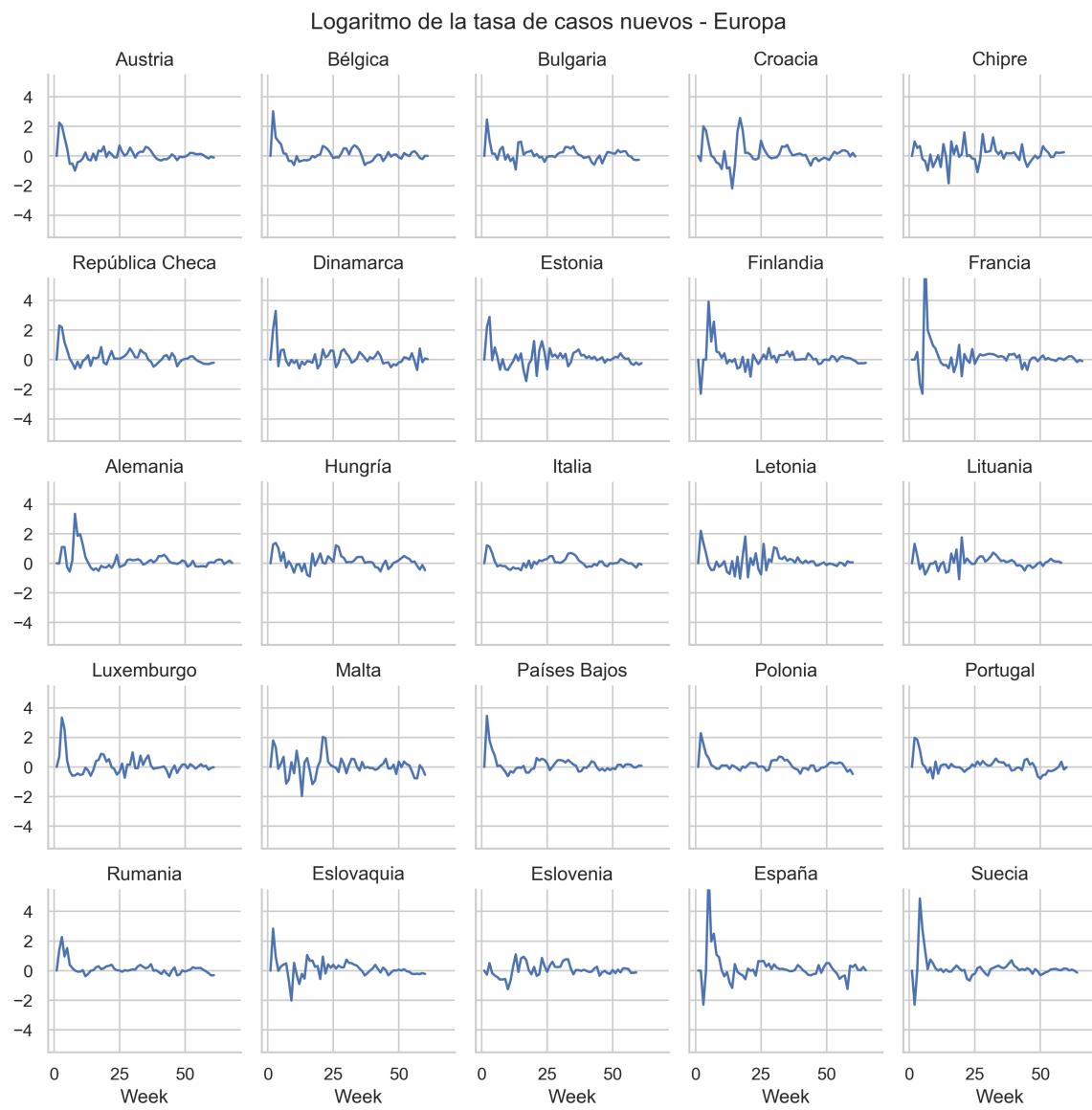


Figure 1: Logaritmo tasa de casos nuevos para países miembros de la Unión Europea.

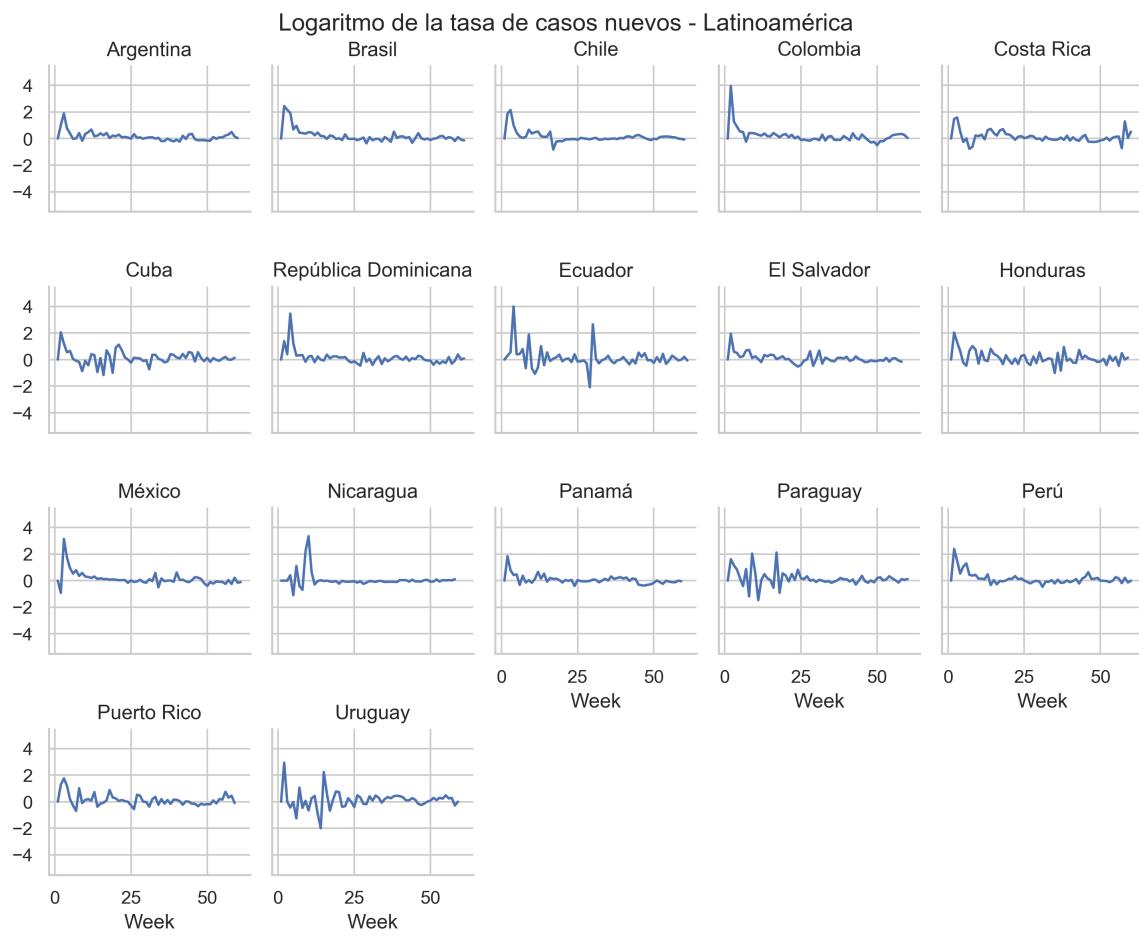


Figure 2: Logaritmo tasa de casos nuevos para países de Latinoamérica.

3 Modelo

Se busca explicar la evolución del logaritmo de la tasa de casos nuevos en términos de los cambios de las medidas sanitarias consideradas por los países, a través del ajuste de un modelo lineal mixto. Esto se realiza tanto para el conjunto de países de la Unión Europea y para el conjunto de países de Latinoamérica. La principal característica de este modelo es que permite medir la influencia de las medidas sanitarias de forma general, al mismo tiempo que permite establecer diferencias entre los distintos países dentro de su conjunto.

Los variables utilizadas en el modelo corresponden a las medidas sanitarias implementadas por los países (tabla 2). Las variables socio-demográficas no se consideran en el modelo debido a que esta información no depende del tiempo, y las características que busca explicar dentro del análisis quedan recogidas en los términos de intercepto y/o pendiente aleatoria por país, frente a su eventual incorporación en caso de presentar aportes significativos.

3.1 Metodología de selección

La selección del modelo consideró:

- análisis de correlación entre las medidas sanitarias.
- análisis de rezagos para las medidas sanitarias.
- análisis de la estructura de correlación en los residuos.

3.1.1 Correlación entre medidas sanitarias.

Se calcula la matriz de correlación entre las medidas sanitarias en búsqueda de co-linealidad entre ellas. Tanto para el conjunto de países de la Unión Europea como para el conjunto de países de Latinoamérica no se presenta co-linealidad, y por lo tanto, no se requiere la supresión de medidas sanitarias en el modelo. En el anexo 4, las tablas ?? y ?? muestran las matrices de correlación de Spearman entre las medidas sanitarias para la Unión Europea y Latinoamérica, respectivamente. Las correlaciones se calculan a nivel general, sin considerar diferencias entre países ni componente temporal.

3.1.2 Rezago de medidas sanitarias

Se realizó un análisis de rezagos para cada una de las medidas sanitarias, en busca del periodo de mayor capacidad de predicción en términos de AIC para el ajuste del modelo. Se testeó la influencia de cada una de las medidas sanitarias después de una, dos, tres y cuatro semanas después de su implementación. Este análisis se realizó de forma independiente tanto para el conjunto de países de la Unión Europea, como para el conjunto de países de Latinoamérica. El rezago óptimo para estos dos grupos se muestra en la tabla 4.

Medida sanitaria	Rezago Unión Europea	Rezago Latinoamérica
Eventos cancelados	3	4
Políticas de información de campañas	4	1
Restricciones de reunión	1	1
Cierre de escuelas	2	4
Restricciones de movimiento internas	3	1
Cierre de fronteras	2	4
Restricciones de transporte	3	2
Cuarentena	2	3
Cierre de espacios de trabajo	4	3

Table 4: Rezagos ajustados para las medidas sanitarias.

3.1.3 Estructura de correlación en los residuos

La implementación de un modelo mixto permite la incorporación de estructura de correlación autorregresiva (AR) o de media móvil para los residuos (MA). Se ajustan para niveles uno y dos, las estructuras de correlación, y se escoge la que presente menor AIC. La tabla 6 muestra los valores para las distintas estructuras. Para el modelo sin estructura, el AIC es igual a 2586,5, por lo que ajustar una estructura mejora el ajuste del modelo. Se opta por una estructura MA(1) debido a que su ajuste es similar a la estructura AR(2), y su grado es menor.

3.1.4 Unión Europea

	(1)	(2)
AR	2533,1	2527,3
MA	2527,7	2529,1

Table 5: AIC para las estructuras de correlación de los residuos (Referencia 2586,5).

3.1.5 Latinoamérica

	(1)	(2)
AR	850,6	850,6
MA	848,6	850,6

Table 6: AIC para las estructuras de correlación de los residuos (Referencia 850,6).

3.2 Ajuste del modelo

3.2.1 Unión Europea

La ecuación del modelo para los países miembros de la Unión Europea corresponde a:

$$\begin{aligned} r_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{cancel events}_{i,t} + \beta_2 \text{info. campaign}_{i,t} + \beta_3 \text{gath. rest.}_{i,t} + \beta_4 \text{school closing}_{i,t} \\ & + \beta_5 \text{int. rest.}_{i,t} + \beta_6 \text{ext. rest.}_{i,t} + \beta_7 \text{stay home}_{i,t} + \beta_8 \text{workplace closing}_{i,t} + u_i^0 + \varepsilon_{i,t} \\ \varepsilon_{i,t} \sim & \text{MA}(1) \end{aligned}$$

Donde se considera solo intercepto aleatorio por país. La tabla 8 presentan los estimadores de las medidas sanitarias.

Log retorno	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
cancel_events_3	-.1047537	.0305888	-3.42	0.001	-.1647067	-.0448008
information_camp_4	-.5388534	.0808837	-6.66	0.000	-.6973825	-.3803244
gatherings_restr_1	-.0640506	.0403203	-1.59	0.112	-.143077	.0149757
school_closing_2	-.1345357	.0260126	-5.17	0.000	-.1855195	-.0835519
internal_3	-.0681845	.0314025	-2.17	0.030	-.1297322	-.0066367
international_2	-.1421888	.0664251	-2.14	0.032	-.2723796	-.011998
transport_closin3	-.3045928	.0701879	-4.34	0.000	-.4421585	-.167027
stay_home_restri_2	-.1100852	.0294738	-3.74	0.000	-.1678528	-.0523176
workplace_closi_4	-.1033027	.029715	-3.48	0.001	-.161543	-.0450623
cons	1.063985	.0914529	11.63	0.000	.8847403	1.243229

Table 7: Estimadores de las medidas sanitarias para los países de la Unión Europea.

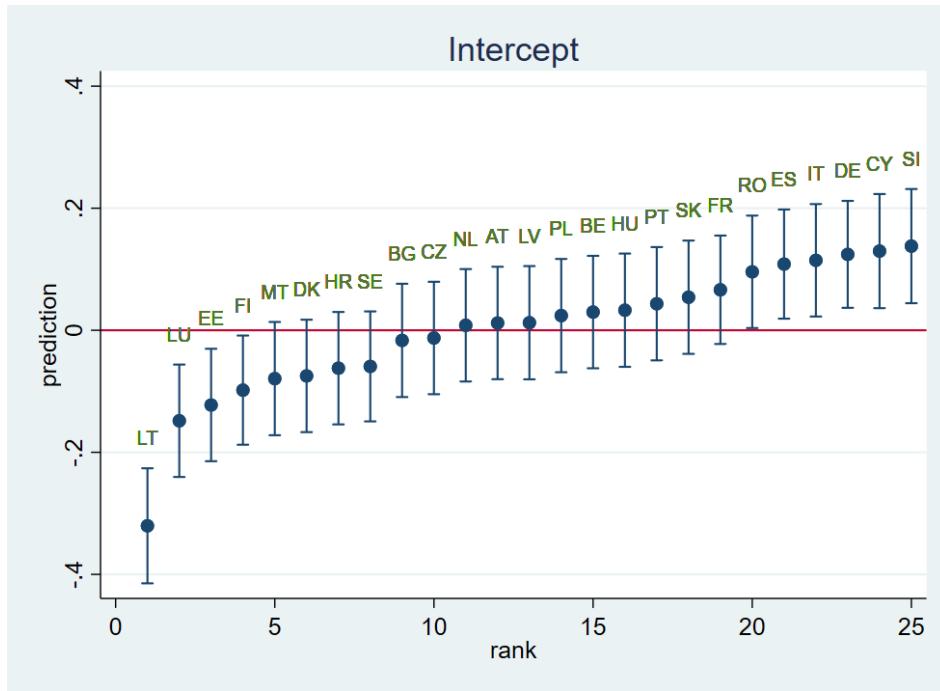


Figure 3: Interceptos aleatorios para los países de la Unión Europea.

El ajuste del modelo para los países de la Unión Europea considera las medidas sanitarias y la incorporación de intercepto aleatorio por país. Todas las medidas sanitarias impactan negativamente y son significativas con una significancia del 5%, excepto para restricciones de reunión. Todas las medidas sanitarias ayudan a disminuir la tasa de propagación de los casos nuevos. Una política de información, las restricciones de transporte público y el cierre de fronteras resultan ser las medidas con mayor influencia en la disminución de la tasa de cambios de los casos nuevos. Para el caso de los interceptos aleatorios, en países como Italia, Alemania y España, se encuentran en condiciones menos favorables que en el caso de Luxemburgo, Finlandia o Dinamarca.

3.2.2 Latinoamérica

Donde se considera solo intercepto aleatorio por pais. Por otra parte, en el caso de los paises de Latinoamérica, la ecuación del modelo considera intercepto aleatorio y dos pendientes aleatorias para las variables *information_campaigns* y *school_closing*, como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
 r_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{cancel events}_{i,t} + \beta_2 \text{info. campaign}_{i,t} + \beta_3 \text{gath. rest.}_{i,t} + \beta_4 \text{school closing}_{i,t} \\
 & + \beta_5 \text{int. rest.}_{i,t} + \beta_6 \text{ext. rest.}_{i,t} + \beta_7 \text{stay home}_{i,t} + \beta_8 \text{workplace closing}_{i,t} \\
 & + u_i^0 + u_i^1 \text{stay home}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \\
 \varepsilon_{i,t} \sim & \text{MA}(1)
 \end{aligned}$$

El ajuste del modelo para los paises de Latinoamerica considera las medidas sanitarias y la incorporación de intercepto aleatorio por país y pendiente aleatoria para cuarentenas. Las medidas sanitarias que impactan negativamente y son significativas al 5%, exceptuando restricciones de desplazamiento interno.

Log retorno	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
cancel_events_4	-.2079947	.1527298	-1.36	0.173	-.5073397	.0913503
information_camp_1	.6950565	.2404254	2.89	0.004	.2238314	1.166282
gatherings_restr_1	.5358721	.1487712	3.60	0.000	.244286	.8274582
school_closing_4	-.3691982	.1281478	-2.88	0.004	-.6203633	-.118033
internal_1	.1686251	.0806247	2.09	0.036	.0106037	.3266466
international_4	.204803	.0778	2.63	0.008	.0523179	.3572881
transport_closin_2	-.1418787	.0729054	-1.95	0.052	-.2847706	.0010132
stay_home_restri_3	-.209846	.1172076	-1.79	0.073	-.4395688	.0198767
workplace_closin_3	-.3049304	.1343562	-2.27	0.023	-.5682637	-.0415971
cons	-.4441119	.2353611	-1.89	0.059	-.9054111	.0171873

Table 8: Rezagos ajustados para las medidas sanitarias.

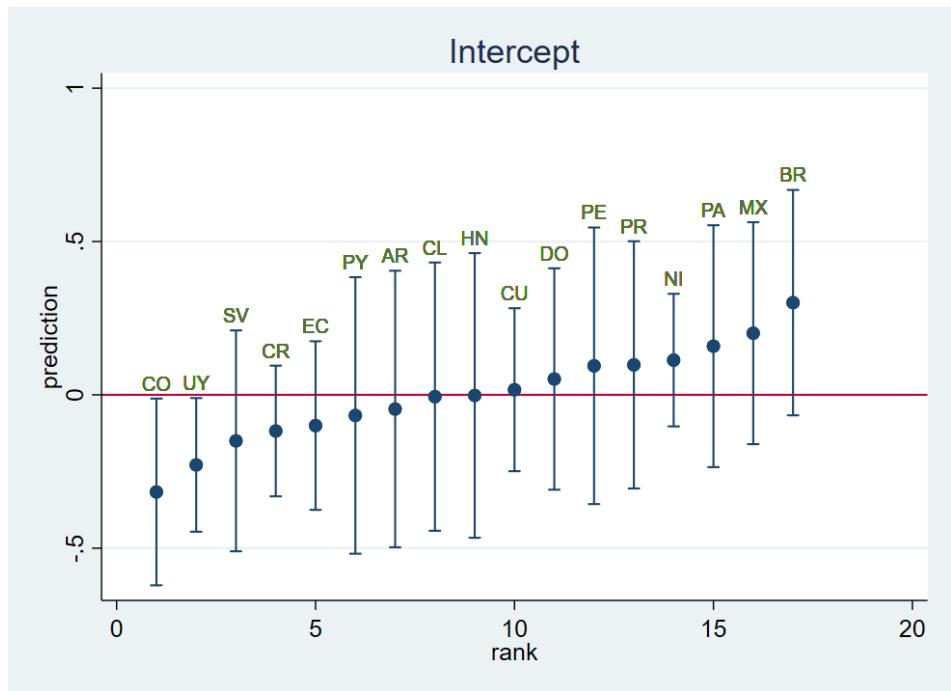


Figure 4: Interceptos aleatorios para los países de Latinoamérica.

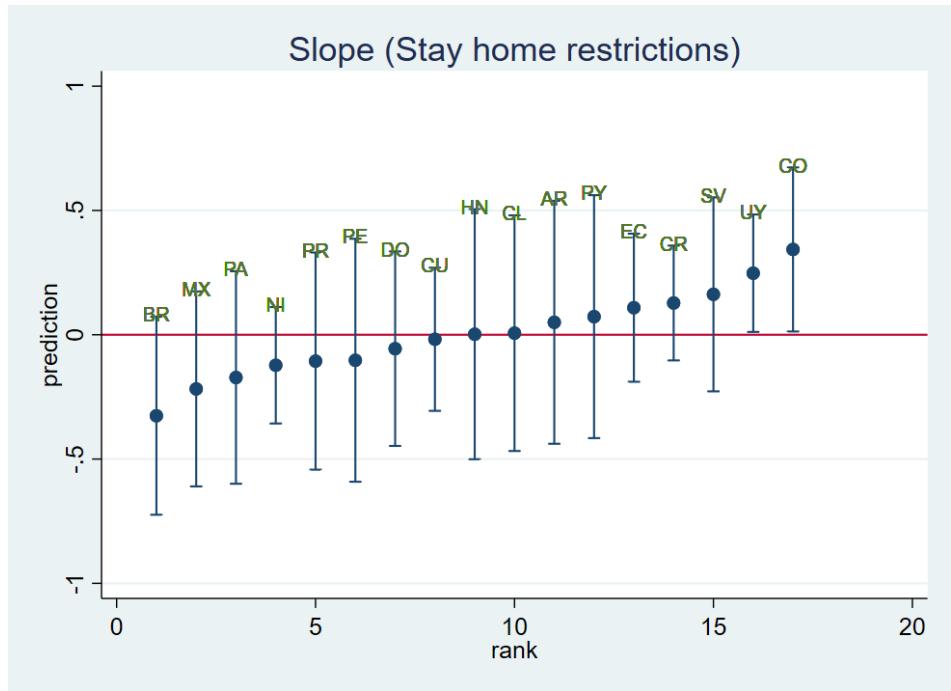


Figure 5: Pendiente aleatoria para variable cuarentena en los países de Latinoamérica.

El ajuste del modelo para latinoamérica considera las medidas sanitarias, más la incorporación

de interceptos aleatorios por país y pendientes aleatorias por país para la aplicación de cuarentenas. Las medidas que mayor impacto en la disminución de la tasa de casos nuevos corresponde a cierre de espacios de trabajo, cancelación de eventos, aplicación de cuarentenas y cierre de escuelas.

conclusiones del ajuste del modelo

3.2.3 Supuestos

La implementación del modelo incluye dos supuestos principales:

- independencia entre los residuos
- homogeneidad de varianza entre países

Los supuestos son revisados y sus resultados se muestran a continuación.

Unión Europea

La figura 6 corresponde a la dispersión entre los quantiles de una distribución normal estándar y los residuos estandarizados. Para el rango [-2, 2] los residuos muestran un comportamiento normal. Sin embargo, en los casos extremos, las colas se desvían.

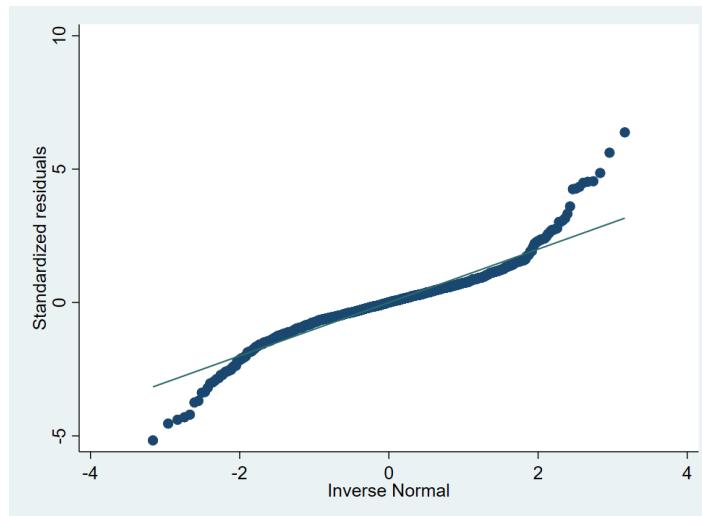


Figure 6: Gráfico Q-Q normal para los residuos del modelo ajustado para los países de la Unión Europea.

Se realizó el test Portmanteau para corroborar independencia de los residuos,

Portmanteau test for white noise

```
Portmanteau (Q) statistic = 114.7169
Prob > chi2(40)      = 0.0000
```

obteniendo que se rechaza la hipótesis nula de independencia entre residuos.

Además, se probó la homogeneidad de varianza para los residuos entre países,

iso_fct	Summary of Residuals		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
AT	.00247604	.25062637	55
BE	.00618158	.26356803	55
BG	-.00351564	.33460689	54
CY	.02791973	.56697276	53
CZ	-.0026304	.27289813	55

DE		.02288268	.40506154	62
DK		-.01551227	.34512427	55
EE		-.02539712	.45172699	55
ES		.02096649	.46239019	59
FI		-.01896784	.38657134	59
FR		.01261233	.34565109	60
HR		-.01288994	.60694932	55
HU		.00694573	.37255525	54
IT		.02377574	.22717306	55
LT		-.07029468	.38556868	52
LU		-.0307606	.35671932	55
LV		.0026157	.49925366	54
MT		-.01673275	.60946469	54
NL		.00168829	.2353738	55
PL		.00508247	.21335446	54
PT		.00918081	.28111422	54
RO		.01986495	.22265119	55
SE		-.01165066	.23577583	58
SI		.02968545	.36803253	53
SK		.01143862	.43621668	54
<hr/>				
Total		2.367e-10	.38026486	1,384

W0 = 3.5454472 df(24, 1359) Pr > F = 0.00000002

W50 = 3.3116608 df(24, 1359) Pr > F = 0.00000013

W10 = 3.4181053 df(24, 1359) Pr > F = 0.00000005

por lo que se rechaza homogeneidad de varianza para los residuos.
Latinoamérica

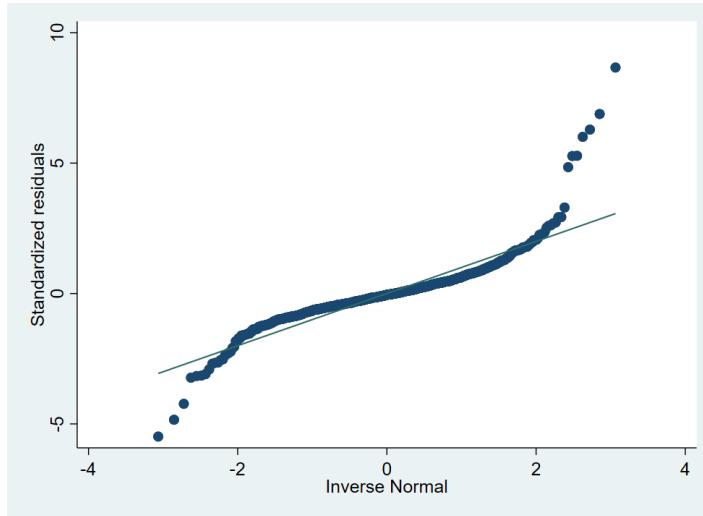


Figure 7: Gráfico Q-Q normal para los residuos del modelo ajustado para los países de Latinoamérica.

Se realizó el test Portmanteau para corroborar independencia de los residuos,

Portmanteau test for white noise

Portmanteau (Q) statistic = 73.9370
 Prob > chi2(40) = 0.0009

obteniendo que se rechaza la hipótesis nula de independencia entre residuos.
 Además, se probó la homogeneidad de varianza para los residuos entre países,

iso_fct	Summary of Residuals		
	Mean	Std. Dev.	Freq.
AR	.11739572	.54135753	56
BR	.14498377	.43618273	57
CL	-.07321141	.55320959	56
CO	-.04799702	.58382327	56
CR	-.03035365	.81294408	56
CU	-.14273922	1.055687	55
DO	.00640771	.64756951	57
EC	-.02490009	1.6097029	57
HN	.00577507	1.0913524	55
MX	.02432231	.61894462	57
NI	.02765782	1.5434022	54
PA	-.12646314	.56159025	55
PE	.06446265	.70219324	56
PR	.02281836	.82349089	55
PY	.08027187	1.4156084	56
SV	-.0234936	.68759887	54
UY	-.03001784	1.49389	55
Total	.00013579	.96520521	947

W0 = 4.0818223 df(16, 930) Pr > F = 0.00000013
 W50 = 3.8801865 df(16, 930) Pr > F = 0.00000042
 W10 = 3.9481103 df(16, 930) Pr > F = 0.00000028

por lo que se rechaza homogeneidad de varianza para los residuos.

4 Conclusiones

Se desarrolla un modelo lineal mixto, tanto para el análisis del conjunto de países miembros de la Unión Europea, como para el conjunto de países de Latinoamérica, cuyo objetivo es explicar la incidencia de las medidas sanitarias implementadas en la tasa de crecimiento de casos nuevos.

Para el modelo de los países europeos, la implementación de medidas sanitarias es efectiva en la reducción del logaritmo de la tasa de casos nuevos, y por lo tanto, la tasa de casos nuevos. Las medidas que mayor impacto tienen son una política activa de información y restricciones de desplazamiento para el transporte público. Por otra parte, la medida que tiene menor efecto es la restricción de desplazamiento interno. Respecto a los interceptos aleatorio, existe gran dispersión en las medias estimadas por país, lo que indica una condición diferente entre los países. Países con mayor cobertura respecto al aumento de los casos nuevos se encuentran también entre los países con intercepto aleatorio mayor. Además, la calidad en la información reportada por los países miembros de la Unión Europea presenta consistencia entre las diferentes medidas adoptadas, es decir, la aplicación de las medidas resulta similar y comparable entre países.

Para el modelo de los países de Latinoamérica, se presenta mayor variabilidad entre el impacto de las medidas. Además, los interceptos aleatorios por país indican mayor presencia de casos nuevos para países como Brasil, México y Paraguay, en contraste con Colombia y Uruguay.

References

- Guidotti, E., & Ardia, D. (2020). Covid-19 data hub. *Journal of Open Source Software*, 5(51), 2376. <https://covid19datahub.io/index.html>
- Ritchie, H., Ortiz-Ospina, E., Beltekian, D., Mathieu, E., Hasell, J., Macdonald, B., Giatino, C., Appel, C., Rodés-Guirao, L., & Roser, M. (2020). Coronavirus pandemic (covid-19). *Our World in Data*. <https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data>

Anexos

4.1 Anexo 1: Medidas Sanitarias Países UE y LA

La aplicación de las medidas sanitarias descritas en la tabla 2 para la Unión Europea y Latinoamérica, se muestran en los siguientes gráficos. Cada cuadrado rojo indica la aplicación de la medida indicada en el gráfico en una semana en particular. Los cuadrados grises indican que la medida no ha sido aplicada durante esa semana. La aparición del primer cuadrado rojo indica la semana en que se informó el primer caso confirmado. La linea transversal negra indica la separación entre los años 2020 y 2021.

4.1.1 Unión Europea

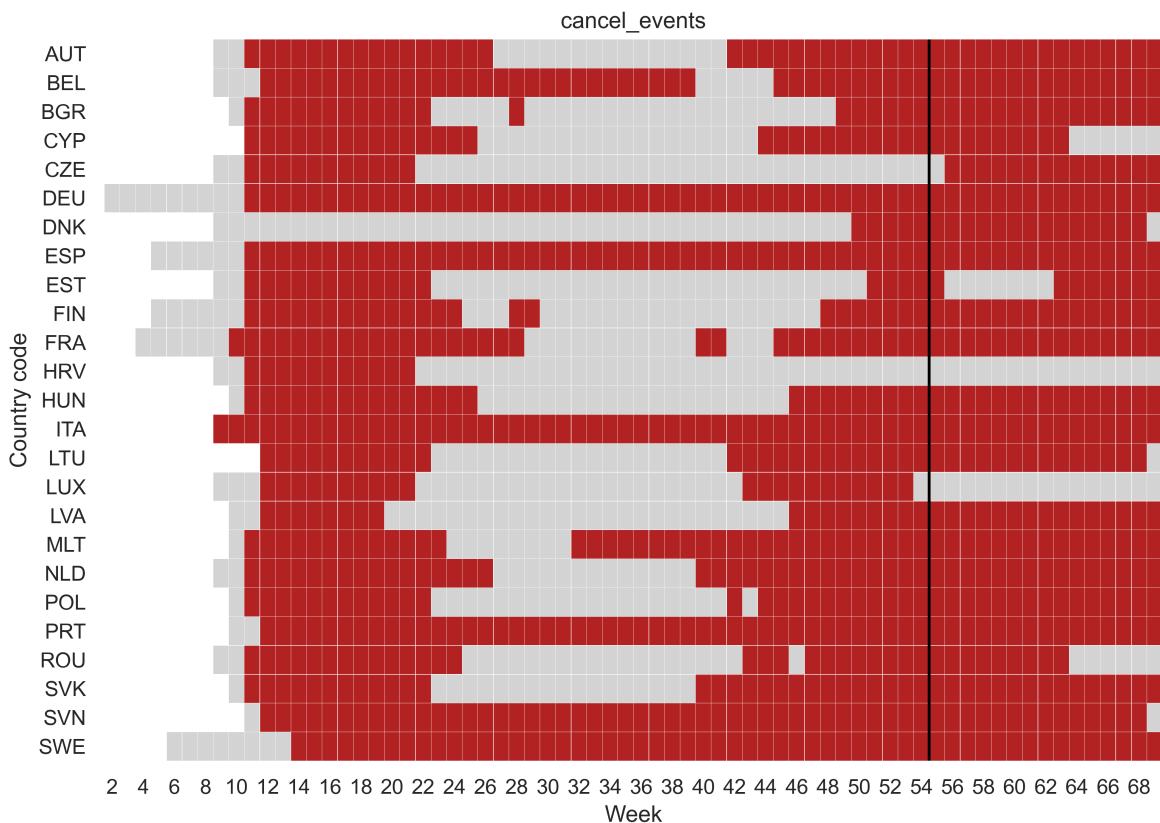


Figure 8: Nivel de cancelación de eventos.

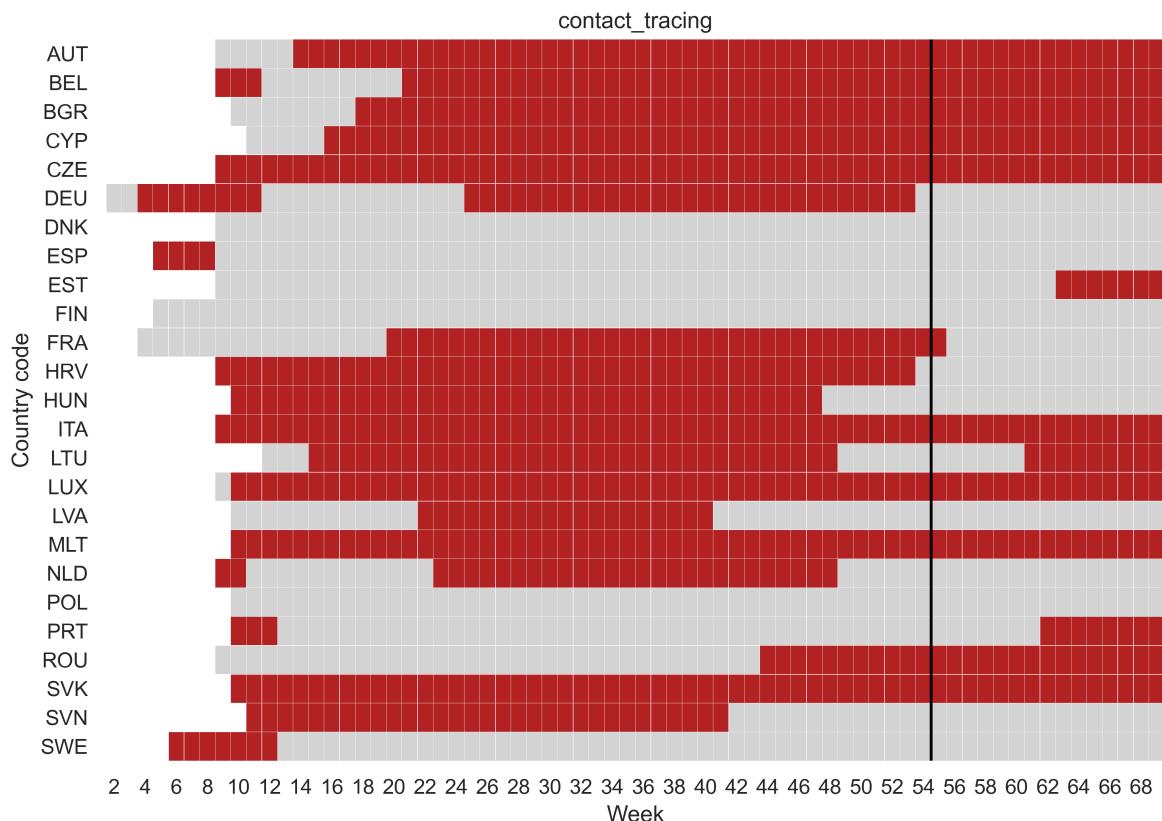


Figure 9: Nivel de seguimiento de contactos estrechos.

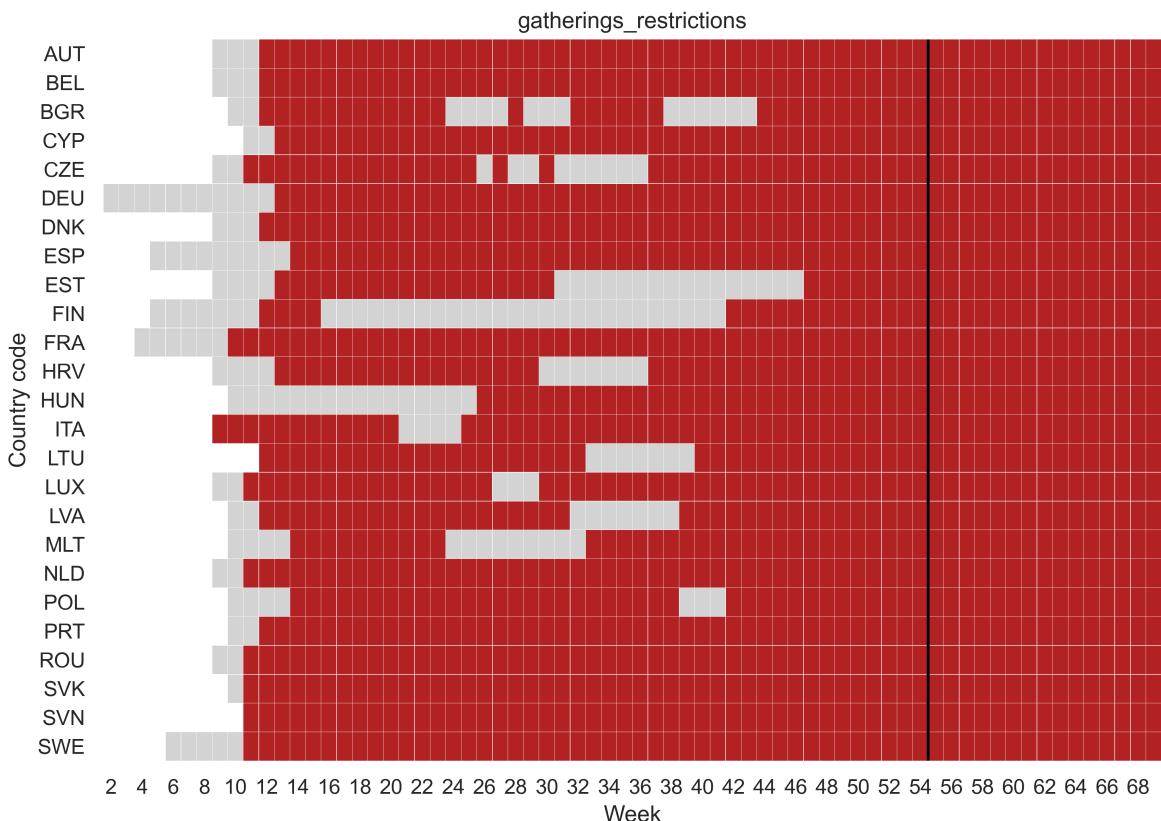


Figure 10: Nivel de restricciones de reunión.

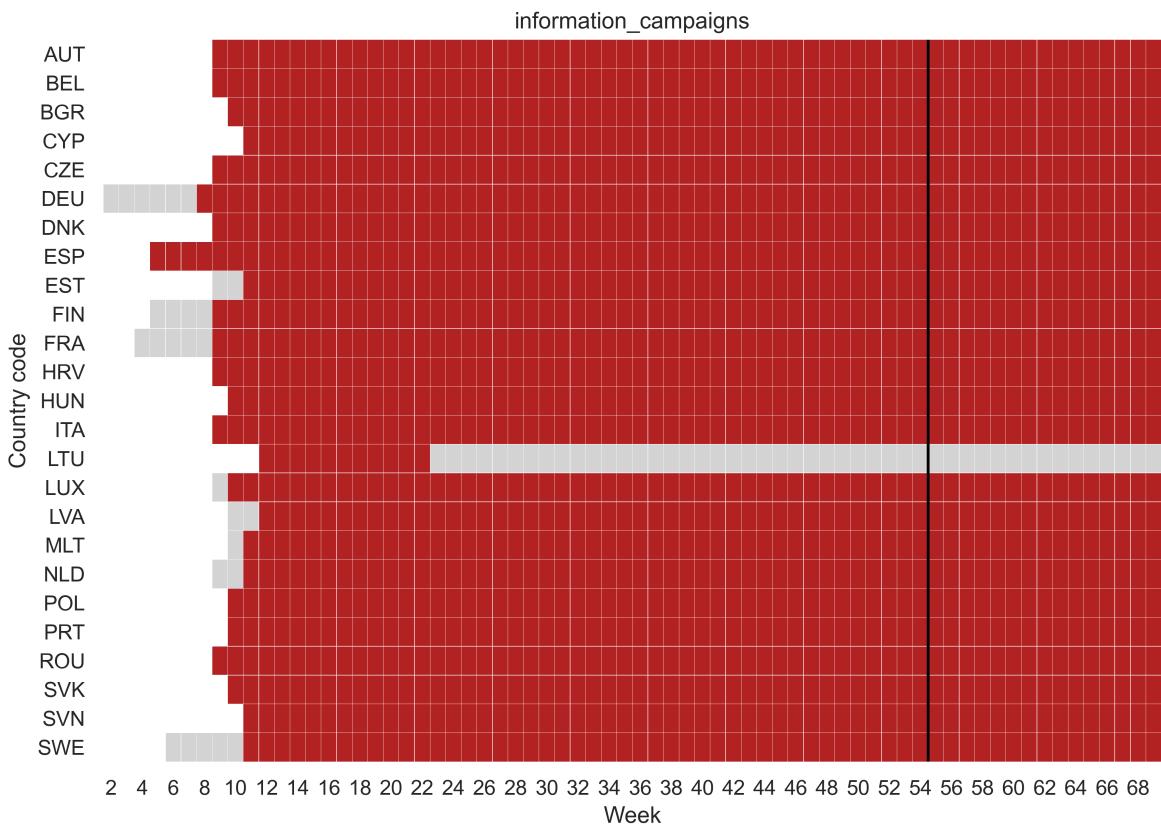


Figure 11: nivel de campaña de prevención.

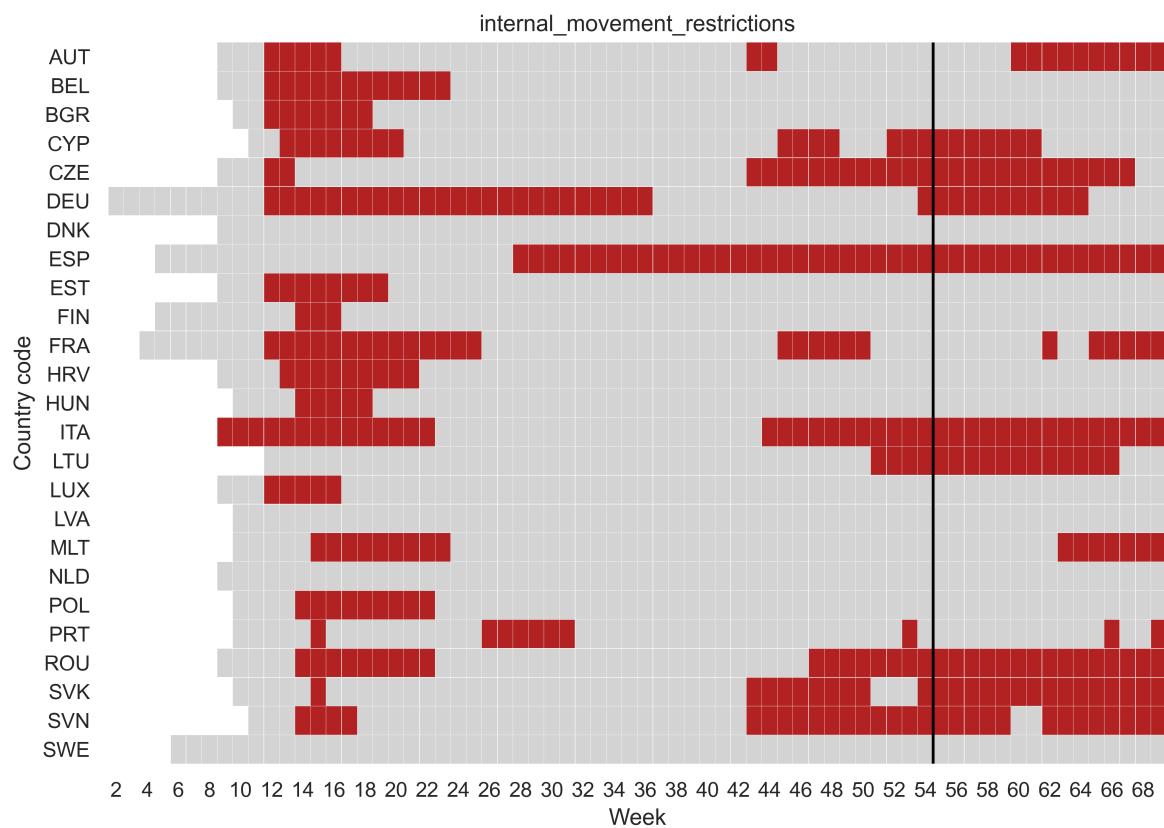


Figure 12: Nivel de restricciones de desplazamiento interno.

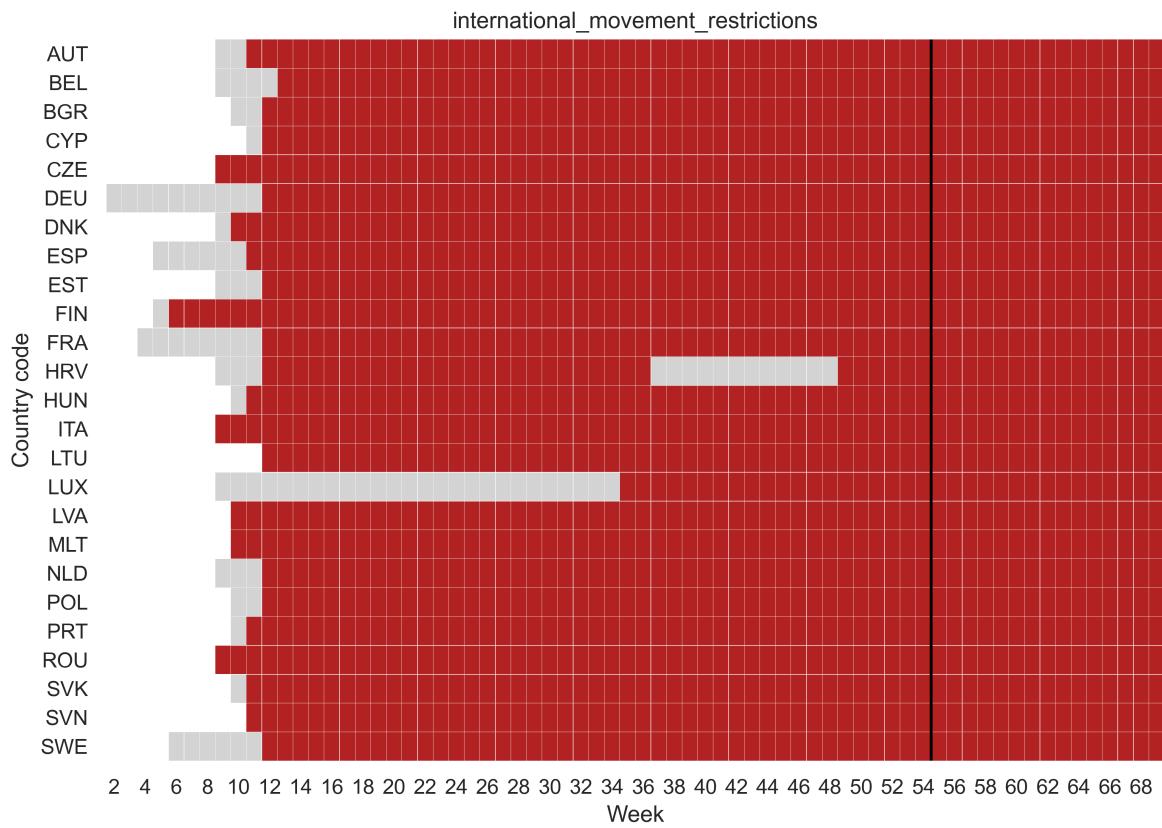


Figure 13: Nivel de restricciones de desplazamiento internacional.

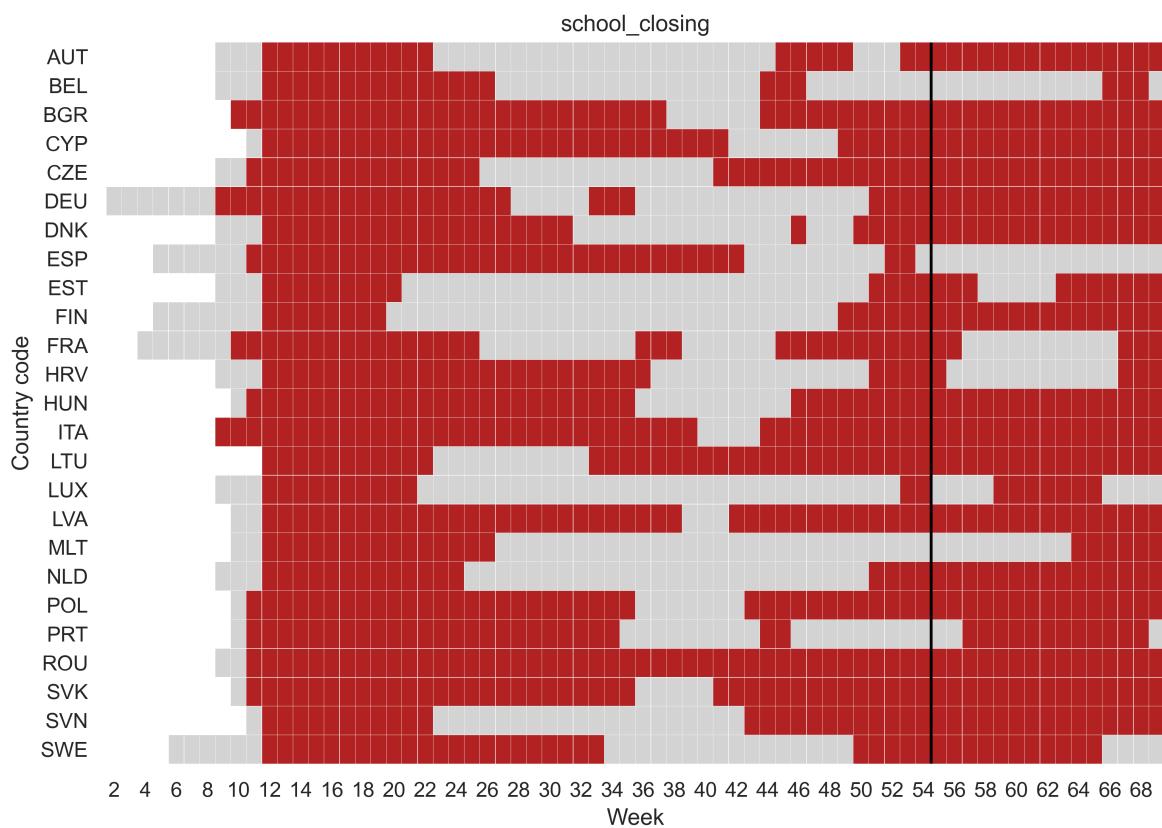


Figure 14: Nivel de cierre de escuelas.

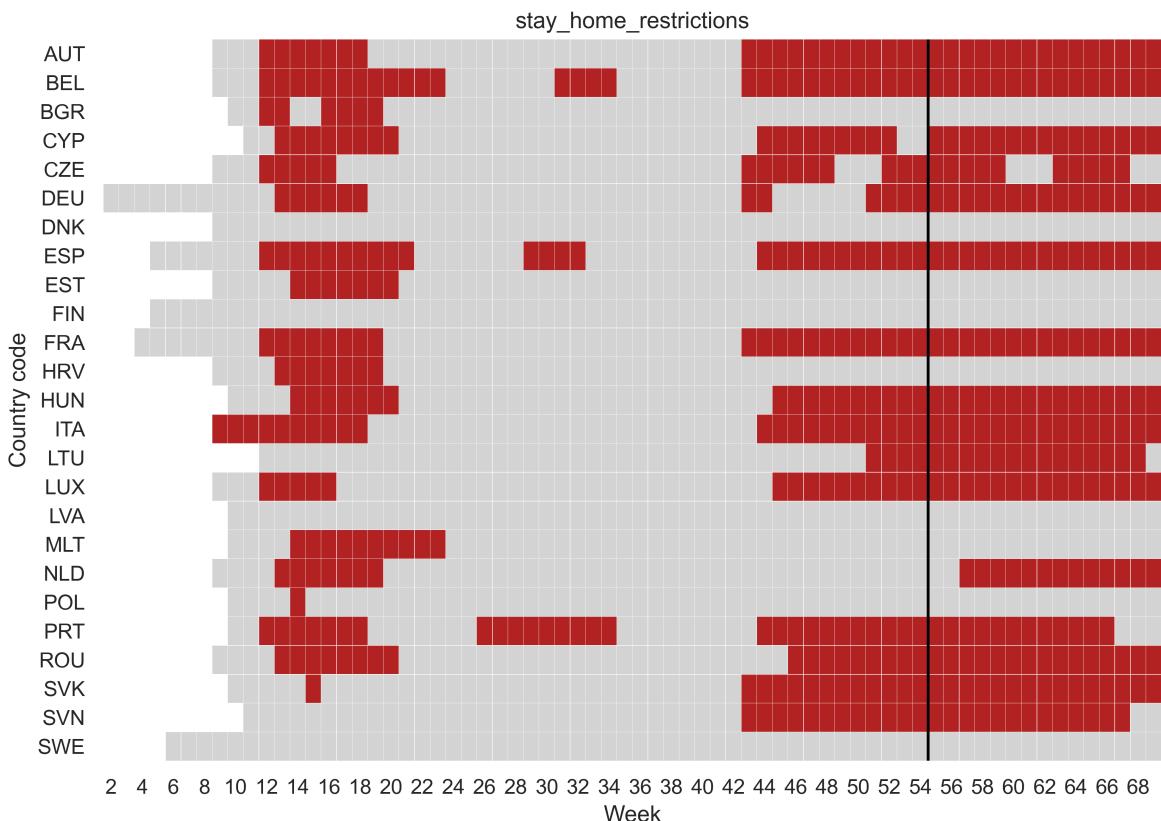


Figure 15: Nivel de cuarentena.

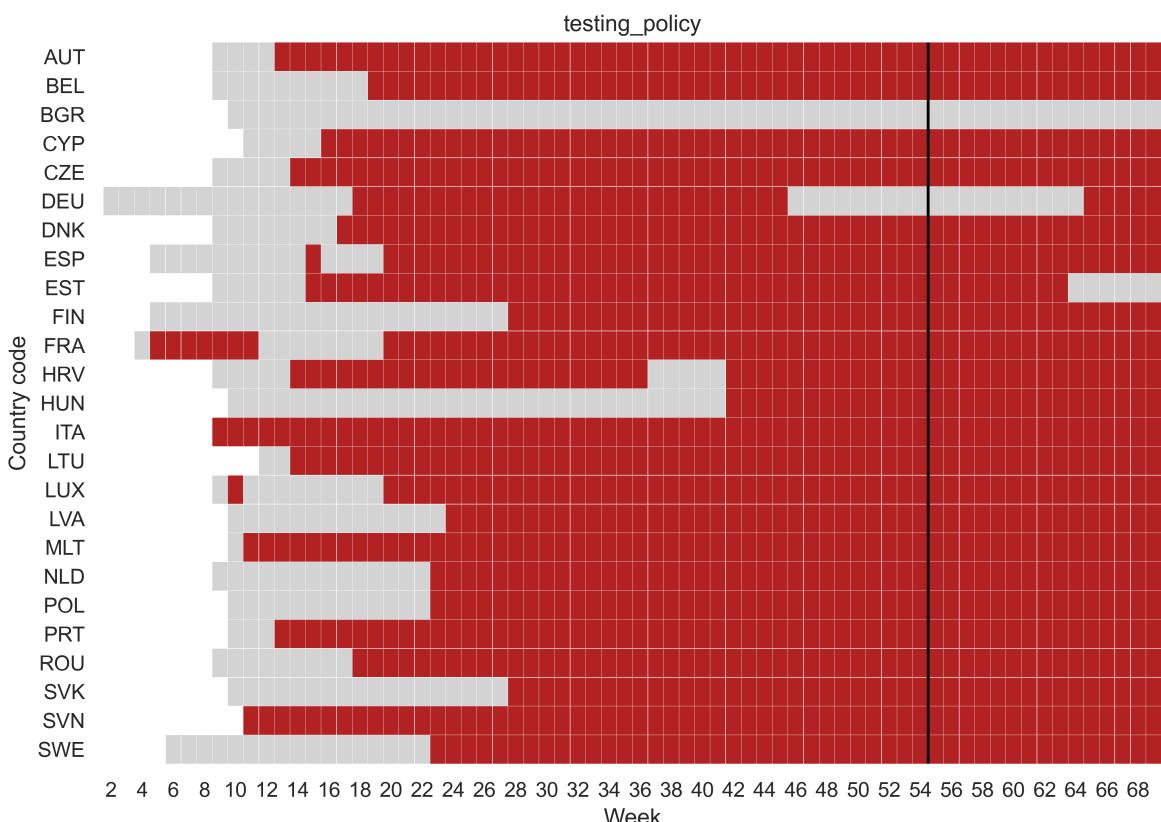


Figure 16: Nivel de política de testeio.

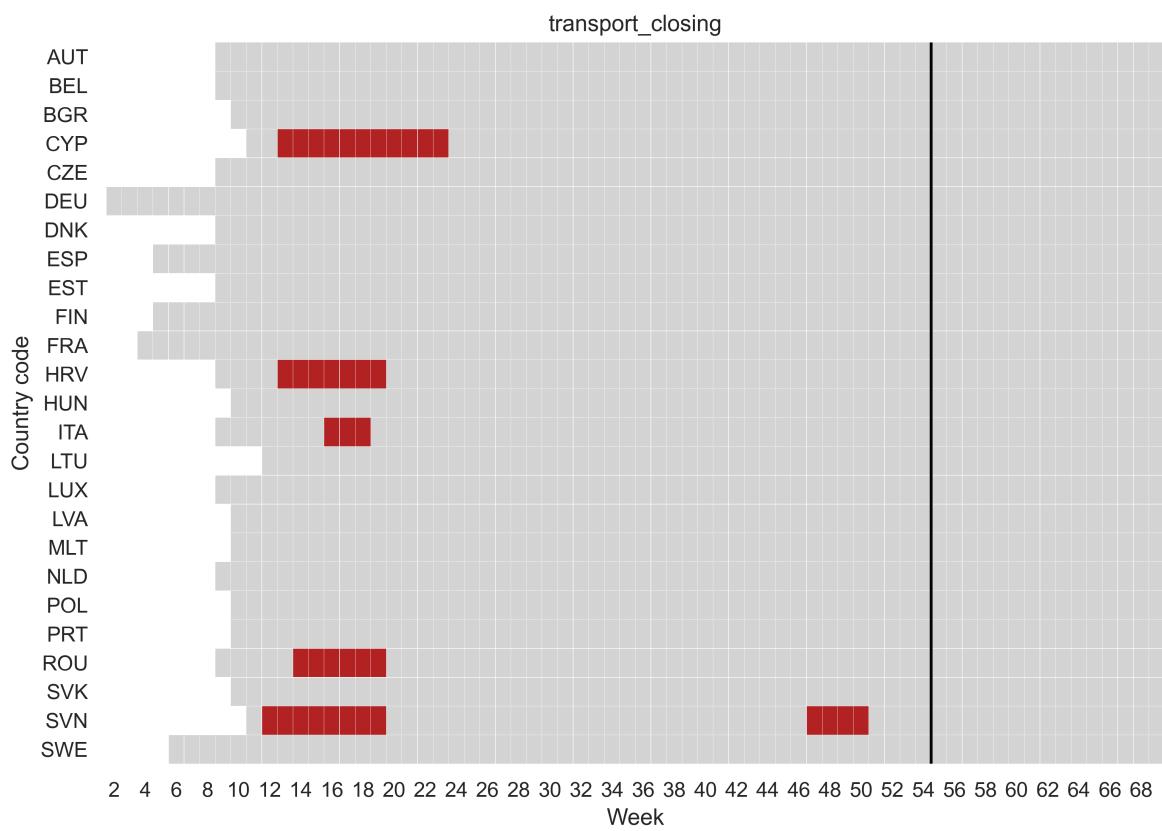


Figure 17: Nivel de restricciones de transporte público.

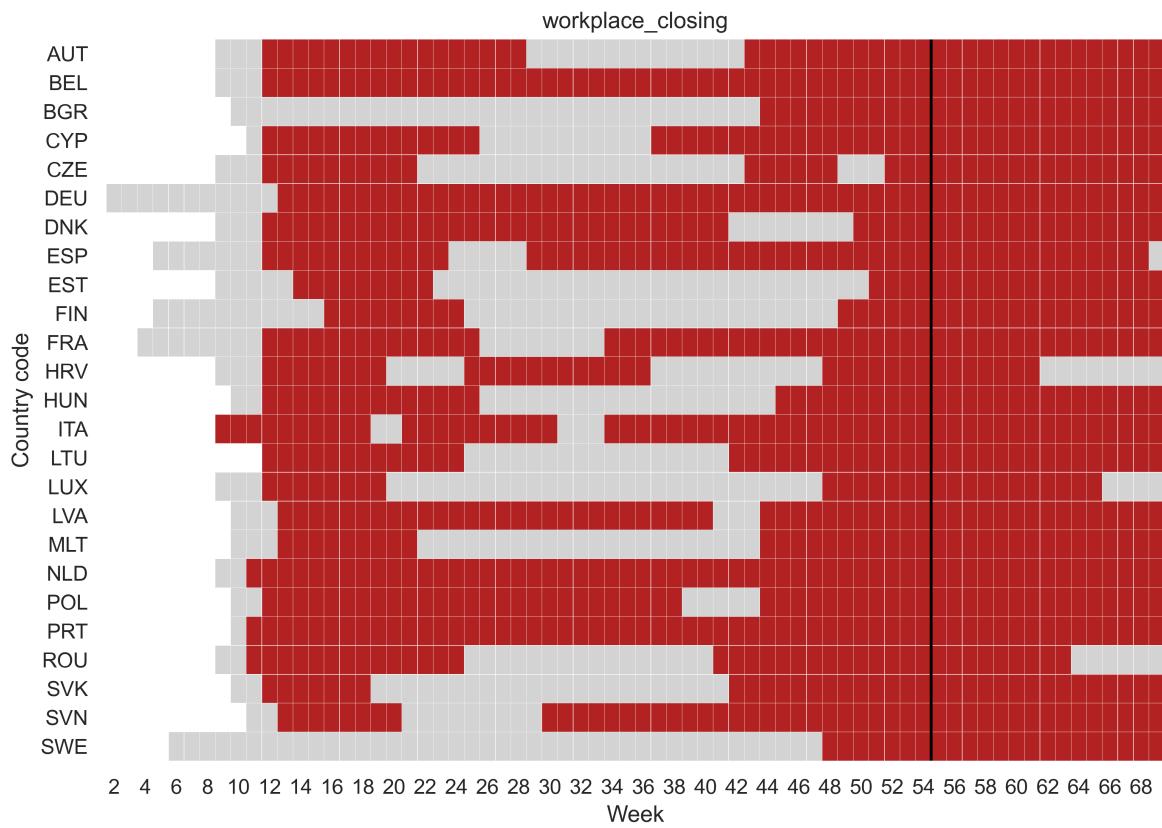


Figure 18: Nivel de cierre de espacios de trabajo.

4.1.2 Latinoamerica

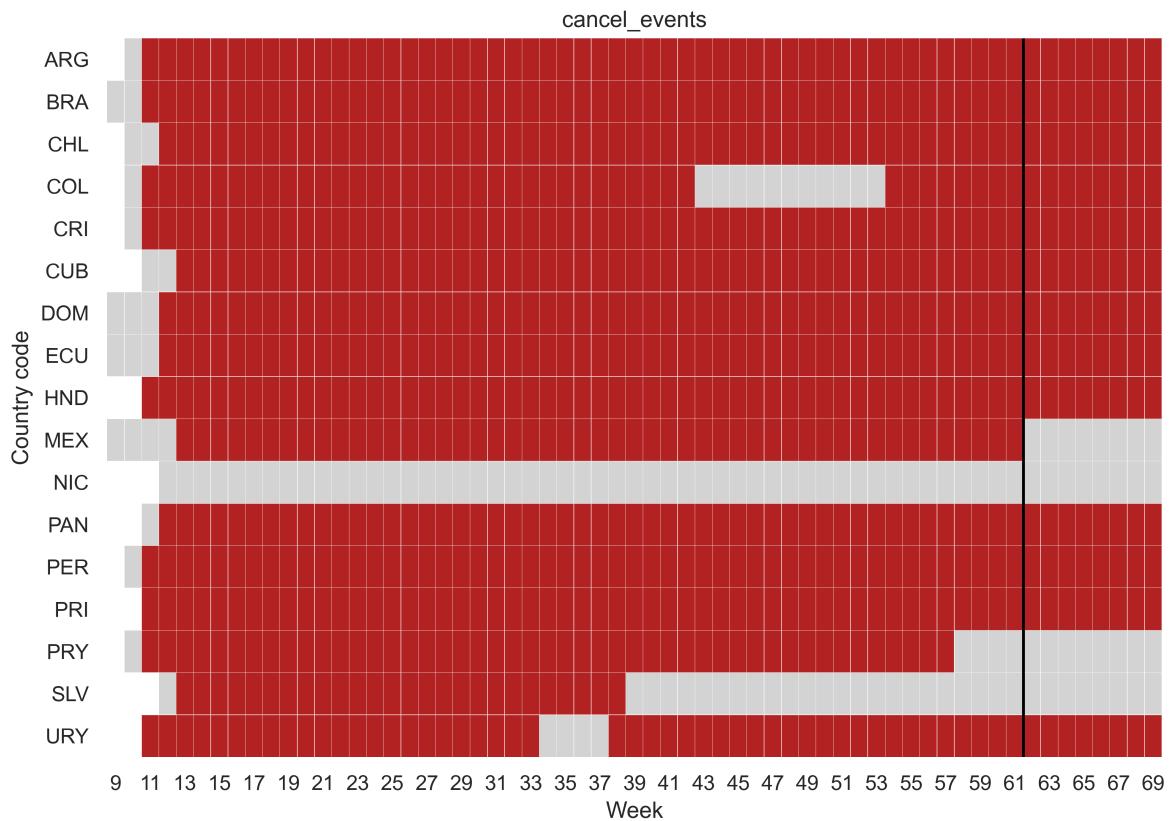


Figure 19: Nivel de cancelación de eventos.

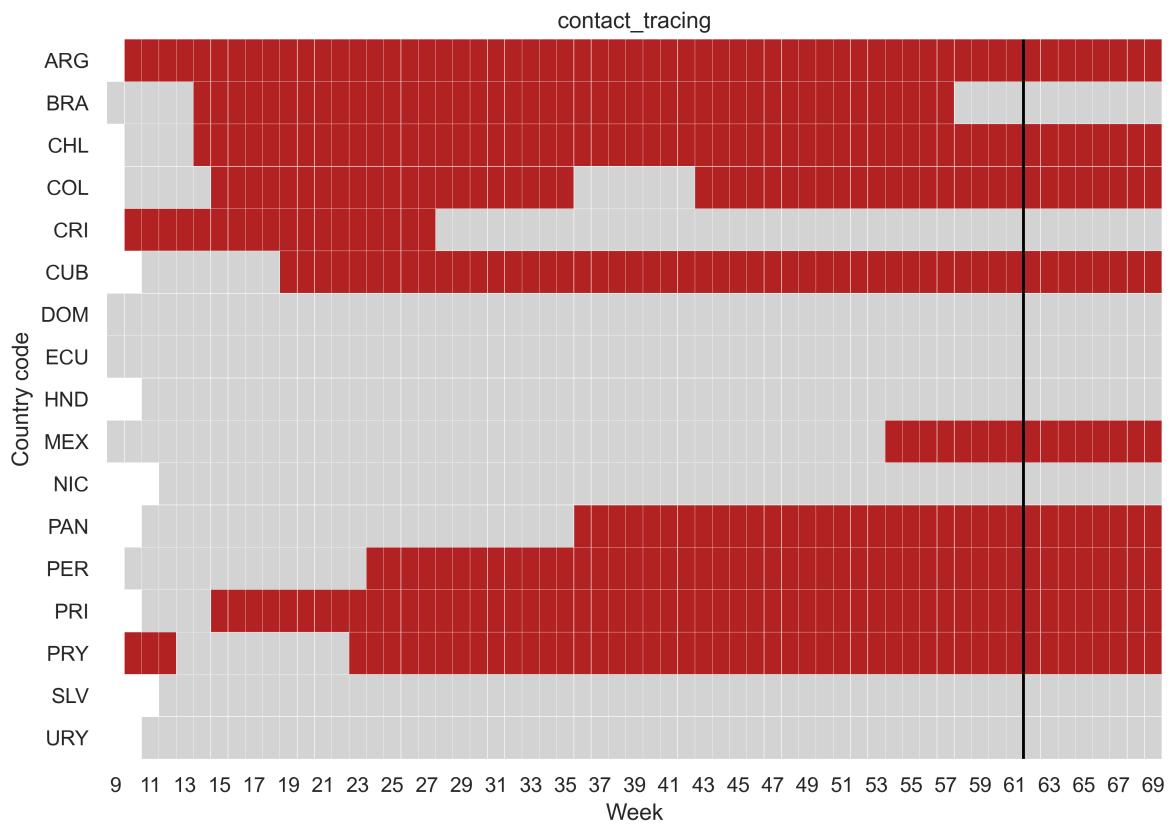


Figure 20: Nivel de seguimiento de contactos estrechos.

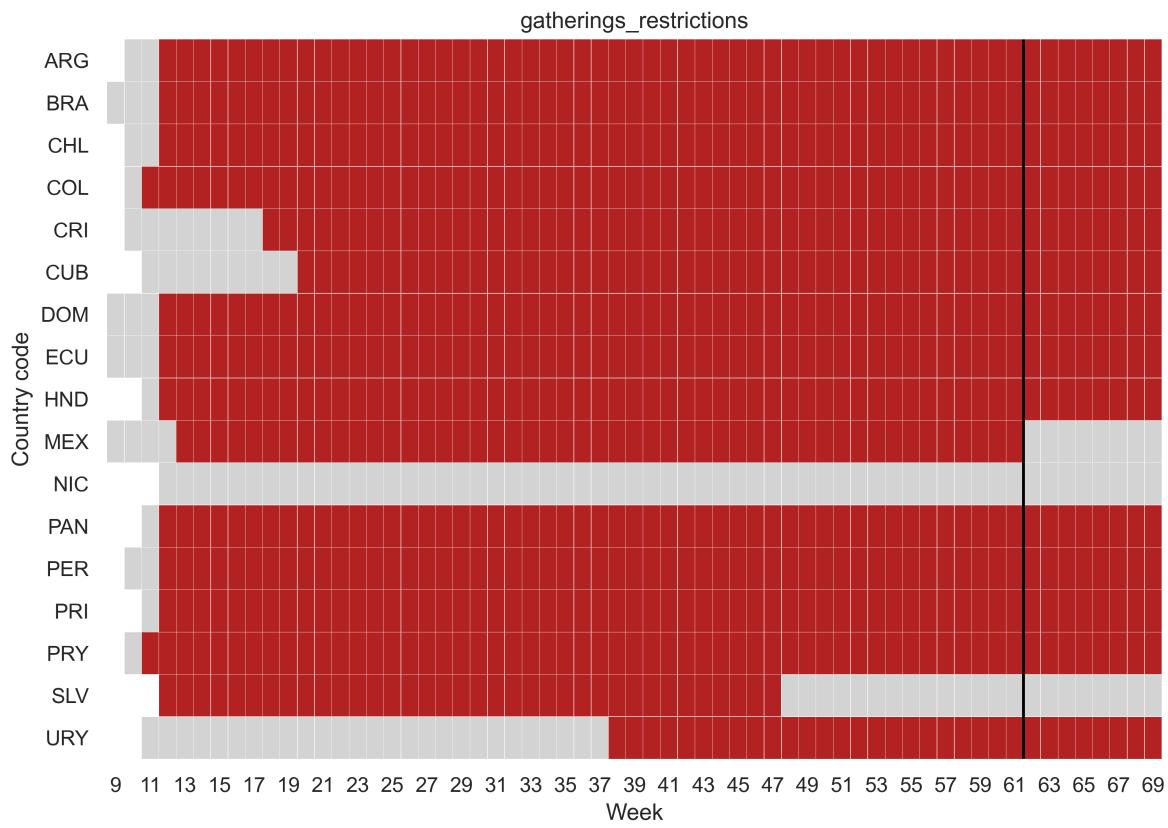


Figure 21: Nivel de restricciones de reunión.

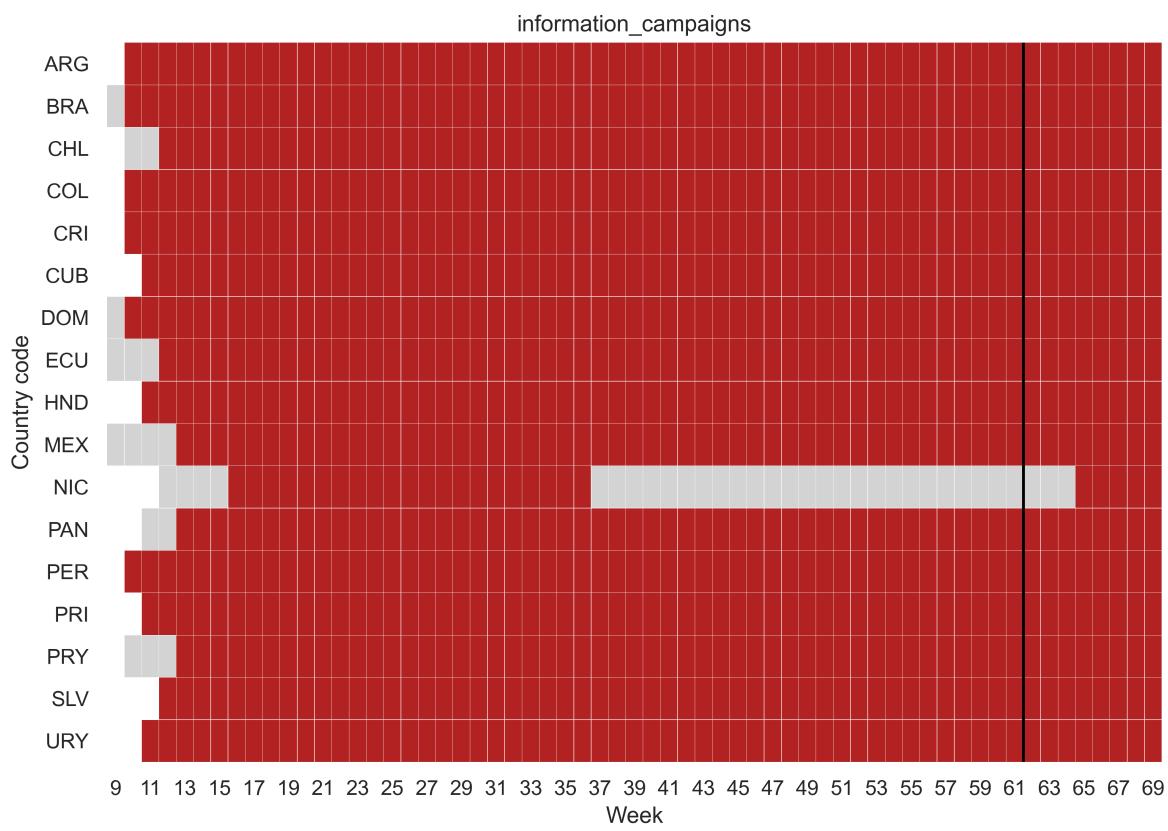


Figure 22: nivel de campaña de prevención.

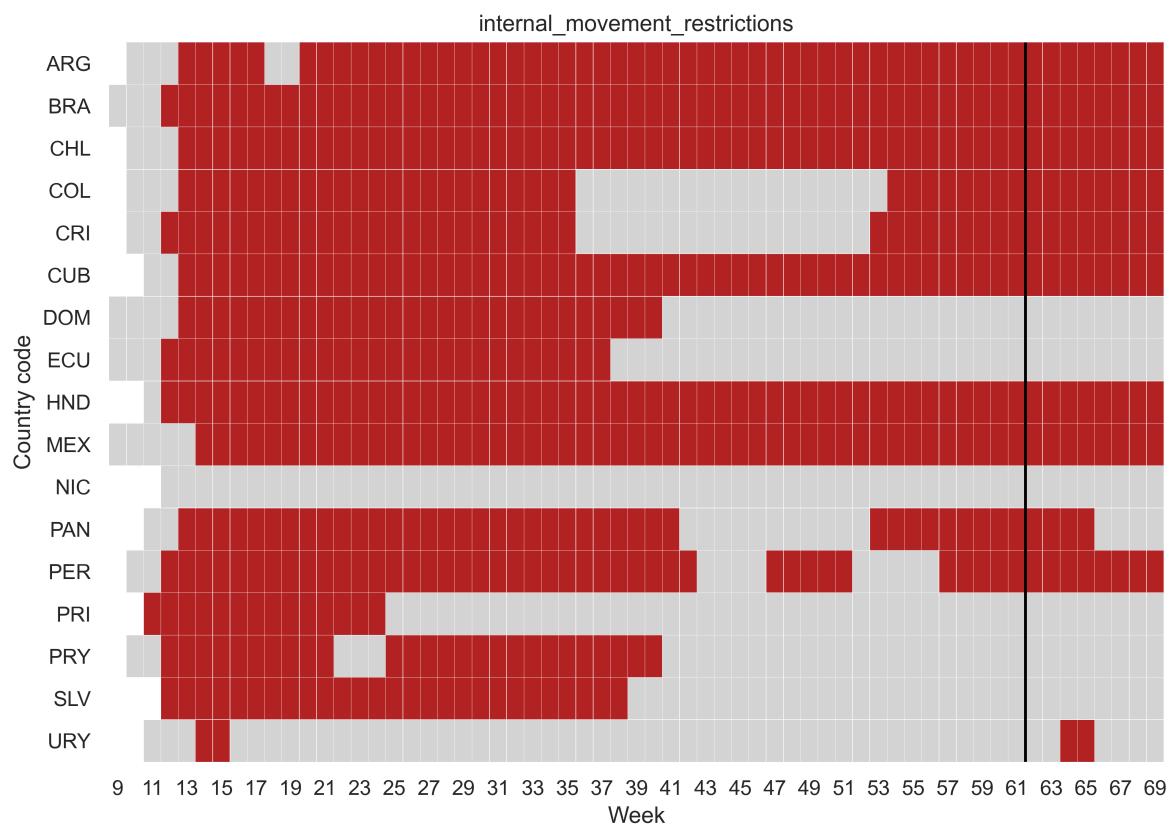


Figure 23: Nivel de restricciones de desplazamiento interno.

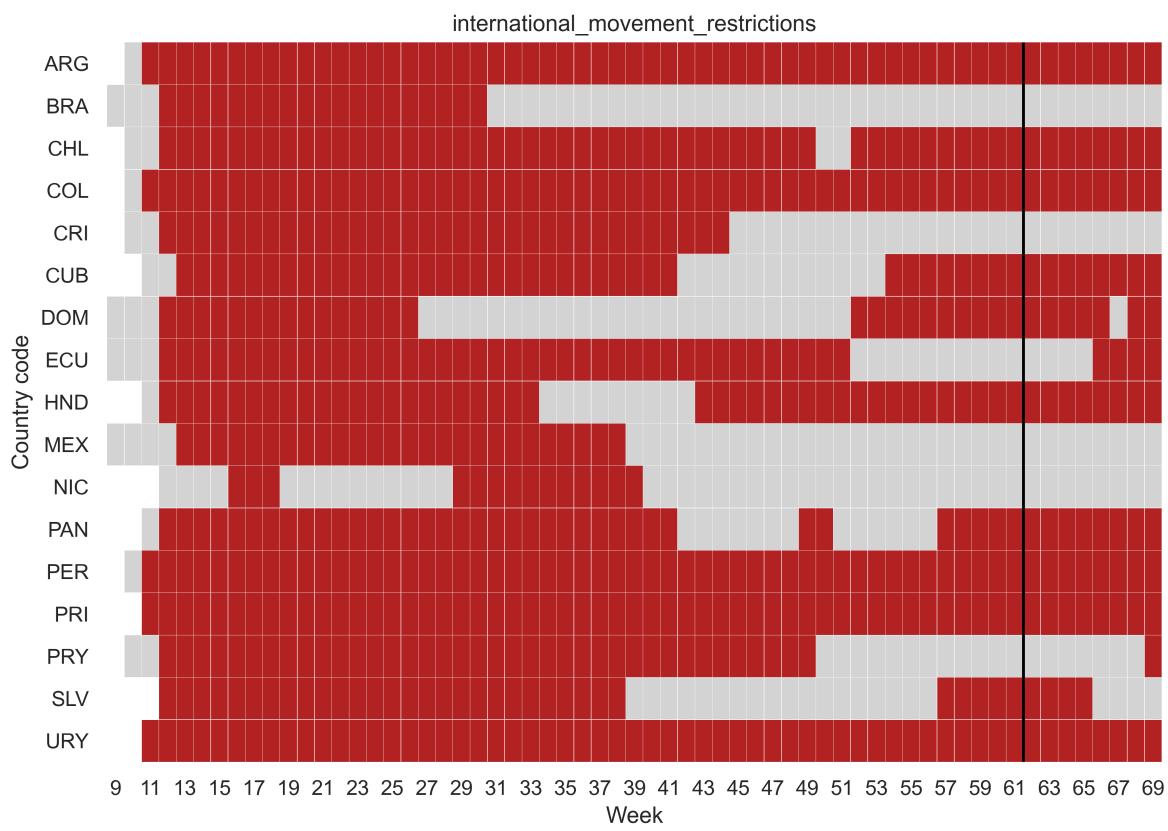


Figure 24: Nivel de restricciones de desplazamiento internacional.

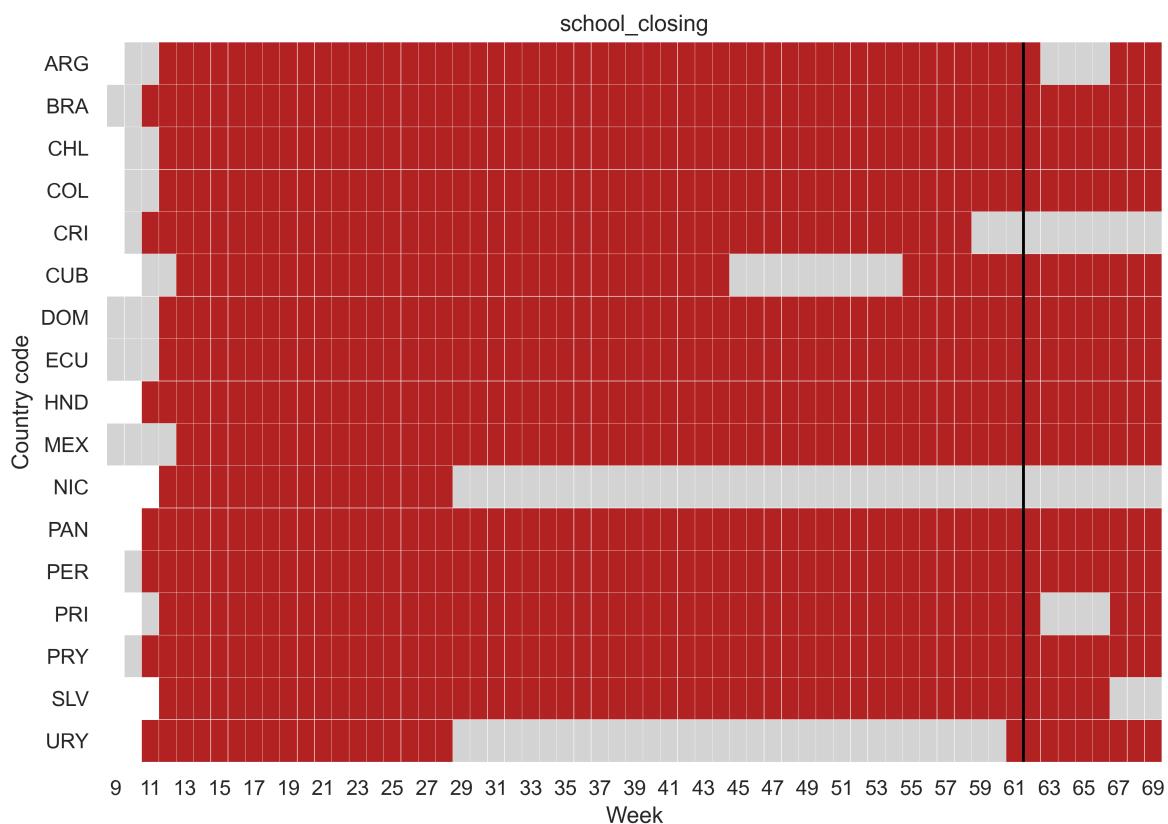


Figure 25: Nivel de cierre de escuelas.

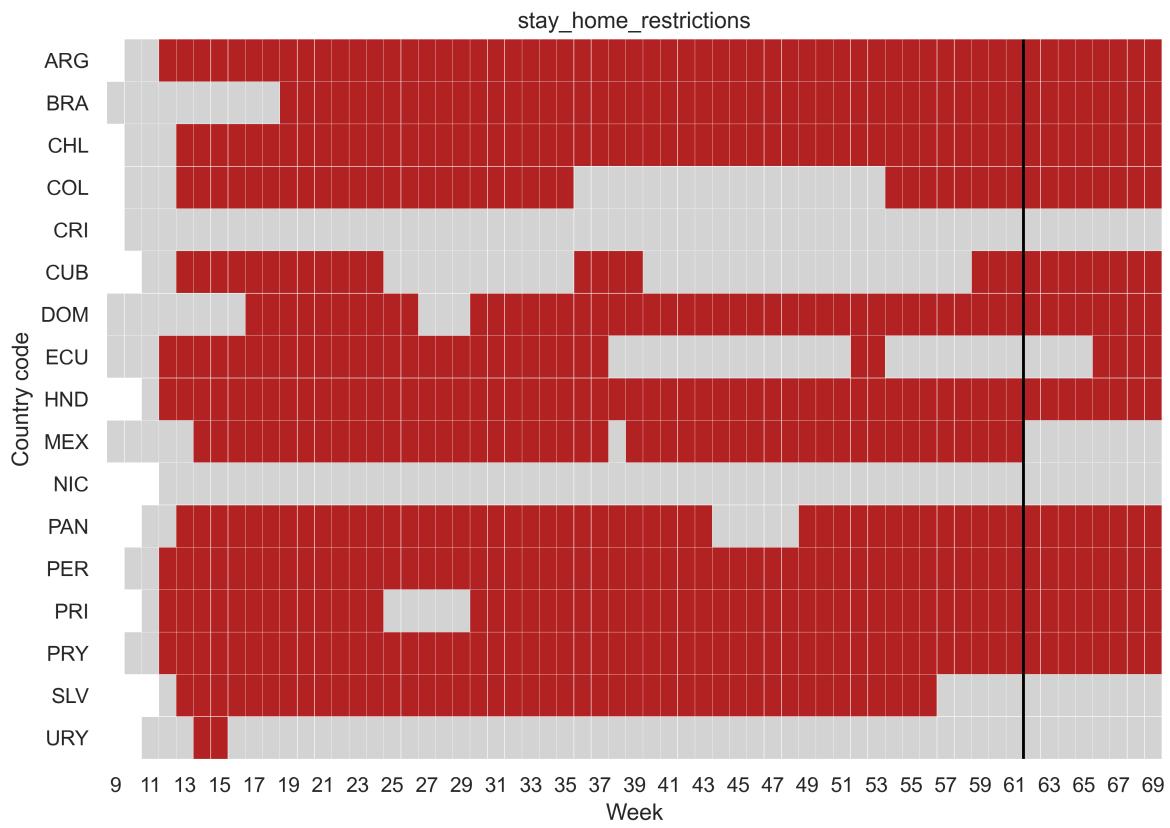


Figure 26: Nivel de cuarentena.

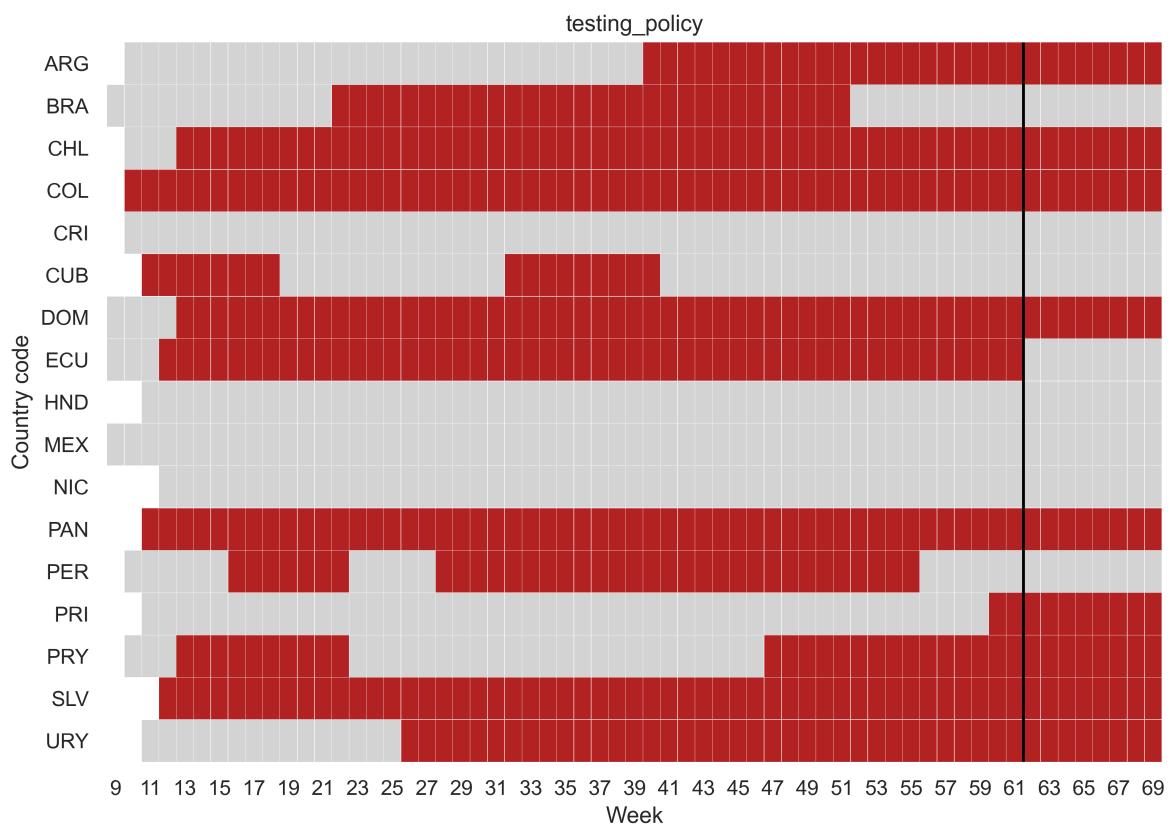


Figure 27: Nivel de política de testeo.

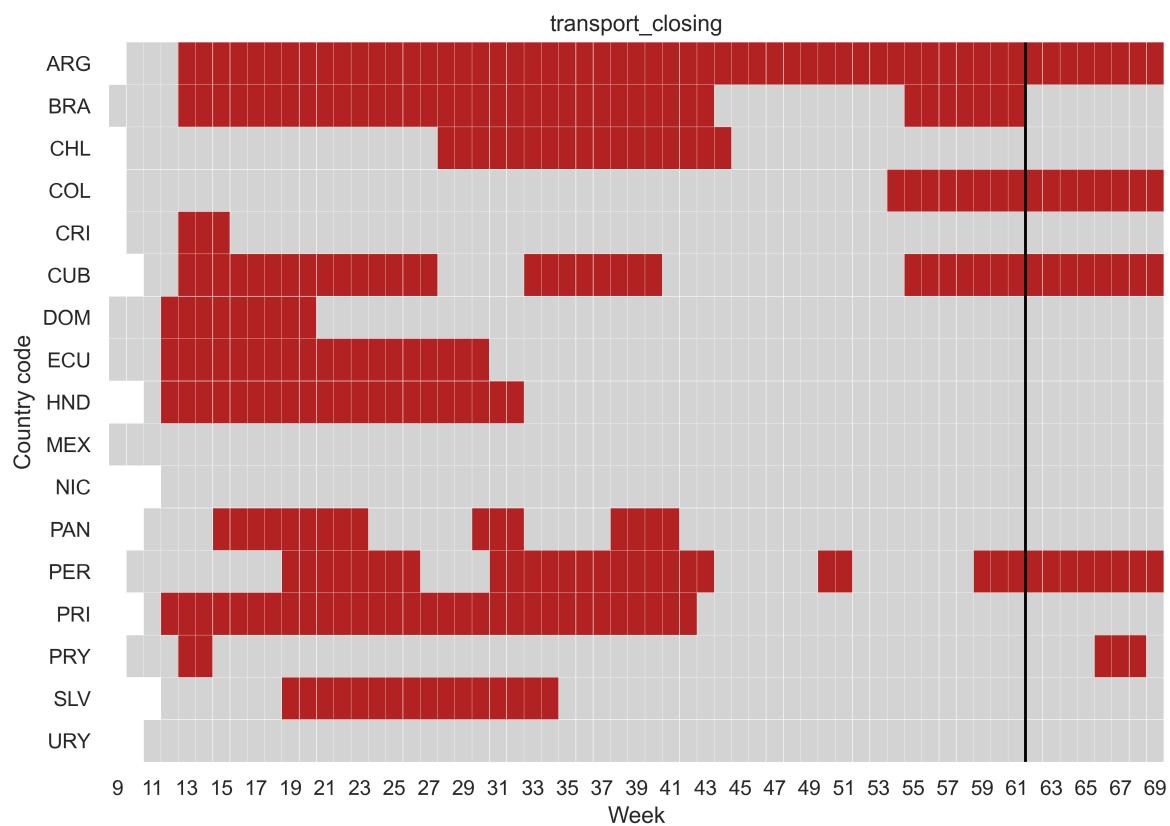


Figure 28: Nivel de restricciones de transporte público.

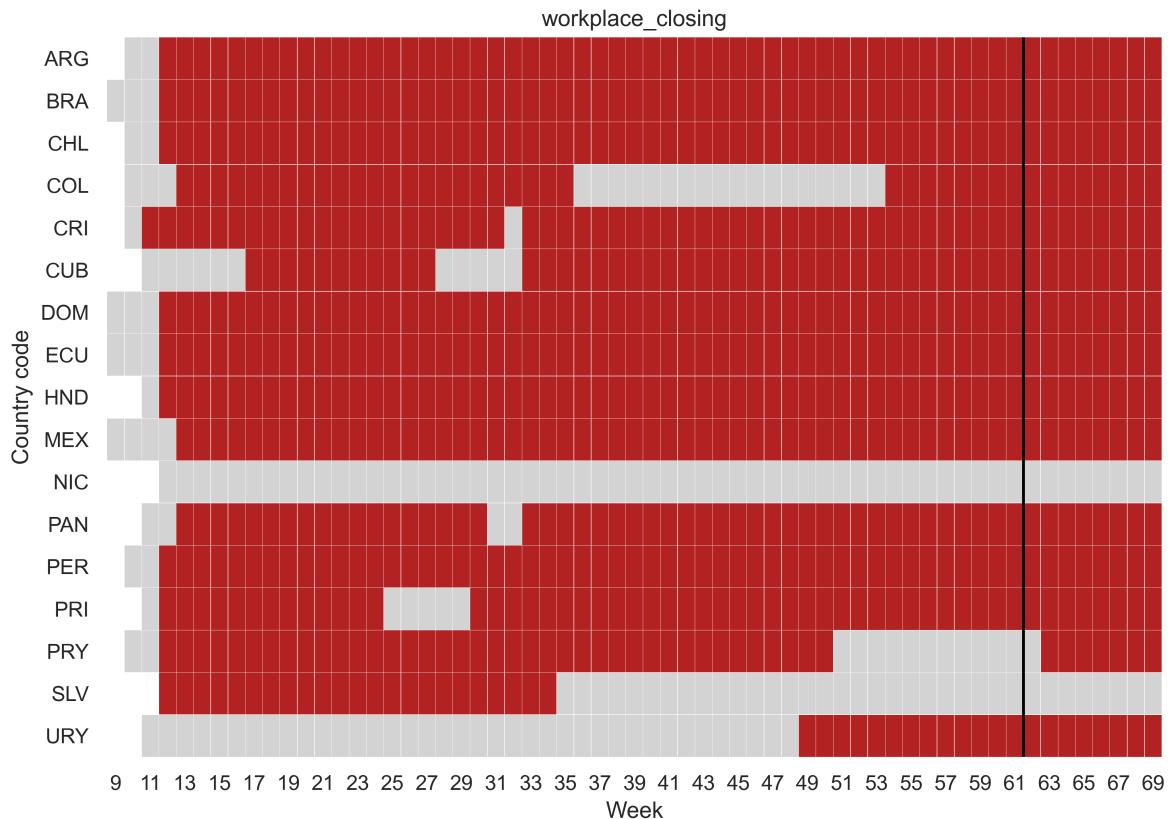


Figure 29: Nivel de cierre de espacios de trabajo.

4.2 Anexo 2: Matriz de correlaciones

Se obtienen la matriz de correlación entre las medidas de control para ver posibles correlaciones entre algunas medidas. Se utiliza la correlación de Spearman para calcular la correlación entre variables dummies.

4.2.1 Unión Europea

4.2.2 Latinoamérica

	cancel events	contact tracing	gatherings res.	info. campaigns	internal mov. res.	international mov. res.	school closing	testing policy	transport closing	workplace closing
cancel events	1.00	-0.13	0.28	0.04	0.34	0.15	0.25	-0.02	0.10	0.51
contact tracing	-0.13	1.00	-0.02	-0.07	0.01	-0.13	-0.09	-0.01	0.03	-0.08
gatherings res.s	0.28	-0.02	1.00	0.04	0.14	0.06	0.13	0.18	0.04	0.29
info. campaigns	0.04	-0.07	0.04	1.00	-0.04	-0.03	-0.05	-0.08	0.03	0.04
internal mov. res.	0.34	0.01	0.14	-0.04	1.00	0.08	0.27	0.02	0.18	0.28
international mov. res.	0.15	-0.13	0.06	-0.03	0.08	1.00	0.12	0.10	0.02	0.21
school closing	0.25	-0.09	0.13	-0.05	0.27	0.12	1.00	-0.17	0.10	0.29
testing policy	-0.02	-0.01	0.18	-0.08	0.02	0.10	-0.17	1.00	0.02	0.11
transport closing	0.10	0.03	0.04	0.03	0.18	0.02	0.10	0.02	1.00	0.09
workplace closing	0.51	-0.08	0.29	0.04	0.28	0.21	0.29	0.11	0.09	1.00

	cancel events	contact tracing	gatherings res.	info. campaigns	internal mov. res.	international mov. res.	school closing	testing policy	transport closing	workplace closing
cancel events	1.00	0.18	0.71	0.46	0.46	0.35	0.35	0.05	0.24	0.70
contact tracing	0.18	1.00	0.28	0.17	0.23	0.17	0.23	0.05	0.31	0.28
gatherings res.	0.71	0.28	1.00	0.47	0.38	0.22	0.41	0.17	0.21	0.68
info. campaigns	0.46	0.17	0.47	1.00	0.23	0.25	0.49	0.19	0.12	0.38
internal mov. res.	0.46	0.23	0.38	0.23	1.00	0.17	0.30	-0.07	0.40	0.54
international mov. res.	0.35	0.17	0.22	0.25	0.17	1.00	0.19	0.12	0.30	0.18
school closing	0.35	0.23	0.41	0.49	0.30	0.19	1.00	0.10	0.22	0.40
testing policy	0.05	0.05	0.17	0.19	-0.07	0.12	0.10	1.00	0.04	-0.00
transport closing	0.24	0.31	0.21	0.12	0.40	0.30	0.22	0.04	1.00	0.27
workplace closing	0.70	0.28	0.68	0.38	0.54	0.18	0.40	-0.00	0.27	1.00