

1. Anexo 1

Cuadro A1.1: Resultados Prueba de Causalidad de Granger (PIB)

Hipótesis nula	Obs	Estadístico χ^2	Prob.
lnPIB no causa lnK	99	17.009***	0.000
lnK no causa lnPIB	99	6.308**	0.043
lnPIB no causa lnE	99	25.721***	0.000
lnE no causa lnPIB	99	1.563	0.458
lnPIB no causa lnTC	99	3.461	0.177
lnTC no causa lnPIB	99	15.171***	0.001
lnPIB no causa lnIED	99	1.784	0.410
lnIED no causa lnPIB	99	5.837*	0.054
lnPIB no causa lnIED_Def	99	8.513**	0.014
lnIED_Def no causa lnPIB	99	4.736**	0.094
lnPIB no causa lnIED_ZF	99	3.957	0.138
lnIED_ZF no causa lnPIB	99	8.586**	0.014

NOTA: sea ***p<0.01, **p<0.05 y *p<0.10; donde la ausencia de * implica insignificancia estadística.

Cuadro A1.2: Resultados Prueba de Causalidad de Granger (Exportaciones)

Hipótesis nula	Obs	Estadístico χ^2	Prob.
lnX no causa lnPIB_USA	102	7.587	0.108
lnPIB_USA no causa lnX	102	16.806***	0.000
lnX no causa lnTC	102	11.248***	0.004
lnTC no causa lnX	102	8.873**	0.012
lnX no causa lnIED	102	14.946***	0.001
lnIED no causa lnX	102	8.192**	0.017
lnX no causa lnIED_Def	102	3.986	0.136
lnIED_Def no causa lnX	102	6.736**	0.034
lnX no causa lnIED_ZF	102	2.252	0.324
lnIED_ZF no causa lnX	102	21.605***	0.000

NOTA: sea ***p<0.01, **p<0.05 y *p<0.10; donde la ausencia de * implica insignificancia estadística.

Cuadro A1.3: Resultados Prueba de Causalidad de Granger (Bienes)

Hipótesis nula	Obs	Estadístico χ^2	Prob.
lnX_B no causa lnPIB_USA	102	0.033	0.983
lnPIB_USA no causa lnX_B	102	6.606**	0.037
lnX_B no causa lnTC	102	1.361	0.506
lnTC no causa lnX_B	102	6.241**	0.044
lnX_B no causa lnIED	102	2.256	0.324
lnIED no causa lnX_B	102	30.043***	0.000
lnX_B no causa lnIED_Def	102	1.115	0.573
lnIED_Def no causa lnX_B	102	8.731**	0.013
lnX_B no causa lnIED_ZF	102	2.005	0.367
lnIED_ZF no causa lnX_B	102	8.990**	0.011

NOTA: sea ***p<0.01, **p<0.05 y *p<0.10; donde la ausencia de * implica insignificancia estadística.

Cuadro A1.4: Resultados Prueba de Causalidad de Granger (Servicios)

Hipótesis nula	Obs	Estadístico χ^2	Prob.
lnX_S no causa lnPIB_USA	102	6.497	0.108
lnPIB_USA no causa lnX_S	102	15.704***	0.000
lnX_S no causa lnTC	102	9.139***	0.004
lnTC no causa lnX_S	102	8.770**	0.012
lnX_S no causa lnIED	102	11.856***	0.001
lnIED no causa lnX_S	102	7.165**	0.017
lnX_S no causa lnIED_Def	102	4.650	0.136
lnIED_Def no causa lnX_S	102	7.722**	0.034
lnX_S no causa lnIED_ZF	102	2.687	0.324
lnIED_ZF no causa lnX_S	102	18.443***	0.000

NOTA: sea ***p<0.01, **p<0.05 y *p<0.10; donde la ausencia de * implica insignificancia estadística.

Cuadro A1.5: Resultados Prueba de Causalidad de Granger (Ocupados)

Hipótesis nula	Obs	Estadístico χ^2	Prob.
lnE no causa lnPIB	102	4.524	0.104
lnPIB no causa lnE	102	20.109***	0.000
lnE no causa lnIED	102	82.151***	0.000
lnIED no causa lnE	102	59.102***	0.000
lnE no causa lnIED_Def	102	18.126***	0.000

InIED_Def no causa InE	102	26.585***	0.000
InE no causa InIED_ZF	102	27.986***	0.000
InIED_ZF no causa InE	102	56.174***	0.000

NOTA: sea *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$ y * $p < 0.10$; donde la ausencia de * implica insignificancia estadística.

Cuadro A1.6: Resultados de Prueba de Cointegración Usando ADF

Modelo Teórico	t-statistic	1% Valor Crítico	5% Valor Crítico	p-value
Modelo PIB	-4.680	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X	-5.171	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X_Bienes	-3.356	-3.509	-2.890	0.013
Modelo X_Servicios	-3.005	-3.509	-2.890	0.034
Modelo E	-5.147	-3.509	-2.890	0.000

NOTA: Si se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria se concluye que hay cointegración entre las variables.

Cuadro A1.7: Resultados de Prueba de Cointegración Usando ADF

Modelo IED	t-statistic	1% Valor Crítico	5% Valor Crítico	p-value
Modelo PIB	-4.861	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X	-7.015	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X_Bienes	-4.775	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X_Servicios	-3.715	-3.509	-2.890	0.004
Modelo E	-6.582	-3.509	-2.890	0.000

NOTA: Si se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria se concluye que hay cointegración entre las variables.

Cuadro A1.8: Resultados de Prueba de Cointegración Usando ADF

Modelo IED Desglosada	t-statistic	1% Valor Crítico	5% Valor Crítico	p-value
Modelo PIB	-4.662	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X	-6.386	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X_Bienes	-4.364	-3.509	-2.890	0.000
Modelo X_Servicios	-3.389	-3.509	-2.890	0.011
Modelo E	-6.412	-3.509	-2.890	0.000

NOTA: Si se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria se concluye que hay cointegración entre las variables.

2. Anexo 2

Gráfico A2.1: Serie del PIB Histórico y Estimado 1991 – 2016

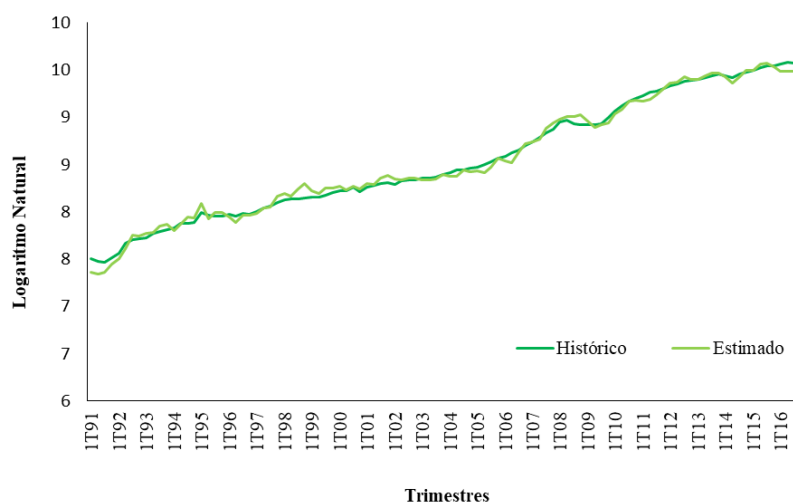


Gráfico A2.2: Serie del PIB Histórico y Estimado Agregando IED 1991 – 2016

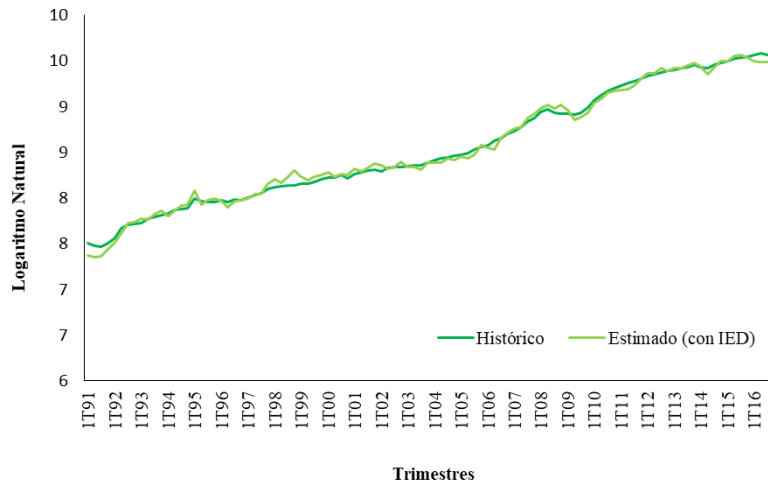
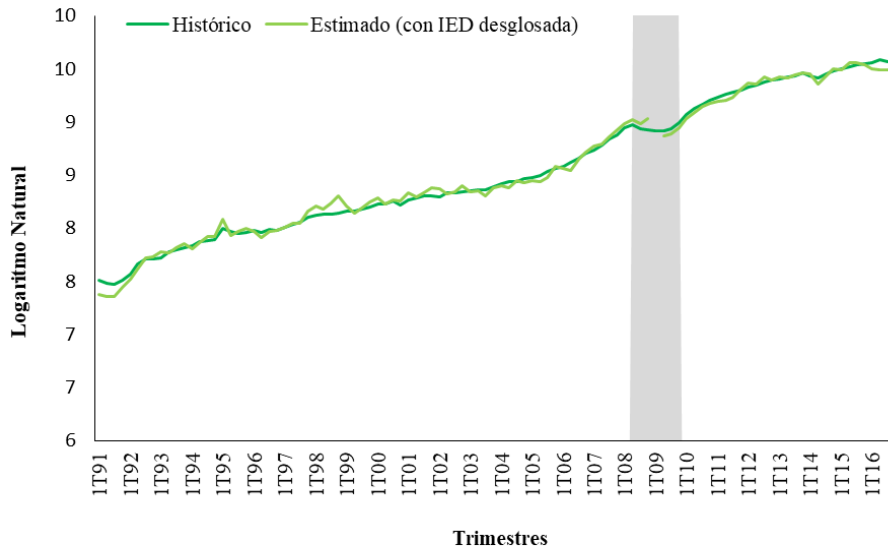


Gráfico A2.3: PIB Histórico y Estimado Agregando IED Desglosada 1991 – 2016



El área sombreada del grafico A2.3 representa el primer trimestre del 2009 en donde la IED de Zona Franca fue negativa. En la sección de datos se explicó que por estar trabajando con logaritmos naturales se tuvo que remover esta entrada de la serie para no generar un número que no existe.

Gráfico A2.4: Serie de Exportaciones Histórica y Estimada 1991 – 2016

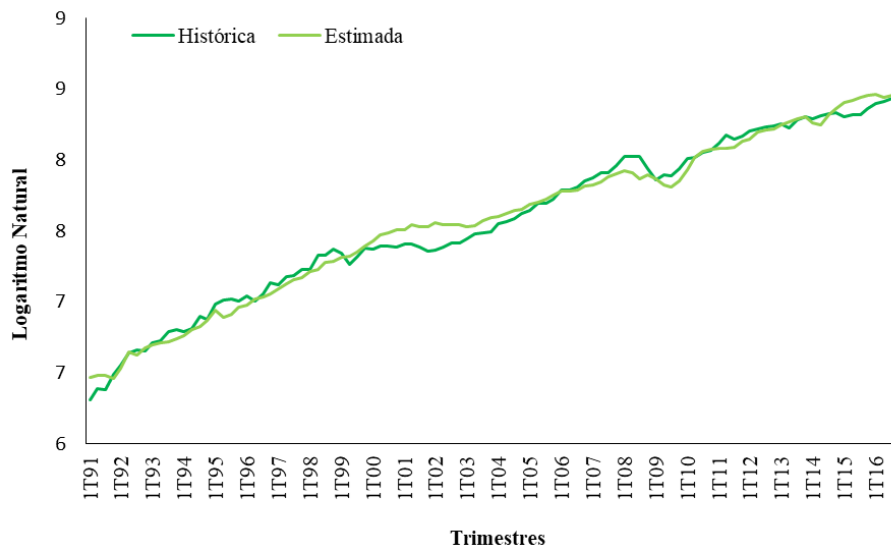


Gráfico A2.5: Exportaciones Históricas y Estimadas Agregando IED 1991 – 2016

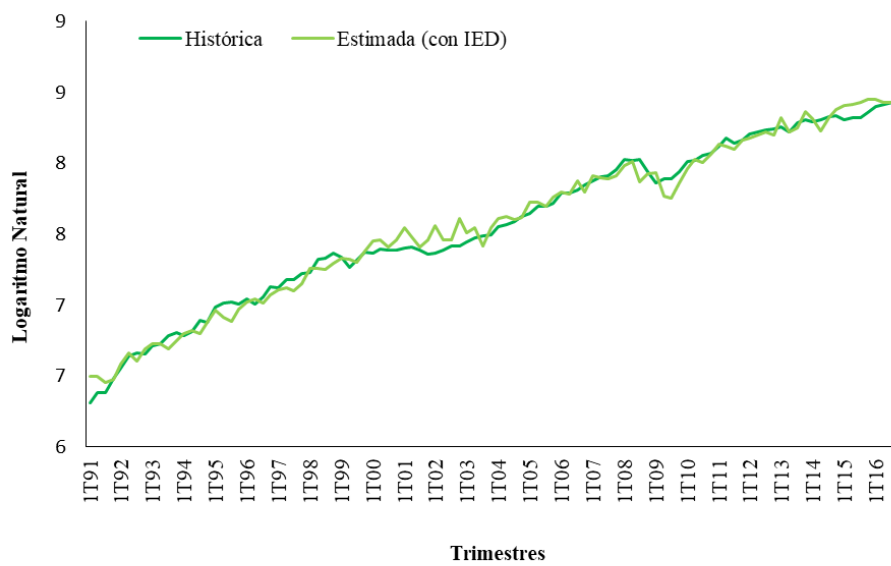
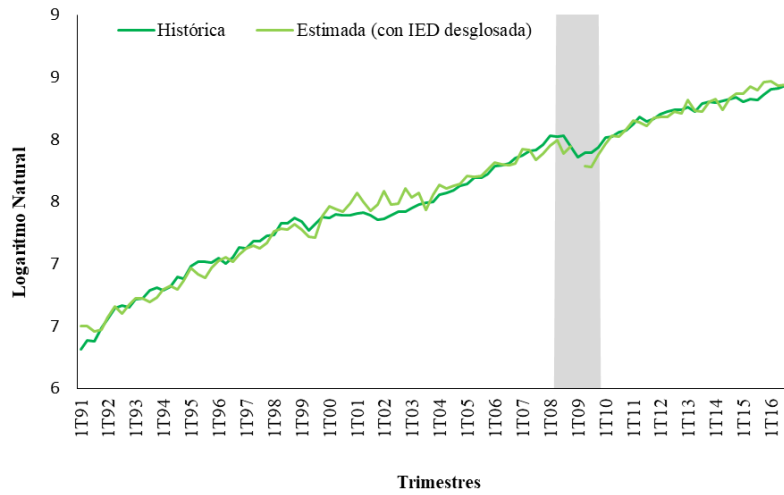
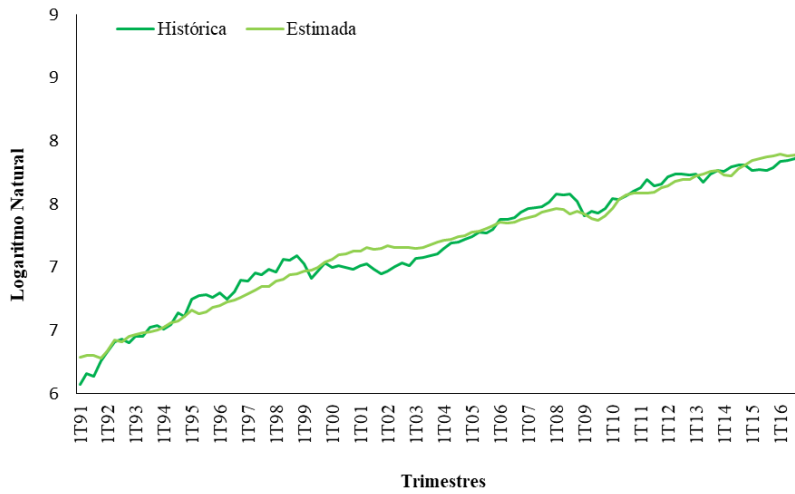


Gráfico A2.6: Exportaciones Históricas y Estimadas Agregando IED Desglosada 1991 – 2016



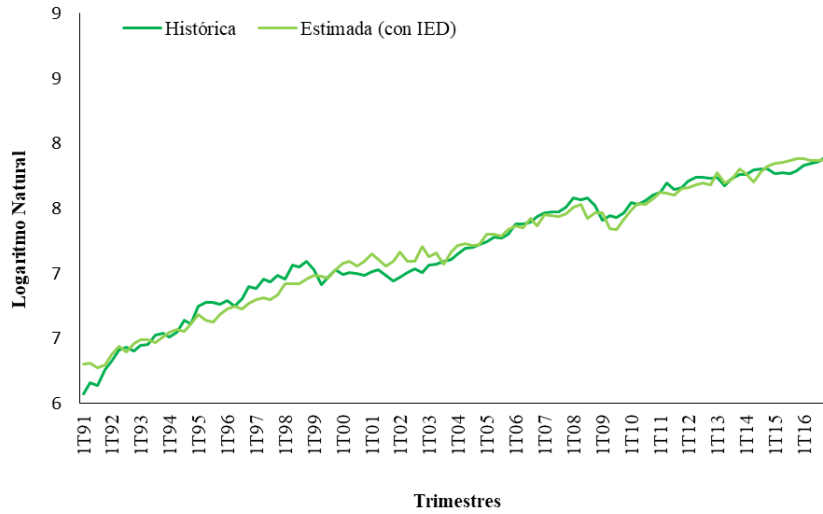
La región sombreada representa lo mismo que en los gráficos anteriores.

Gráfico A2.7: Exportaciones de Bienes Histórica y Estimada 1991 – 2016



El modelo de exportaciones de bienes no ajusta tan bien como los demás mostrados. Sin embargo, cuando se agrega IED al gráfico A2.8 se puede apreciar como el modelo ajusta con mayor precisión que en el caso anterior.

**Gráfico A2.8: Exportaciones de Bienes Histórica y Estimada Agregando IED
1991 – 2016**



**Gráfico A2.9: Exportaciones de Bienes Histórica y Estimada Agregando IED
Desglosada 1991 – 2016**

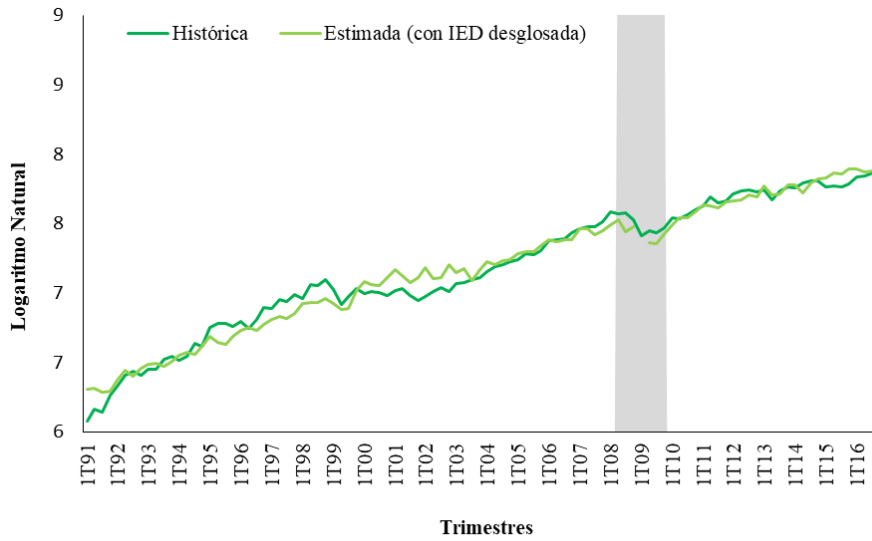


Gráfico A2.10: Exportaciones de Servicios Histórica y Estimada 1991 – 2016

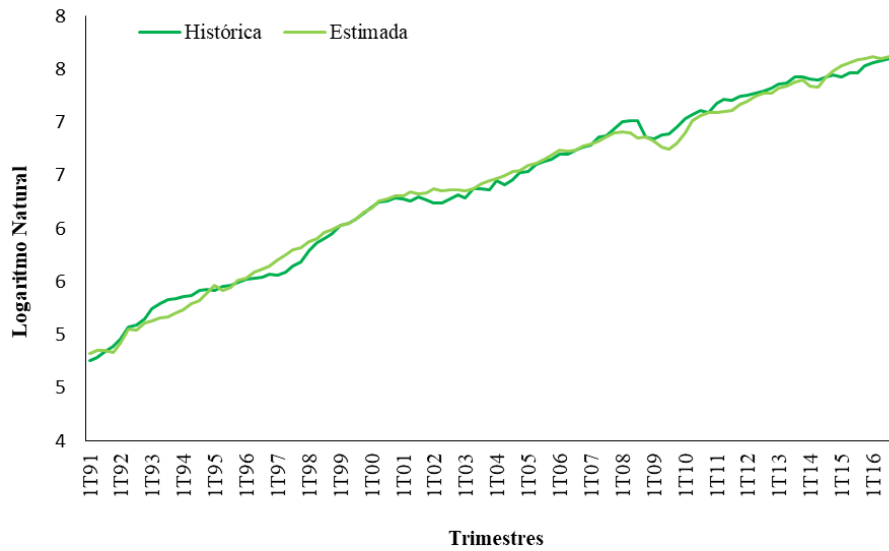


Gráfico A2.11: Serie de Exportaciones de Servicios y Serie Estimada Agregando IED 1991 – 2016

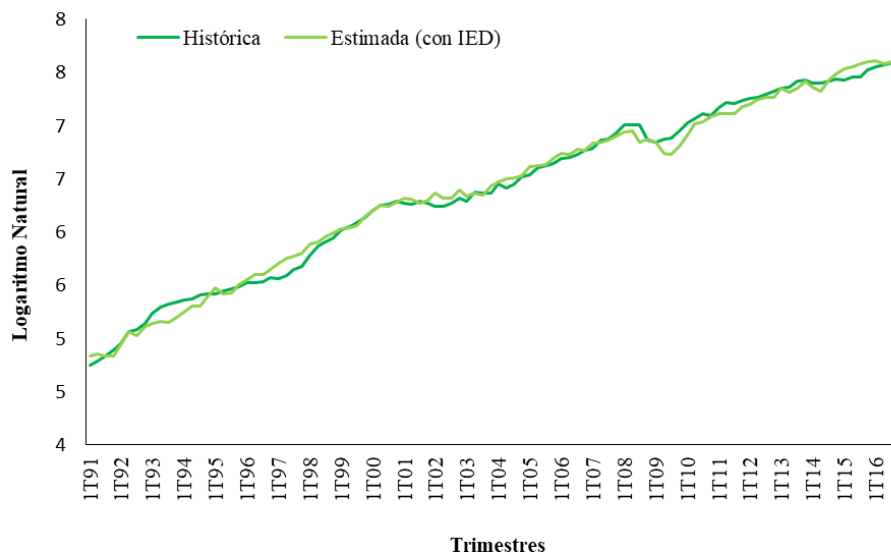
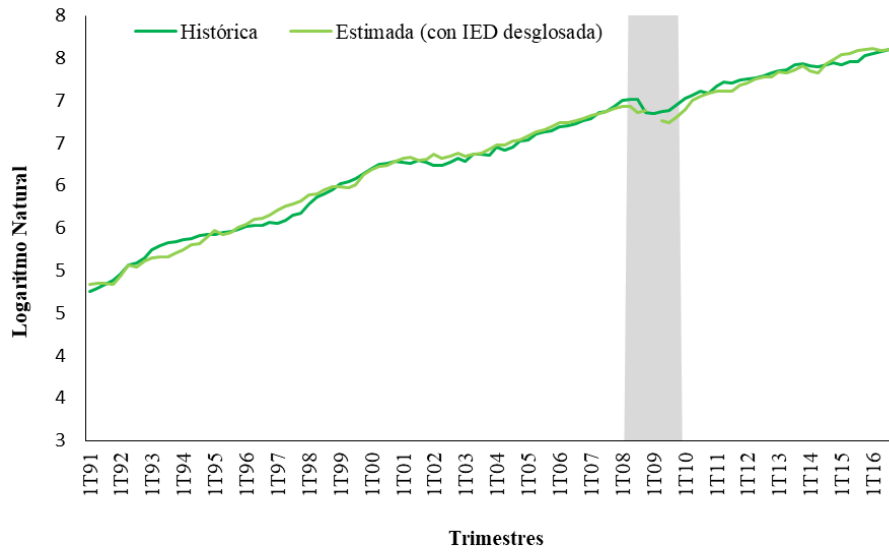


Gráfico A2.12: Serie de Exportaciones de Servicios y Serie Estimada Agregando IED Desglosada 1991 – 2016



Se aplica la misma regla para la región sombreada en todos los gráficos de IED de Zona Franca.

Gráfico A2.13: Serie de Ocupados Estimada con la Tasa Interanual del IMAE y Serie Pronosticada con el Modelo (7)

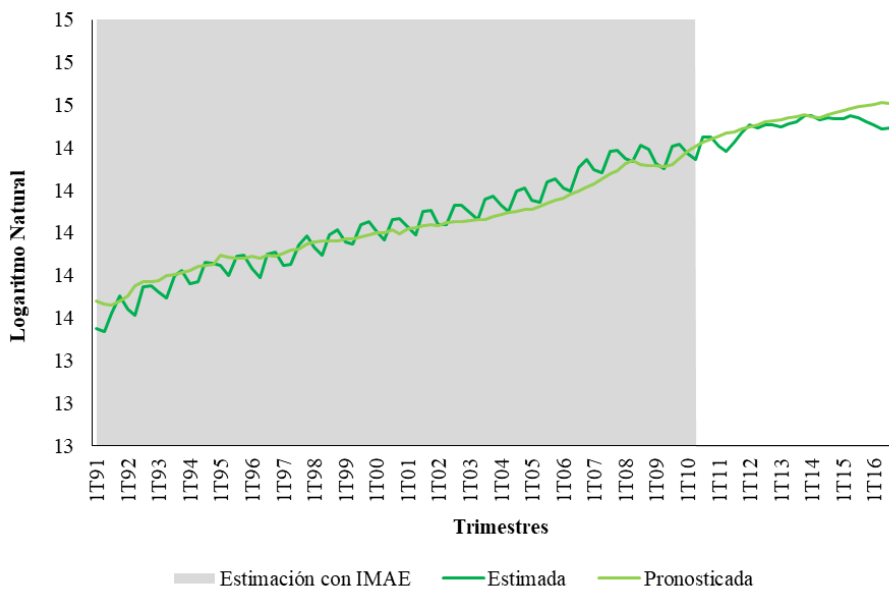


Gráfico A2.14: Serie de Ocupados Estimada con la Tasa Interanual del IMAE y Serie Pronosticada con el Modelo (8)

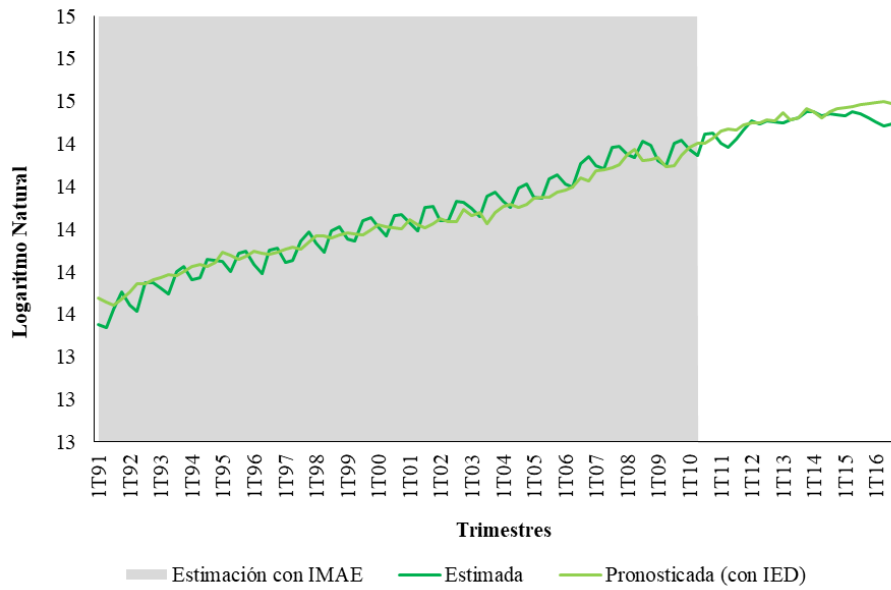


Gráfico A2.15: Serie de Ocupados Estimada con la Tasa Interanual del IMAE y Serie Pronosticada con el Modelo (9)

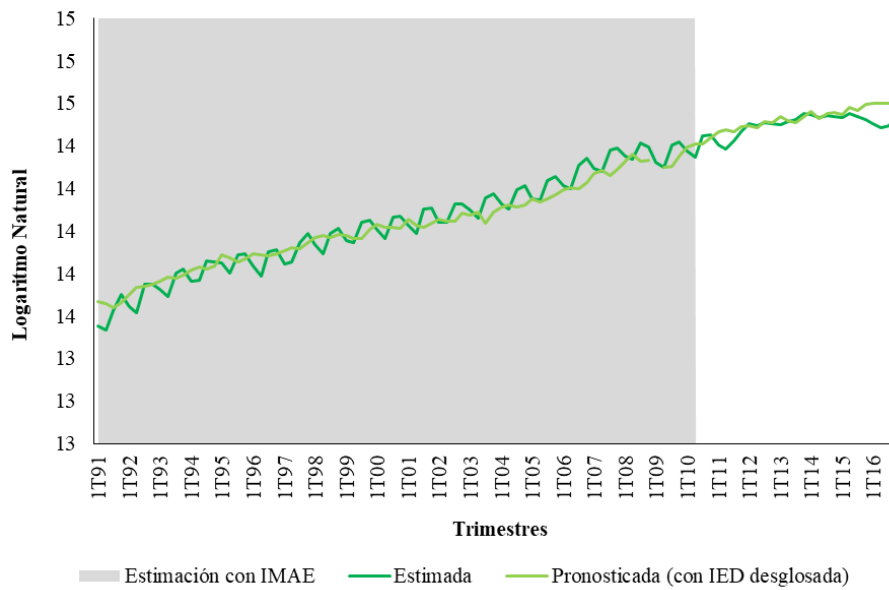


Gráfico A2.16: Función de Autocorrelación del PIB

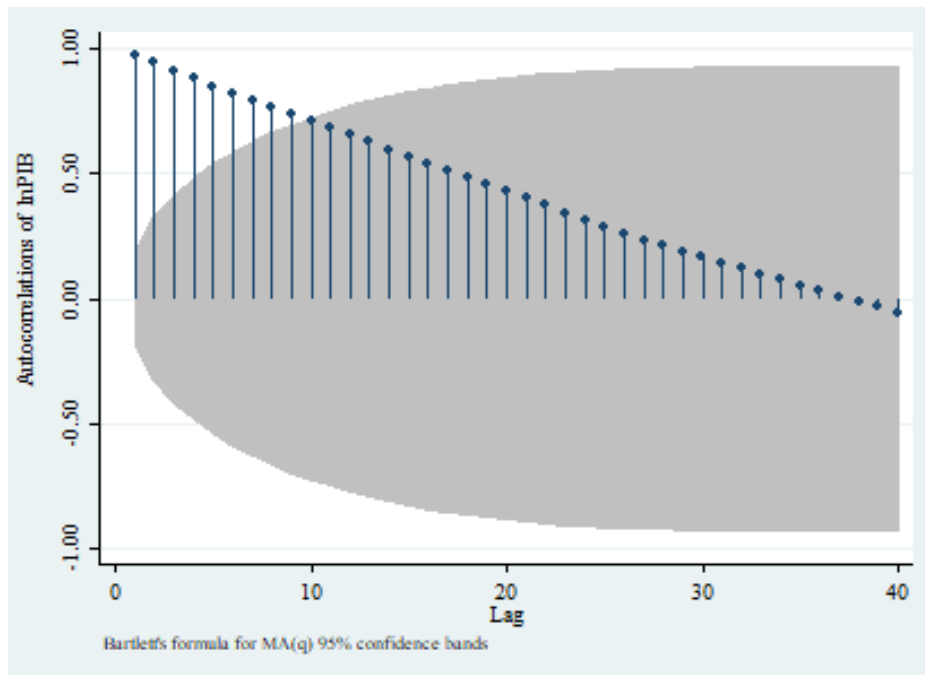


Gráfico A2.17: Función de Autocorrelación Parcial del PIB

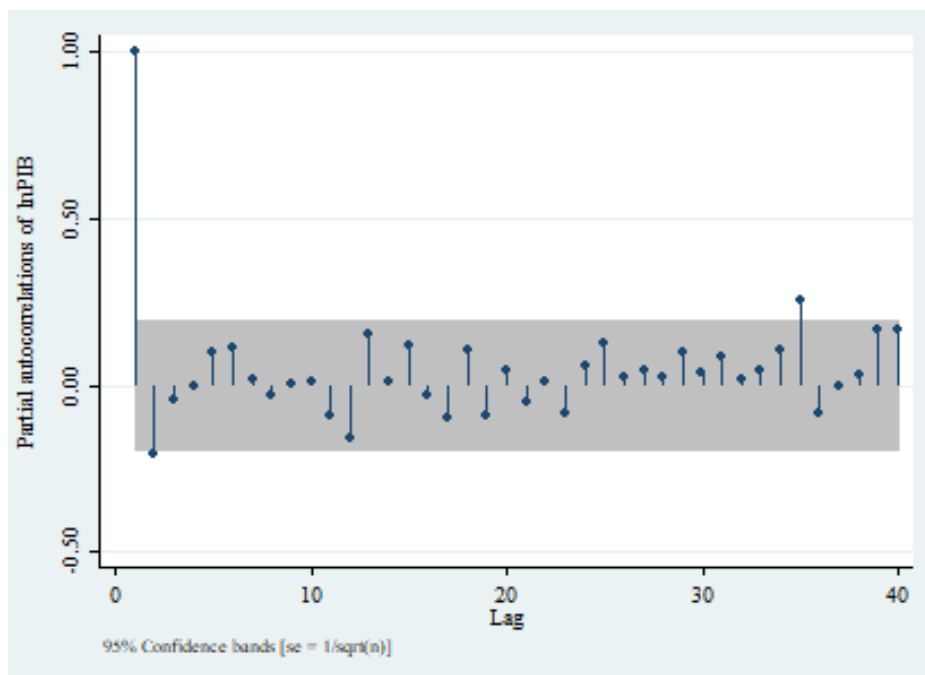


Gráfico A2.18: Función de Autocorrelación de Exportaciones Totales

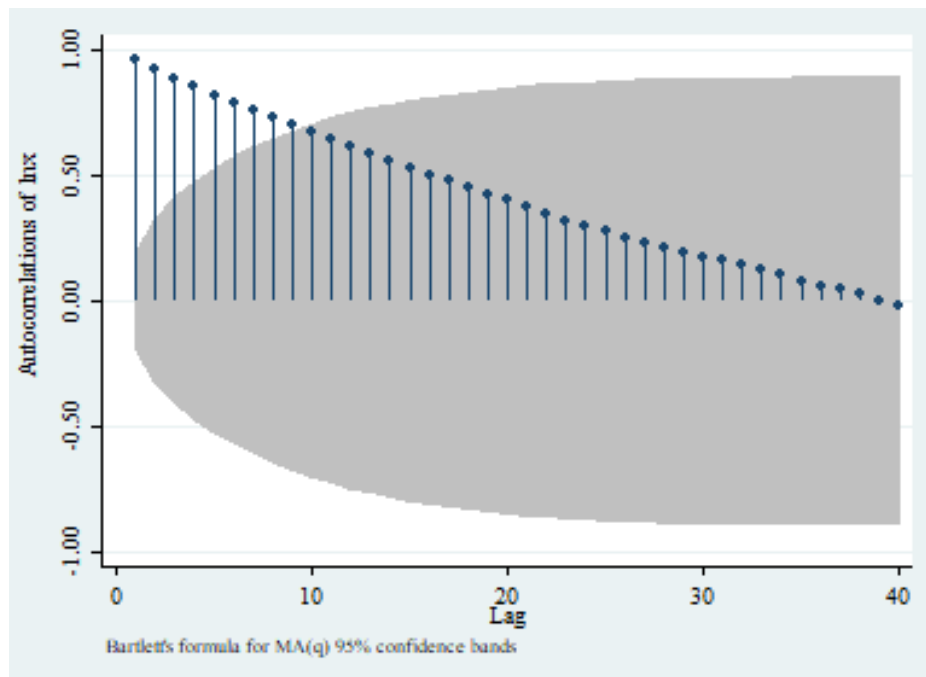


Gráfico A2.19: Función de Autocorrelación Parcial de Exportaciones Totales

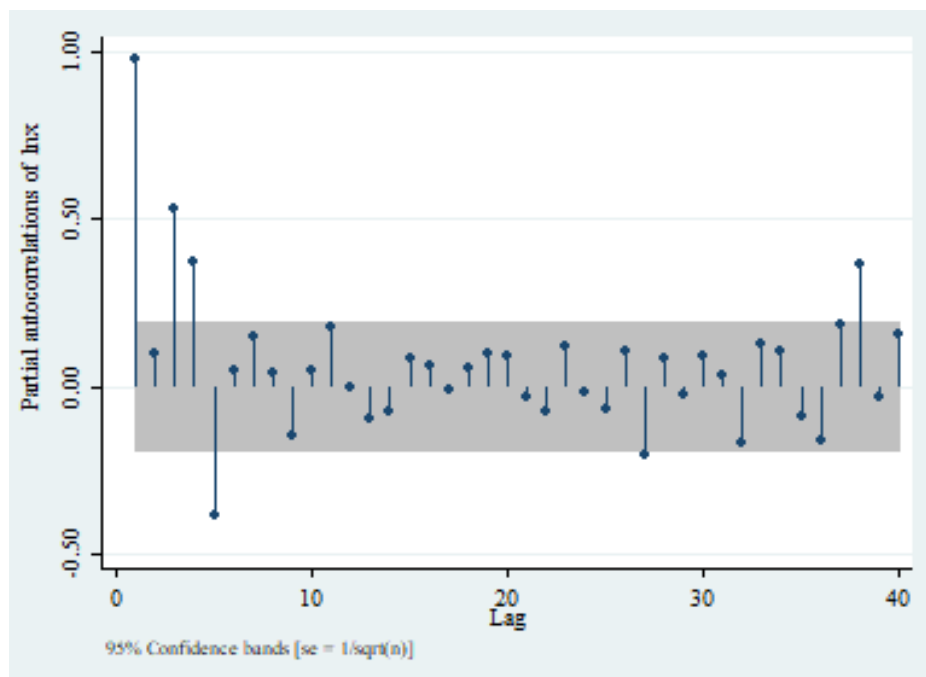


Gráfico A2.20: Función de Autocorrelación de Exportaciones Bienes

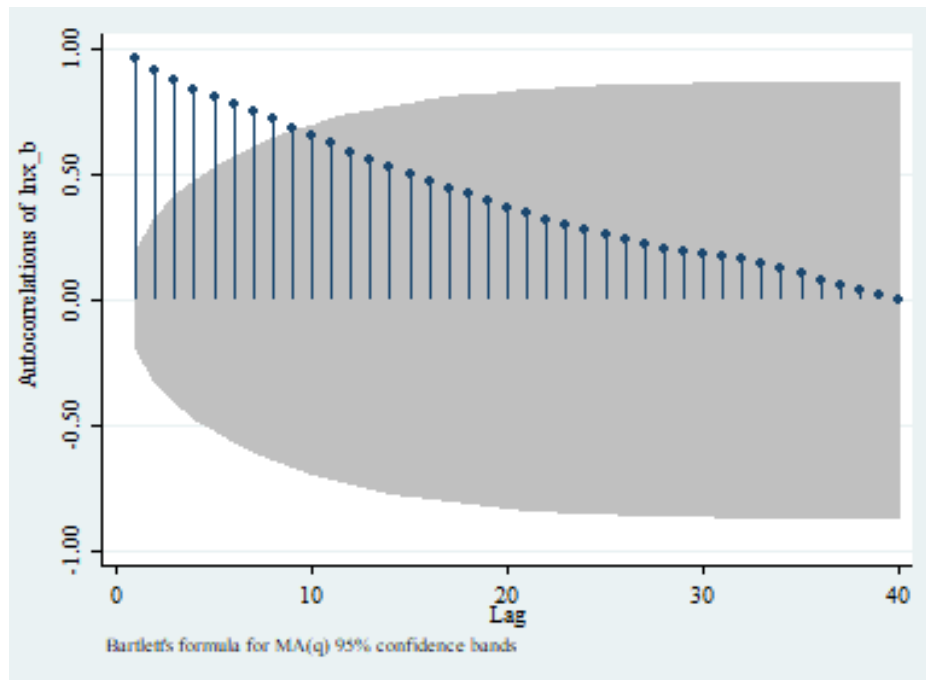


Gráfico A2.21: Función de Autocorrelación Parcial de Exportaciones Bienes

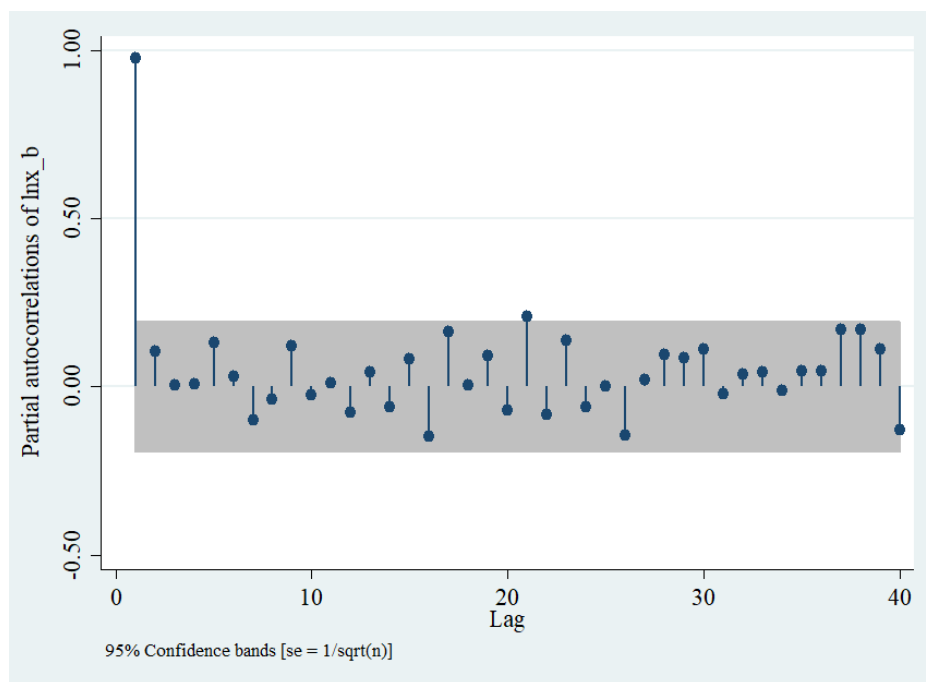


Gráfico A2.22: Función de Autocorrelación de Exportaciones Servicios

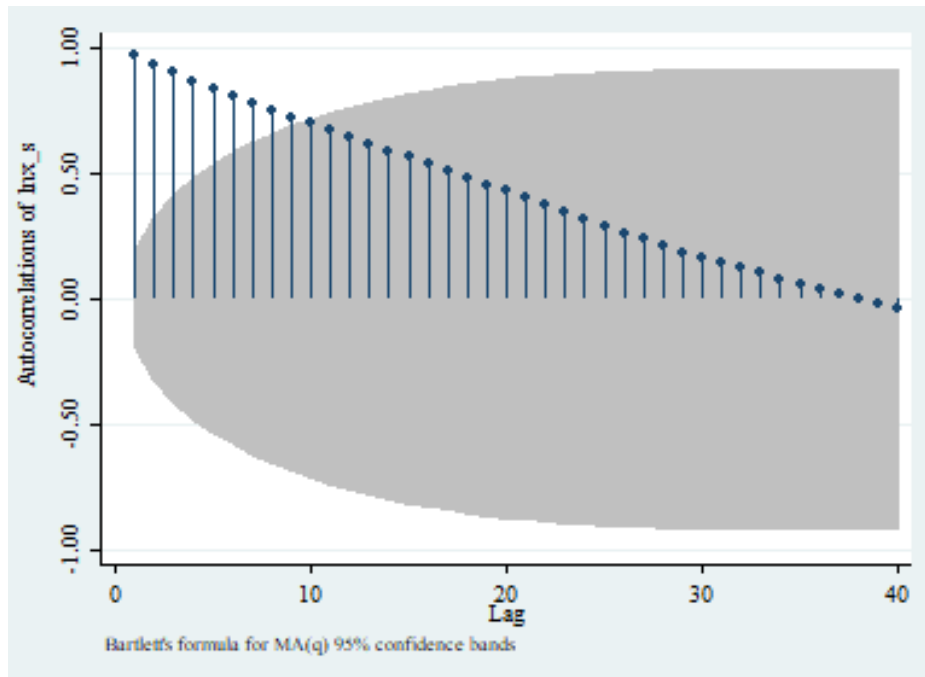


Gráfico A2.23: Función de Autocorrelación Parcial de Exportaciones Servicios

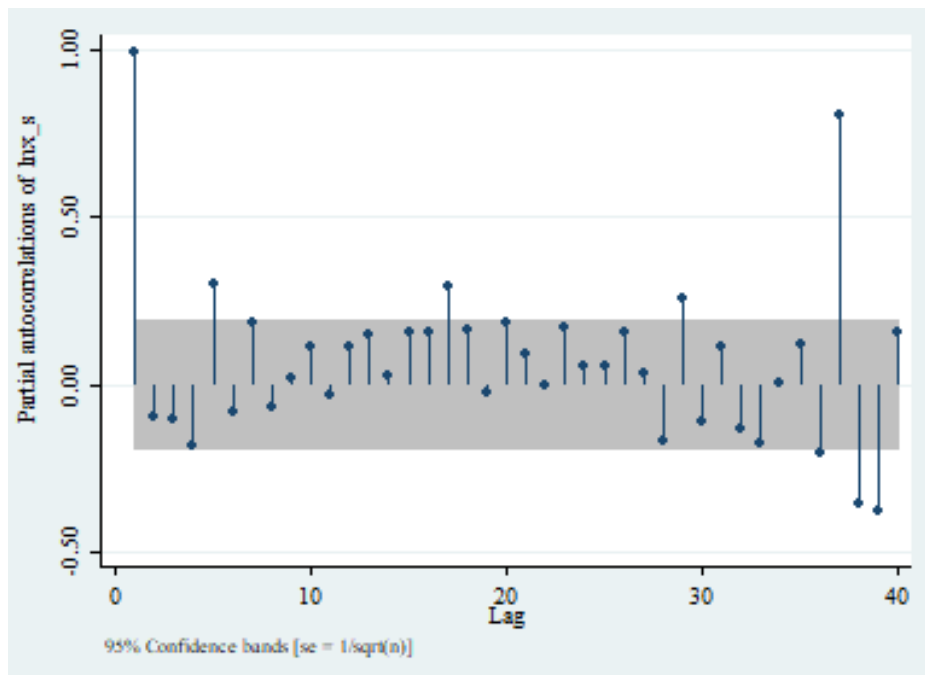


Gráfico A2.24: Función de Autocorrelación de Ocupados

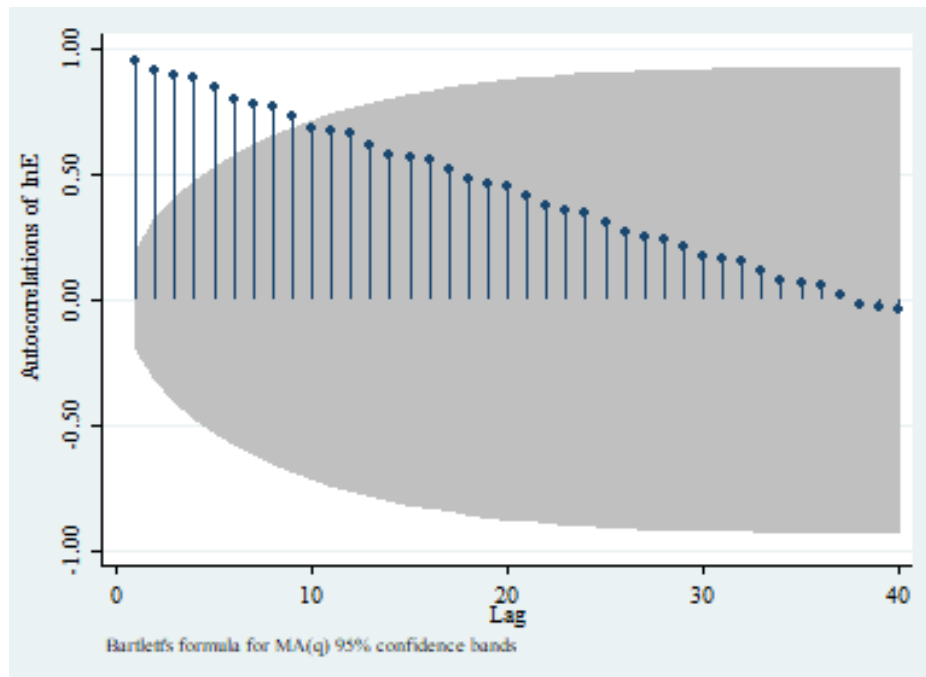
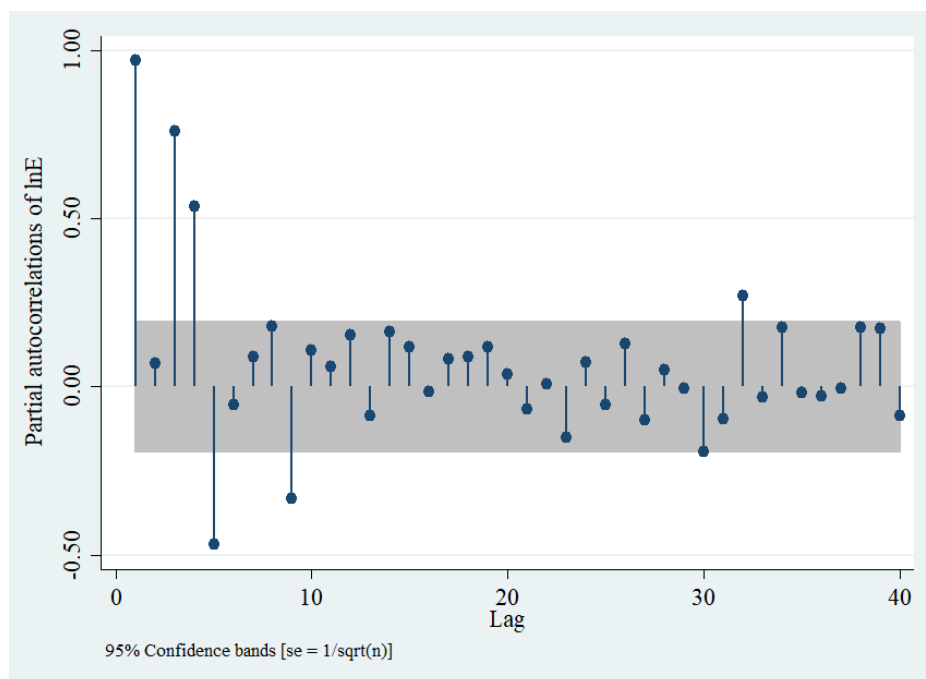


Gráfico A2.25: Función de Autocorrelación Parcial de Ocupados



3. Anexo 3

Sea un AR (1) teórico,

$$y_t = c + \phi y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde la media de largo plazo es,

$$E[y_t] = \frac{c}{1 - \phi}$$

Similarmente, para un ARX (1) con i variables exógenas se tiene que,

$$y_t = c + \phi y_{t-1} + \beta_i x_{it} + \varepsilon_t$$

La media de largo plazo que se obtiene es

$$E[y_t] = \frac{c + \beta_i E[x_{it}]}{1 - \phi}$$

Donde β_i de las i variables exógenas va a estimar un b_i que es el efecto en la media de largo plazo de y_t .