



El presente trabajo consiste en el cálculo del Proceso Autoregresivo - AR (p) el cual estudia la evolución de una variable en función de su propio pasado y el Proceso de Media Móvil – MA (q) este busca estudiar la variable en función de shocks aleatorios del pasado, para el dicho cálculo se utilizó el software Eviews donde se empleó las variables macroeconómicas del Producto Interno Bruto, Importaciones y el Gasto Nacional Bruto de la República Francesa. Como variable inicial está el PIB, seguidamente de las Importaciones y por último el Gasto Nacional Bruto.

## PIB

### AR (1)

Dependent Variable: PIB  
Method: Least Squares  
Date: 09/09/17 Time: 11:32  
Sample (adjusted): 2 40  
Included observations: 39 after adjustments  
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.55E+12	8.01E+11	1.937716	0.0603
AR(1)	0.966860	0.032943	29.34947	0.0000
R-squared	0.958982	Mean dependent var		1.55E+12
Adjusted R-squared	0.957874	S.D. dependent var		8.06E+11
S.E. of regression	1.65E+11	Akaike info criterion		54.55209
Sum squared resid	1.01E+24	Schwarz criterion		54.63740
Log likelihood	-1061.766	Hannan-Quinn criter.		54.58270
F-statistic	865.0532	Durbin-Watson stat		1.372790
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.97			

$$X_t = 1.55E+12 + 0,966X_{t-1}$$

### Interpretación:

El modelo AR de la variable estudiada PIB muestra como resultado que tiene una constante de 1.55E+12 y una pendiente de 0.966, para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se expresa que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (1,937) como también para la pendiente (29,349) superan el valor de 1,96, también el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 95,8% que este expresa que el modelo es significativo.

### AR (2)

Dependent Variable: PIB  
Method: Least Squares  
Date: 09/09/17 Time: 11:33  
Sample (adjusted): 3 40  
Included observations: 38 after adjustments  
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.58E+12	7.10E+11	2.227146	0.0325
AR(1)	1.255268	0.194666	6.448320	0.0000
AR(2)	-0.296917	0.196896	-1.507986	0.1405
R-squared	0.960034	Mean dependent var		1.58E+12
Adjusted R-squared	0.957751	S.D. dependent var		7.95E+11
S.E. of regression	1.63E+11	Akaike info criterion		54.55184
Sum squared resid	9.34E+23	Schwarz criterion		54.68112
Log likelihood	-1033.485	Hannan-Quinn criter.		54.59783
F-statistic	420.3770	Durbin-Watson stat		1.822811
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.94	.32		

$$X_t = 1.58E+12 + 1,255 X_{t-1} - 0,296 X_{t-2}$$

**Interpretación:**

El modelo AR (2) de la variable estudiada PIB muestra como resultado que tiene una constante de 1.58E+12 y como pendientes 1,255 y de -0.296, para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% cuyo valor es del 1,96 y por lo tanto se verifica que el modelo no es significativo, a pesar de que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (2,227) como también para la pendiente (6,448) superan el valor de 1,96 el ultimo valor de la pendiente es negativa y no está dentro de los parámetros del nivel de confianza, por lo tanto el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 96% que este expresa que el modelo no tiene ninguna relación.

**AR (3)**

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/09/17 Time: 11:34  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.61E+12	8.30E+11	1.940396	0.0609
AR(1)	1.264868	0.201801	6.267897	0.0000
AR(2)	-0.352795	0.302775	-1.165205	0.2523
AR(3)	0.047962	0.204735	0.234262	0.8162

  

R-squared	0.958166	Mean dependent var	1.61E+12
Adjusted R-squared	0.954363	S.D. dependent var	7.85E+11
S.E. of regression	1.68E+11	Akaike info criterion	54.63048
Sum squared resid	9.28E+23	Schwarz criterion	54.80463
Log likelihood	-1006.664	Hannan-Quinn criter.	54.69188
F-statistic	251.9455	Durbin-Watson stat	1.817148
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.95	.16-.16i	.16+.16i
-------------------	-----	----------	----------

$$X_t = 1.61E+12 + 1,264X_{t-1} - 0,352X_{t-2} + 0,047X_{t-3}$$

### Interpretación:

El modelo AR (3) de la variable estudiada PIB muestra como resultado que tiene una constante de 1.61E+12 y como pendientes +1,26, -0.352 y de 0,047, para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% cuyo valor es del 1,96 y por lo tanto se verifica que el modelo no es significativo, a pesar de que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (1,94) como también para la pendiente del rezago uno (6,267) del rezago dos (-1,165) y el rezago tres (0,234), tanto la constante, el segundo y tercer rezago no están dentro de los parámetros del nivel de confianza, por lo tanto el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 96% que este expresa que el modelo no tiene ninguna relación.

### MA (1)

Dependent Variable: PIB  
Method: Least Squares  
Date: 09/09/17 Time: 11:36  
Sample: 1 40  
Included observations: 40  
Convergence achieved after 7 iterations  
MA Backcast: 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.52E+12	1.36E+11	11.19971	0.0000
MA(1)	0.963147	0.042894	22.45398	0.0000
R-squared	0.716156	Mean dependent var		1.52E+12
Adjusted R-squared	0.708686	S.D. dependent var		8.17E+11
S.E. of regression	4.41E+11	Akaike info criterion		56.51203
Sum squared resid	7.40E+24	Schwarz criterion		56.59648
Log likelihood	-1128.241	Hannan-Quinn criter.		56.54256
F-statistic	95.87616	Durbin-Watson stat		0.366804
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-0.96			

$$X_t = 1.52E+12 + 0,963E_{t-1}$$

### Interpretación:

El modelo MA (1) de la evolución de la variable estudiada PIB en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de  $1.52E+12$  y una pendiente de 0.963, para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (11,199) como también para la pendiente (22,453) superan el valor de 1,96 y por último el indicador estadístico  $R^2$  tiene como resultante el 71,6% que este expresa que el modelo es significativo.

### MA (2)

Dependent Variable: PIB  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 14:25  
Sample: 1 40  
Included observations: 40  
Convergence achieved after 14 iterations  
MA Backcast: -1 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.52E+12	1.54E+11	9.916300	0.0000
MA(1)	1.602282	0.040493	39.56911	0.0000
MA(2)	0.930548	0.039138	23.77584	0.0000
R-squared	0.891587	Mean dependent var		1.52E+12
Adjusted R-squared	0.885726	S.D. dependent var		8.17E+11
S.E. of regression	2.76E+11	Akaike info criterion		55.59956
Sum squared resid	2.83E+24	Schwarz criterion		55.72622
Log likelihood	-1108.991	Hannan-Quinn criter.		55.64536
F-statistic	152.1430	Durbin-Watson stat		1.045812
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-.80+.54i	-.80-.54i		

$$X_t = 1.52E+12 + 1.602\epsilon_{t-1} + 0.930\epsilon_{t-2}$$

**Interpretación:**

El modelo MA (2) de la evolución de la variable estudiada PIB en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de 1.52E+12 y pendientes de 1,602-0,93; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (9,916) como también para las pendientes (39,569-23,775) superan el valor de 1,96 (nivel de confianza) y por último el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 89,1% que este expresa que el modelo es significativo.

**MA (3)**

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:27  
 Sample: 1 40  
 Included observations: 40  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 MA Backcast: -2 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.52E+12	1.73E+11	8.794335	0.0000
MA(1)	1.315936	0.086109	15.28215	0.0000
MA(2)	1.262399	0.074611	16.91964	0.0000
MA(3)	0.849102	0.072146	11.76930	0.0000
R-squared	0.915348	Mean dependent var		1.52E+12
Adjusted R-squared	0.908294	S.D. dependent var		8.17E+11
S.E. of regression	2.48E+11	Akaike info criterion		55.40215
Sum squared resid	2.21E+24	Schwarz criterion		55.57104
Log likelihood	-1104.043	Hannan-Quinn criter.		55.46322
F-statistic	129.7572	Durbin-Watson stat		1.187074
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-19-.93i	-19+.93i	-94	

**$X_t = 1.52E+12 + 1,315\epsilon_{t-1} + 1,262\epsilon_{t-2} + 0,849\epsilon_{t-3}$**

### Interpretación:

El modelo MA (3) de la evolución de la variable estudiada PIB en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de  $1.52E+12$  y pendientes de 1,602; 0,93; 0,849; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (8,794) como también para las pendientes (15,282-16,919-11,763) superan el valor de 1,96 (nivel de confianza) y por último el indicador estadístico  $R^2$  tiene como resultante el 91,5% que este expresa que el modelo es significativo.

### ARMA (1,1)

Dependent Variable: PIB  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 14:31  
Sample (adjusted): 2 40  
Included observations: 39 after adjustments  
Convergence achieved after 7 iterations  
MA Backcast: 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.55E+12	6.76E+11	2.297764	0.0275
AR(1)	0.944692	0.046158	20.46639	0.0000
MA(1)	0.453353	0.158763	2.855538	0.0071
R-squared	0.963175	Mean dependent var	1.55E+12	
Adjusted R-squared	0.961129	S.D. dependent var	8.06E+11	
S.E. of regression	1.59E+11	Akaike info criterion	54.49555	
Sum squared resid	9.10E+23	Schwarz criterion	54.62352	
Log likelihood	-1059.663	Hannan-Quinn criter.	54.54147	
F-statistic	470.7980	Durbin-Watson stat	1.992026	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.94			
Inverted MA Roots	-.45			

$$X_t = 1.55E+12 + 0.944X_{t-1} + \epsilon_t + 0.453\epsilon_{t-1}$$



## ARMA (1,2)

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:33  
 Sample (adjusted): 2 40  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Convergence achieved after 36 iterations  
 MA Backcast: 0 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.12E+12	2.19E+12	1.423701	0.1634
AR(1)	0.968022	0.038736	24.98999	0.0000
MA(1)	0.295042	0.195732	1.507379	0.1407
MA(2)	-0.191054	0.202134	-0.945187	0.3510
R-squared	0.966171	Mean dependent var		1.55E+12
Adjusted R-squared	0.963271	S.D. dependent var		8.06E+11
S.E. of regression	1.55E+11	Akaike info criterion		54.46198
Sum squared resid	8.36E+23	Schwarz criterion		54.63260
Log likelihood	-1058.009	Hannan-Quinn criter.		54.52319
F-statistic	333.2050	Durbin-Watson stat		1.884807
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.97			
Inverted MA Roots	.31	-.61		

$$X_t = 3.12E+12 + 0.968X_{t-1} + \epsilon_t + 0.295\epsilon_{t-1} - 0.191\epsilon_{t-2}$$



### ARMA (1,3)

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:35  
 Sample (adjusted): 2 40  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Convergence achieved after 31 iterations  
 MA Backcast: -1 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.75E+12	1.59E+12	1.734696	0.0919
AR(1)	0.959733	0.043184	22.22439	0.0000
MA(1)	0.157669	0.188282	0.837406	0.4082
MA(2)	-0.102293	0.194637	-0.525558	0.6026
MA(3)	0.256077	0.190762	1.342387	0.1884
R-squared	0.967149	Mean dependent var		1.55E+12
Adjusted R-squared	0.963285	S.D. dependent var		8.06E+11
S.E. of regression	1.54E+11	Akaike info criterion		54.48391
Sum squared resid	8.12E+23	Schwarz criterion		54.69719
Log likelihood	-1057.436	Hannan-Quinn criter.		54.56043
F-statistic	250.2472	Durbin-Watson stat		1.754040
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.96			
Inverted MA Roots	.30-.50i	.30+.50i		-.75

$$X_t = 2.75E+12 + 0.959X_{t-1} + \epsilon_t + 0.157\epsilon_{t-1} - 0.102\epsilon_{t-2} + 0.256\epsilon_{t-3}$$

## ARMA (2,1)

Dependent Variable: PIB  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 14:36  
Sample (adjusted): 3 40  
Included observations: 38 after adjustments  
Convergence achieved after 32 iterations  
MA Backcast: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.52E+12	1.10E+12	2.297609	0.0279
AR(1)	0.554055	0.390291	1.419593	0.1648
AR(2)	0.380704	0.386928	0.983915	0.3321
MA(1)	0.705080	0.290883	2.423933	0.0208

  

R-squared	0.964365	Mean dependent var	1.58E+12
Adjusted R-squared	0.961221	S.D. dependent var	7.95E+11
S.E. of regression	1.56E+11	Akaike info criterion	54.48977
Sum squared resid	8.33E+23	Schwarz criterion	54.66214
Log likelihood	-1031.306	Hannan-Quinn criter.	54.55110
F-statistic	306.7096	Durbin-Watson stat	1.895995
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.95	-.40
Inverted MA Roots	-.71	

$$X_t = 2.52E+12 + 0.554X_{t-1} + 0.380X_{t-2} + \epsilon_t + 0.705\epsilon_{t-1}$$

## ARMA (2,2)

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:38  
 Sample (adjusted): 3 40  
 Included observations: 38 after adjustments  
 Convergence achieved after 20 iterations  
 MA Backcast: 1 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.58E+12	8.15E+11	1.941896	0.0607
AR(1)	0.638174	1.173464	0.543837	0.5902
AR(2)	0.298565	1.107732	0.269529	0.7892
MA(1)	0.687858	1.204278	0.571179	0.5717
MA(2)	0.016588	0.613331	0.027045	0.9786
R-squared	0.961984	Mean dependent var		1.58E+12
Adjusted R-squared	0.957375	S.D. dependent var		7.95E+11
S.E. of regression	1.64E+11	Akaike info criterion		54.60710
Sum squared resid	8.88E+23	Schwarz criterion		54.82257
Log likelihood	-1032.535	Hannan-Quinn criter.		54.68376
F-statistic	208.7612	Durbin-Watson stat		1.888170
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.95	-.31		
Inverted MA Roots	-.03	-.66		

$$X_t = 1.58E+12 + 0.638X_{t-1} + 0.298X_{t-2} + \epsilon_t + 0.687\epsilon_{t-1} + 0.0165\epsilon_{t-2}$$

## ARMA (2,3)

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:40  
 Sample (adjusted): 3 40  
 Included observations: 38 after adjustments  
 Convergence achieved after 19 iterations  
 MA Backcast: 0 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.58E+12	7.60E+11	2.082242	0.0454
AR(1)	1.370205	0.208640	6.567306	0.0000
AR(2)	-0.417360	0.211338	-1.974846	0.0570
MA(1)	-0.367576	0.143464	-2.562155	0.0153
MA(2)	0.060222	0.146549	0.410930	0.6839
MA(3)	0.705293	0.127141	5.547332	0.0000
R-squared	0.969634	Mean dependent var		1.58E+12
Adjusted R-squared	0.964889	S.D. dependent var		7.95E+11
S.E. of regression	1.49E+11	Akaike info criterion		54.43505
Sum squared resid	7.10E+23	Schwarz criterion		54.69362
Log likelihood	-1028.266	Hannan-Quinn criter.		54.52705
F-statistic	204.3590	Durbin-Watson stat		1.735155
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.91	.46		
Inverted MA Roots	.57-.78i	.57+.78i	-.76	

$$X_t = 1.58E+12 + 1.370X_{t-1} - 0.417X_{t-2} + \epsilon_t - 0.367\epsilon_{t-1} + 0.060\epsilon_{t-2} + 0.705\epsilon_{t-3}$$

## ARMA (3,1)

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:47  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 43 iterations  
 MA Backcast: 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.57E+12	1.20E+12	2.137254	0.0403
AR(1)	0.600489	0.464264	1.293423	0.2051
AR(2)	0.222346	0.604445	0.367852	0.7154
AR(3)	0.111994	0.263784	0.424566	0.6740
MA(1)	0.627288	0.419686	1.494661	0.1448
R-squared	0.962797	Mean dependent var		1.61E+12
Adjusted R-squared	0.958147	S.D. dependent var		7.85E+11
S.E. of regression	1.61E+11	Akaike info criterion		54.56722
Sum squared resid	8.25E+23	Schwarz criterion		54.78491
Log likelihood	-1004.494	Hannan-Quinn criter.		54.64397
F-statistic	207.0364	Durbin-Watson stat		1.830184
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.96	-.18-.29i	-.18+.29i	
Inverted MA Roots	-.63			

$$X_t = 2.57E+12 + 0.6X_{t-1} + 0.222X_{t-2} + 0.111X_{t-3} + \epsilon_t + 0.627\epsilon_{t-1}$$

### ARMA (3,2)

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:49  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 349 iterations  
 WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique  
 MA Backcast: OFF (Roots of MA process too large)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.61E+12	NA	NA	NA
AR(1)	1.378525	NA	NA	NA
AR(2)	0.179504	NA	NA	NA
AR(3)	-0.550407	NA	NA	NA
MA(1)	-0.611777	NA	NA	NA
MA(2)	-1.155393	NA	NA	NA
R-squared	0.978165	Mean dependent var	1.61E+12	
Adjusted R-squared	0.974643	S.D. dependent var	7.85E+11	
S.E. of regression	1.25E+11	Akaike info criterion	54.08840	
Sum squared resid	4.84E+23	Schwarz criterion	54.34963	
Log likelihood	-994.6353	Hannan-Quinn criter.	54.18049	
F-statistic	277.7484	Durbin-Watson stat	2.113858	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	1.05	.91	-.58	
	Estimated AR process is nonstationary			
Inverted MA Roots	1.42	-.81		
	Estimated MA process is noninvertible			

$$X_t = 1.61E+12 + 1.378X_{t-1} + 0.179X_{t-2} - 0.550X_{t-3} + \epsilon_t - 0.611\epsilon_{t-1} - 1.155\epsilon_{t-2}$$

MODELO	R2	F	AKAIKE	SCHWARZ	HQ
ARMA (1,1)	0,963175	470,798	54,49555	54,49555	54,54147
ARMA (1,2)	0,966171	333,205	54,46198	54,6326	54,52319
ARMA (1,3)	0,957149	250,2472	54,48391	54,69719	54,56043
ARMA (2,1)	0,964365	<b>306,7096</b>	54,48977	54,66214	54,5511
ARMA (2,2)	0,961984	208,7612	54,60700	54,82257	54,68376
ARMA (2,3)	0,969634	204,3590	54,43505	54,69362	54,52705
ARMA (3,1)	0,962797	207,03640	54,56722	54,78491	54,64397
<b>ARMA (3,2)</b>	<b>0,978165</b>	277,74840	<b>54,08840</b>	<b>54,34963</b>	<b>54,18049</b>
ARMA (3,3)	0,970266	163,15810	54,45123	54,75599	54,55867

### Interpretación:

Una vez realizado el cálculo de los procesos ARMA (pq) para la variable PIB, mediante el indicador estadístico  $R^2$  su pudo determinar que el ARMA mejor ajustado es el (3,2) con un valor del 97,8%; cuya estructura es la siguiente:

$$X_t = 1.61E+12 + 1,378X_{t-1} + 0,179X_{t-2} - 0,550X_{t-3} + \epsilon_t - 0,611\epsilon_{t-1} - 1,155\epsilon_{t-2}$$

La estructura representa que con la variable estudiada PIB, este tiene shocks aleatorios que le afectan en la evolución de dicha variable en función de su propio pasado.



### ARMA (3,3)

Dependent Variable: PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 14:52  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 52 iterations  
 MA Backcast: 1 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.49E+12	1.49E+12	1.674010	0.1045
AR(1)	1.469547	0.249670	5.885951	0.0000
AR(2)	-0.798031	0.427931	-1.864861	0.0720
AR(3)	0.291357	0.252567	1.153586	0.2578
MA(1)	-0.418214	0.191019	-2.189380	0.0365
MA(2)	0.166545	0.215158	0.774060	0.4450
MA(3)	0.623353	0.172385	3.616060	0.0011
R-squared	0.970266	Mean dependent var	1.61E+12	
Adjusted R-squared	0.964319	S.D. dependent var	7.85E+11	
S.E. of regression	1.48E+11	Akaike info criterion	54.45123	
Sum squared resid	6.60E+23	Schwarz criterion	54.75599	
Log likelihood	-1000.348	Hannan-Quinn criter.	54.55867	
F-statistic	163.1581	Durbin-Watson stat	1.814707	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.95	.26-.49i	.26+.49i	
Inverted MA Roots	.55+.78i	.55-.78i	-.68	

$$X_t = 2.49E+12 + 1.469X_{t-1} - 0.798X_{t-2} + 0.291X_{t-3} + \epsilon_t - 0.418\epsilon_{t-1} + 0.166\epsilon_{t-2} + 0.623\epsilon_{t-3}$$

## IMPORTACIONES

### AR (1)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 15:09  
Sample (adjusted): 2 40  
Included observations: 39 after adjustments  
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.99E+11	4.93E+11	0.810043	0.4231
AR(1)	0.981693	0.035383	27.74448	0.0000
R-squared	0.954344	Mean dependent var		3.99E+11
Adjusted R-squared	0.953110	S.D. dependent var		2.60E+11
S.E. of regression	5.62E+10	Akaike info criterion		52.39360
Sum squared resid	1.17E+23	Schwarz criterion		52.47891
Log likelihood	-1019.675	Hannan-Quinn criter.		52.42421
F-statistic	773.4152	Durbin-Watson stat		1.729004
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.98			

$$X_t = 3.99E+11 + 0,981X_{t-1}$$

### Interpretación:

El modelo AR (1) de la evolución de la variable estudiada de Importaciones en función de su propio pasado muestra como resultado que tiene una constante de 3.99E+12 y una pendiente de 0,981; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se expresa que el modelo no es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (0,81) como también para la pendiente (27,744) no superan el valor de 1,96, también el indicador estadístico  $R^2$  tiene como resultante el 95,8% que este expresa que no hay ninguna relación en el modelo.

## AR (2)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:13  
 Sample (adjusted): 3 40  
 Included observations: 38 after adjustments  
 Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.08E+11	4.19E+11	0.972020	0.3377
AR(1)	1.076963	0.195794	5.500481	0.0000
AR(2)	-0.101677	0.202432	-0.502280	0.6186
R-squared	0.952951	Mean dependent var		4.08E+11
Adjusted R-squared	0.950262	S.D. dependent var		2.58E+11
S.E. of regression	5.75E+10	Akaike info criterion		52.46424
Sum squared resid	1.16E+23	Schwarz criterion		52.59352
Log likelihood	-993.8205	Hannan-Quinn criter.		52.51024
F-statistic	354.4499	Durbin-Watson stat		1.874901
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.97	.10		

$$X_t = 4.08E+11 + 1,076 X_{t-1} - 0,101 X_{t-2}$$

### Interpretación:

El modelo AR (2) de la evolución de la variable estudiada de Importaciones en función de su propio pasado muestra como resultado que tiene una constante de 4.08E+12 y pendientes de 1,07; -0,101; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se expresa que el modelo no es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (0,97) como también para las pendientes (5,5;-0,5) la constante como la pendiente no se encuentran dentro de los parámetros del nivel de confianza y el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 95,2% este expresa que no hay ninguna relación en el modelo.

### AR (3)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 15:15  
Sample (adjusted): 4 40  
Included observations: 37 after adjustments  
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.16E+11	5.72E+11	0.727287	0.4722
AR(1)	1.087808	0.201056	5.410481	0.0000
AR(2)	-0.235141	0.272470	-0.862998	0.3944
AR(3)	0.126408	0.208610	0.605955	0.5487

  

R-squared	0.951756	Mean dependent var	4.16E+11
Adjusted R-squared	0.947370	S.D. dependent var	2.56E+11
S.E. of regression	5.88E+10	Akaike info criterion	52.53323
Sum squared resid	1.14E+23	Schwarz criterion	52.70738
Log likelihood	-967.8648	Hannan-Quinn criter.	52.59463
F-statistic	217.0066	Durbin-Watson stat	1.785541
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.98	.05+.36i	.05-.36i
-------------------	-----	----------	----------

$$X_t = 4.16E+11 + 1,087X_{t-1} - 0,235X_{t-2} + 0,126X_{t-3}$$

### Interpretación:

El modelo AR (3) de la evolución de la variable estudiada de Importaciones en función de su propio pasado muestra como resultado que tiene una constante de 4.16E+12 y pendientes de 1,08; -0,235; 0,126 para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo no es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (0,727) y para las pendientes (5,41;-0,862;0,605); la constante como las pendientes no se encuentran dentro de los parámetros del nivel de confianza exceptuando la pendiente del primer rezago que su valor de 5,41 supera el valor del nivel de confianza dispuesto por lo tanto el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 95,2% este expresa que no hay ninguna relación en el modelo.

## MA (1)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 15:17  
Sample: 1 40  
Included observations: 40  
Convergence achieved after 12 iterations  
MA Backcast: 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.91E+11	4.40E+10	8.895169	0.0000
MA(1)	0.956754	0.070596	13.55256	0.0000
R-squared	0.707661	Mean dependent var		3.91E+11
Adjusted R-squared	0.699968	S.D. dependent var		2.61E+11
S.E. of regression	1.43E+11	Akaike info criterion		54.26165
Sum squared resid	7.79E+23	Schwarz criterion		54.34609
Log likelihood	-1083.233	Hannan-Quinn criter.		54.29218
F-statistic	91.98602	Durbin-Watson stat		0.439196
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-0.96			

$$X_t = 3.91E+11 + 0,956E_{t-1}$$

### Interpretación:

El modelo MA (1) de la evolución de la variable estudiada de las Importaciones en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de 3.91E+11 y una pendiente de 0,956; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (8.895) como también para la pendiente (13,552) superan el valor de 1,96 y por último el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 70,7% que este expresa que el modelo es significativo.

## MA (2)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 15:20  
Sample: 1 40  
Included observations: 40  
Convergence achieved after 10 iterations  
MA Backcast: -1 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.91E+11	5.25E+10	7.443858	0.0000
MA(1)	1.629850	0.122404	13.31530	0.0000
MA(2)	0.805232	0.129086	6.237928	0.0000
R-squared	0.870592	Mean dependent var		3.91E+11
Adjusted R-squared	0.863597	S.D. dependent var		2.61E+11
S.E. of regression	9.66E+10	Akaike info criterion		53.49670
Sum squared resid	3.45E+23	Schwarz criterion		53.62337
Log likelihood	-1066.934	Hannan-Quinn criter.		53.54250
F-statistic	124.4587	Durbin-Watson stat		1.201781
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-.81+.38i	-.81-.38i		

$$X_t = 3,91E+11 + 1,629E_{t-1} + 0,805E_{t-2}$$

### Interpretación:

El modelo MA (2) de la evolución de la variable estudiada de las Importaciones en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de 3,91E+11 y pendientes de 1,629-0,905; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (7,443) como también para las pendientes (13,315-6,237) superan el valor de 1,96 (nivel de confianza) y por último el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 87% que este expresa que el modelo es significativo.

### MA (3)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 15:22  
Sample: 1 40  
Included observations: 40  
Convergence achieved after 26 iterations  
MA Backcast: -2 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.91E+11	6.03E+10	6.481600	0.0000
MA(1)	1.661711	0.161459	10.29187	0.0000
MA(2)	1.268216	0.271185	4.676569	0.0000
MA(3)	0.471635	0.172486	2.734332	0.0096

  

R-squared	0.899355	Mean dependent var	3.91E+11
Adjusted R-squared	0.890968	S.D. dependent var	2.61E+11
S.E. of regression	8.63E+10	Akaike info criterion	53.29533
Sum squared resid	2.68E+23	Schwarz criterion	53.46422
Log likelihood	-1061.907	Hannan-Quinn criter.	53.35640
F-statistic	107.2308	Durbin-Watson stat	1.609232
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted MA Roots	-.42+.63i	-.42-.63i	-.82
-------------------	-----------	-----------	------

$$X_t = 3.91E+11 + 1,661\epsilon_{t-1} + 1,268\epsilon_{t-2} + 0,471\epsilon_{t-3}$$

#### Interpretación:

El modelo MA (3) de la evolución de la variable estudiada de las Importaciones en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de 3.91E+11 y pendientes de 1,661; 1,268; 0,471; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (6,481) como también para las pendientes (10,291-4,67-2,734) superan el valor de 1,96 (nivel de confianza) y por último el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 89,9% que este expresa que el modelo es significativo.



## ARMA (1,1)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 15:23  
Sample (adjusted): 2 40  
Included observations: 39 after adjustments  
Convergence achieved after 8 iterations  
MA Backcast: 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.99E+11	3.48E+11	1.148293	0.2584
AR(1)	0.966573	0.045382	21.29868	0.0000
MA(1)	0.238342	0.184342	1.292937	0.2043

  

R-squared	0.955055	Mean dependent var	3.99E+11
Adjusted R-squared	0.952558	S.D. dependent var	2.60E+11
S.E. of regression	5.66E+10	Akaike info criterion	52.42919
Sum squared resid	1.15E+23	Schwarz criterion	52.55716
Log likelihood	-1019.369	Hannan-Quinn criter.	52.47510
F-statistic	382.4906	Durbin-Watson stat	2.025495
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.97
Inverted MA Roots	-.24

$$X_t = 3.99E+11 + 0.966X_{t-1} + \epsilon_t + 0.238\epsilon_{t-1}$$

## ARMA (1,2)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:26  
 Sample (adjusted): 2 40  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 MA Backcast: 0 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.99E+11	5.79E+11	0.689858	0.4948
AR(1)	0.978581	0.046225	21.16992	0.0000
MA(1)	0.314038	0.223806	1.403172	0.1694
MA(2)	-0.227058	0.223457	-1.016113	0.3165
R-squared	0.958315	Mean dependent var		3.99E+11
Adjusted R-squared	0.954742	S.D. dependent var		2.60E+11
S.E. of regression	5.53E+10	Akaike info criterion		52.40517
Sum squared resid	1.07E+23	Schwarz criterion		52.57579
Log likelihood	-1017.901	Hannan-Quinn criter.		52.46639
F-statistic	268.2121	Durbin-Watson stat		2.025424
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.98			
Inverted MA Roots	.34	-.66		

$$X_t = 3.99E+11 + 0.978X_{t-1} + \epsilon_t + 0.314\epsilon_{t-1} - 0.227\epsilon_{t-2}$$

### ARMA (1,3)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:28  
 Sample (adjusted): 2 40  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Convergence achieved after 16 iterations  
 MA Backcast: -1 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.99E+11	3.98E+11	1.002232	0.3233
AR(1)	0.966358	0.051994	18.58580	0.0000
MA(1)	0.120992	0.199255	0.607220	0.5477
MA(2)	-0.080956	0.211954	-0.381950	0.7049
MA(3)	0.323648	0.197365	1.639845	0.1103
R-squared	0.961955	Mean dependent var		3.99E+11
Adjusted R-squared	0.957479	S.D. dependent var		2.60E+11
S.E. of regression	5.36E+10	Akaike info criterion		52.36508
Sum squared resid	9.75E+22	Schwarz criterion		52.57836
Log likelihood	-1016.119	Hannan-Quinn criter.		52.44161
F-statistic	214.9202	Durbin-Watson stat		1.791812
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.97			
Inverted MA Roots	.32+.56i	.32-.56i	-.77	

$$X_t = 3.99 + 11 + 0.966X_{t-1} + \epsilon_t + 0.12\epsilon_{t-1} - 0.08\epsilon_{t-2} + 0.323\epsilon_{t-3}$$

## ARMA (2,1)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 15:30  
Sample (adjusted): 3 40  
Included observations: 38 after adjustments  
Convergence achieved after 14 iterations  
MA Backcast: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.08E+11	3.69E+11	1.104388	0.2772
AR(1)	0.519681	0.349567	1.486640	0.1463
AR(2)	0.436183	0.351915	1.239454	0.2237
MA(1)	0.748014	0.259905	2.878033	0.0069

  

R-squared	0.956874	Mean dependent var	4.08E+11
Adjusted R-squared	0.953068	S.D. dependent var	2.58E+11
S.E. of regression	5.59E+10	Akaike info criterion	52.42981
Sum squared resid	1.06E+23	Schwarz criterion	52.60219
Log likelihood	-992.1663	Hannan-Quinn criter.	52.49114
F-statistic	251.4604	Durbin-Watson stat	2.041572
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.97	-.45
Inverted MA Roots	-.75	

$$X_t = 4.08E+11 + 0.519X_{t-1} + 0.436X_{t-2} + \epsilon_t + 0.748\epsilon_{t-1}$$

## ARMA (2,2)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:32  
 Sample (adjusted): 3 40  
 Included observations: 38 after adjustments  
 Convergence achieved after 21 iterations  
 MA Backcast: 1 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.08E+11	5.60E+11	0.727762	0.4719
AR(1)	0.680028	0.753586	0.902390	0.3734
AR(2)	0.290239	0.716226	0.405233	0.6879
MA(1)	0.545659	0.805019	0.677821	0.5026
MA(2)	-0.135007	0.419853	-0.321559	0.7498
R-squared	0.957461	Mean dependent var	4.08E+11	
Adjusted R-squared	0.952305	S.D. dependent var	2.58E+11	
S.E. of regression	5.63E+10	Akaike info criterion	52.46872	
Sum squared resid	1.05E+23	Schwarz criterion	52.68419	
Log likelihood	-991.9057	Hannan-Quinn criter.	52.54538	
F-statistic	185.6906	Durbin-Watson stat	1.940237	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.98	-.30		
Inverted MA Roots	.18	-.73		

$$X_t = 4.08E+11 + 0.68X_{t-1} + 0.29X_{t-2} + \epsilon_t + 0.545\epsilon_{t-1} - 0.135\epsilon_{t-2}$$

## ARMA (2,3)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:33  
 Sample (adjusted): 3 40  
 Included observations: 38 after adjustments  
 Convergence achieved after 67 iterations  
 MA Backcast: 0 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.48E+12	3.08E+12	0.479995	0.6345
AR(1)	1.169489	0.807886	1.447590	0.1575
AR(2)	-0.182833	0.807880	-0.226312	0.8224
MA(1)	-0.144431	0.776867	-0.185915	0.8537
MA(2)	-0.259889	0.200582	-1.295672	0.2044
MA(3)	0.287616	0.272562	1.055231	0.2992
R-squared	0.963719	Mean dependent var		4.08E+11
Adjusted R-squared	0.958050	S.D. dependent var		2.58E+11
S.E. of regression	5.28E+10	Akaike info criterion		52.36222
Sum squared resid	8.93E+22	Schwarz criterion		52.62079
Log likelihood	-988.8823	Hannan-Quinn criter.		52.45422
F-statistic	170.0021	Durbin-Watson stat		1.819382
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.98	.19		
Inverted MA Roots	.44-.44i	.44+.44i	-.74	

$$X_t = 1.48E+12 + 1.169X_{t-1} - 0.182X_{t-2} + \epsilon_t - 0.144\epsilon_{t-1} - 0.259\epsilon_{t-2} + 0.287\epsilon_{t-3}$$

## ARMA (3,1)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:35  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 12 iterations  
 MA Backcast: 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.16E+11	6.16E+11	0.674836	0.5046
AR(1)	0.519192	0.320877	1.618043	0.1155
AR(2)	0.218106	0.421675	0.517238	0.6085
AR(3)	0.233822	0.244073	0.957998	0.3452
MA(1)	0.660059	0.305575	2.160058	0.0384
R-squared	0.956929	Mean dependent var	4.16E+11	
Adjusted R-squared	0.951545	S.D. dependent var	2.56E+11	
S.E. of regression	5.64E+10	Akaike info criterion	52.47386	
Sum squared resid	1.02E+23	Schwarz criterion	52.69155	
Log likelihood	-965.7664	Hannan-Quinn criter.	52.55061	
F-statistic	177.7395	Durbin-Watson stat	1.798259	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.98	-.23+.43i	-.23-.43i	
Inverted MA Roots	-.66			

$$X_t = 4.16E+11 + 0.519X_{t-1} + 0.218X_{t-2} + \epsilon_t + 0.233X_{t-2} + 0.66\epsilon_{t-1}$$



## ARMA (3,2)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:36  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 55 iterations  
 MA Backcast: 2 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.44E+12	2.22E+12	0.647000	0.5224
AR(1)	-0.343538	0.112645	-3.049730	0.0047
AR(2)	0.374328	0.098214	3.811337	0.0006
AR(3)	0.914825	0.132164	6.921916	0.0000
MA(1)	1.589599	0.075661	21.00960	0.0000
MA(2)	0.899486	0.055818	16.11471	0.0000
R-squared	0.969126	Mean dependent var		4.16E+11
Adjusted R-squared	0.964146	S.D. dependent var		2.56E+11
S.E. of regression	4.85E+10	Akaike info criterion		52.19499
Sum squared resid	7.29E+22	Schwarz criterion		52.45622
Log likelihood	-959.6073	Hannan-Quinn criter.		52.28708
F-statistic	194.6139	Durbin-Watson stat		2.150738
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.98	-.66+.70i	-.66-.70i	
Inverted MA Roots	-.79-.52i	-.79+.52i		

$$X_t = 1.44E+12 - 0.343X_{t-1} + 0.374X_{t-2} + 0.914X_{t-3} + \epsilon_t + 1.589\epsilon_{t-1} + 0.899\epsilon_{t-2}$$

MODELO	R2	F	AKAIKE	SCHWARZ	HQ
ARMA (1,1)	0,955055	<b>382,49060</b>	52,42919	52,55716	52,47510
ARMA (1,2)	0,958315	268,21210	52,40517	52,57579	52,46639
ARMA (1,3)	0,961955	214,92020	52,36508	52,57836	52,44161
ARMA (2,1)	0,956874	251,46040	52,42981	52,60219	52,49114
ARMA (2,2)	0,957461	185,69060	52,46872	52,68419	52,54538
ARMA (2,3)	0,963719	170,00210	52,36222	52,62079	52,45422
ARMA (3,1)	0,956929	177,73950	52,47386	52,69155	52,55061
<b>ARMA (3,2)</b>	<b>0,969126</b>	194,61390	<b>52,19499</b>	<b>52,45622</b>	<b>52,28708</b>
ARMA (3,3)	0,962967	130,01440	52,43093	52,73570	52,53837

### Interpretación:

En la variable de Importaciones después de haber realizado el cálculo de los procesos ARMA (pq), mediante el indicador estadístico R<sup>2</sup> se pudo determinar que el ARMA mejor ajustado es el (3,2) al igual que la variable PIB, con un valor del 96,9%; cuya estructura es la siguiente:

$$X_t = 1.44E+12 - 0,343X_{t-1} + 0,374X_{t-2} + 0,914X_{t-3} + \epsilon_t + 1.589\epsilon_{t-1} + 0,899\epsilon_{t-2}$$

La estructura representa que con la variable estudiada de las Importaciones, este tiene shocks aleatorios que le afectan en la evolución de dicha variable en función de su propio pasado.

### ARMA (3,3)

Dependent Variable: IMPORTACIONES  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 15:38  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 32 iterations  
 MA Backcast: 1 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.16E+11	5.92E+11	0.702495	0.4878
AR(1)	1.740228	0.646324	2.692500	0.0115
AR(2)	-0.511546	1.120846	-0.456393	0.6514
AR(3)	-0.241365	0.508033	-0.475098	0.6382
MA(1)	-0.698919	0.597922	-1.168913	0.2516
MA(2)	-0.583531	0.416890	-1.399726	0.1719
MA(3)	0.339029	0.295607	1.146891	0.2605
R-squared	0.962967	Mean dependent var		4.16E+11
Adjusted R-squared	0.955560	S.D. dependent var		2.56E+11
S.E. of regression	5.40E+10	Akaike info criterion		52.43093
Sum squared resid	8.75E+22	Schwarz criterion		52.73570
Log likelihood	-962.9722	Hannan-Quinn criter.		52.53837
F-statistic	130.0144	Durbin-Watson stat		1.923636
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.99-.10i	.99+.10i	-24	
Inverted MA Roots	.94	.50	-.73	

$$X_t = 4.16E+11 + 1.74X_{t-1} - 0.511X_{t-2} - 0.241X_{t-3} + \epsilon_t - 0.698\epsilon_{t-1} - 0.583\epsilon_{t-2} + 0.339\epsilon_{t-3}$$

## GASTO NACIONAL BRUTO

### AR (1)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 16:01  
Sample (adjusted): 2 40  
Included observations: 39 after adjustments  
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.56E+12	8.47E+11	1.840313	0.0738
AR(1)	0.967490	0.033491	28.88830	0.0000
R-squared	0.957716	Mean dependent var		1.56E+12
Adjusted R-squared	0.956574	S.D. dependent var		8.23E+11
S.E. of regression	1.72E+11	Akaike info criterion		54.62472
Sum squared resid	1.09E+24	Schwarz criterion		54.71003
Log likelihood	-1063.182	Hannan-Quinn criter.		54.65533
F-statistic	838.0439	Durbin-Watson stat		1.386398
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.97			

$$X_t = 1.56E+12 + 0,967X_{t-1}$$

### Interpretación:

El modelo AR (1) de la evolución de la variable estudiada del Gasto Nacional Bruto en función de su propio pasado muestra como resultado que tiene una constante de 1.56E+12 y una pendiente de 0,96; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (1,84) como también para la pendiente (28,888) superan el valor de 1,96 del nivel de confianza dispuesto para el estudio, también el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene una resultante del 95,7% que este expresa que el modelo es significativo.

## AR (2)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 16:04  
Sample (adjusted): 3 40  
Included observations: 38 after adjustments  
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.59E+12	7.37E+11	2.155682	0.0381
AR(1)	1.246998	0.195645	6.373769	0.0000
AR(2)	-0.288685	0.198359	-1.455366	0.1545

  

R-squared	0.958645	Mean dependent var	1.59E+12
Adjusted R-squared	0.956282	S.D. dependent var	8.12E+11
S.E. of regression	1.70E+11	Akaike info criterion	54.63008
Sum squared resid	1.01E+24	Schwarz criterion	54.75936
Log likelihood	-1034.972	Hannan-Quinn criter.	54.67608
F-statistic	405.6693	Durbin-Watson stat	1.823876
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.94	.31
-------------------	-----	-----

$$X_t = 1.59E+12 + 1,246 X_{t-1} - 0,288 X_{t-2}$$

### Interpretación:

El modelo AR (2) de la evolución de la variable estudiada del Gasto Nacional Bruto en función de su propio pasado muestra como resultado que tiene una constante de 1.59E+12 y pendientes de 1,246; -0,288; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se expresa que el modelo no es significativo, ya que los resultados dentro de la t-Statistic representa para la constante (2,15) como también para las pendientes (6,37;-1,45), siendo este último que no se encuentra en los parámetros del nivel de confianza, por lo tanto el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 95,8% expresando así que no hay ninguna relación en el modelo.

### AR (3)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:06  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.62E+12	8.52E+11	1.898564	0.0664
AR(1)	1.253426	0.202723	6.182941	0.0000
AR(2)	-0.331367	0.303263	-1.092673	0.2825
AR(3)	0.037454	0.206170	0.181666	0.8570
R-squared	0.956707	Mean dependent var	1.62E+12	
Adjusted R-squared	0.952771	S.D. dependent var	8.03E+11	
S.E. of regression	1.74E+11	Akaike info criterion	54.71005	
Sum squared resid	1.00E+24	Schwarz criterion	54.88420	
Log likelihood	-1008.136	Hannan-Quinn criter.	54.77145	
F-statistic	243.0832	Durbin-Watson stat	1.816486	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.94	.15+.13i	.15-.13i	

$$X_t = 1.62E+12 + 1,253X_{t-1} - 0,331X_{t-2} + 0,037X_{t-3}$$

#### Interpretación:

El modelo AR (3) de la evolución de la variable estudiada de Importaciones en función de su propio pasado muestra como resultado que tiene una constante de 1.62E+12 y pendientes de 1,253; -0,331; 0,037 para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo no es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (1,89) y para las pendientes (6;18;-1,09;0,18); la constante como las pendientes no se encuentran dentro de los parámetros del nivel de confianza exceptuando la pendiente del primer rezago que su valor de 6,18 supera el valor del nivel de confianza dispuesto por lo tanto el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 95,6% este expresa que no hay ninguna relación en el modelo.

## MA (1)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 16:07  
Sample: 1 40  
Included observations: 40  
Convergence achieved after 7 iterations  
MA Backcast: 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.53E+12	1.39E+11	10.99926	0.0000
MA(1)	0.962770	0.045085	21.35463	0.0000
R-squared	0.714699	Mean dependent var		1.53E+12
Adjusted R-squared	0.707192	S.D. dependent var		8.34E+11
S.E. of regression	4.51E+11	Akaike info criterion		56.55745
Sum squared resid	7.74E+24	Schwarz criterion		56.64189
Log likelihood	-1129.149	Hannan-Quinn criter.		56.58798
F-statistic	95.19287	Durbin-Watson stat		0.379158
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-0.96			

$$X_t = 1.53E+12 + 0,962\varepsilon_{t-1}$$

### Interpretación:

El modelo MA (1) de la evolución de la variable estudiada de las Gasto Nacional Bruto en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de 1.53E+12 y una pendiente de 0,962; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (10,99) como también para la pendiente (21,35) superan el valor de 1,96 y por último el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 71,4% que este expresa que el modelo es significativo.



## MA (2)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:08  
 Sample: 1 40  
 Included observations: 40  
 Convergence achieved after 16 iterations  
 MA Backcast: -1 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.53E+12	1.58E+11	9.668681	0.0000
MA(1)	1.604856	0.045466	35.29814	0.0000
MA(2)	0.925584	0.045142	20.50385	0.0000
R-squared	0.889385	Mean dependent var	1.53E+12	
Adjusted R-squared	0.883406	S.D. dependent var	8.34E+11	
S.E. of regression	2.85E+11	Akaike info criterion	55.65996	
Sum squared resid	3.00E+24	Schwarz criterion	55.78663	
Log likelihood	-1110.199	Hannan-Quinn criter.	55.70576	
F-statistic	148.7465	Durbin-Watson stat	1.075715	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-.80-.53i	-.80+.53i		

$$X_t = 1.53E+12 + 1.604\epsilon_{t-1} + 0.925\epsilon_{t-2}$$

### Interpretación:

El modelo MA (2) de la evolución de la variable estudiada Gasto Nacional Bruto en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de 1.53E+12 y pendientes de 1,60-0,925; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (9,66) como también para las pendientes (35,29-20,50) superan el valor de 1,96 (nivel de confianza) y por último el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 87% que este expresa que el modelo es significativo.

### MA (3)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:10  
 Sample: 1 40  
 Included observations: 40  
 Convergence achieved after 14 iterations  
 MA Backcast: -2 0

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.53E+12	1.79E+11	8.555218	0.0000
MA(1)	1.308326	0.085906	15.22971	0.0000
MA(2)	1.256160	0.075074	16.73220	0.0000
MA(3)	0.845086	0.073270	11.53386	0.0000
R-squared	0.912777	Mean dependent var	1.53E+12	
Adjusted R-squared	0.905508	S.D. dependent var	8.34E+11	
S.E. of regression	2.56E+11	Akaike info criterion	55.47238	
Sum squared resid	2.37E+24	Schwarz criterion	55.64127	
Log likelihood	-1105.448	Hannan-Quinn criter.	55.53344	
F-statistic	125.5776	Durbin-Watson stat	1.212426	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-.19-.93i	-.19+.93i	-.93	

$$X_t = 1.53E+12 + 1,308\epsilon_{t-1} + 1,256\epsilon_{t-2} + 0,845\epsilon_{t-3}$$

#### Interpretación:

El modelo MA (3) de la evolución de la variable estudiada del Gasto Nacional Bruto en función a shocks aleatorios del pasado muestra como resultado que tiene una constante de 1.53E+12 y pendientes de 1,308; 1,256; 0,845; para lo cual se trabajó con un nivel de confianza del 95% y por lo tanto se verifica que el modelo si es significativo, ya que los resultados que muestra la t-Statistic para la constante (8,55) como también para las pendientes (15,22-16,73-11,53) superan el valor de 1,96 (nivel de confianza) y por último el indicador estadístico R<sup>2</sup> tiene como resultante el 91,2% que este expresa que el modelo es significativo.

## ARMA (1,1)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 16:12  
Sample (adjusted): 2 40  
Included observations: 39 after adjustments  
Convergence achieved after 8 iterations  
MA Backcast: 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.56E+12	6.96E+11	2.239186	0.0314
AR(1)	0.944098	0.047165	20.01684	0.0000
MA(1)	0.456083	0.158880	2.870608	0.0068

  

R-squared	0.961815	Mean dependent var	1.56E+12
Adjusted R-squared	0.959693	S.D. dependent var	8.23E+11
S.E. of regression	1.65E+11	Akaike info criterion	54.57405
Sum squared resid	9.84E+23	Schwarz criterion	54.70202
Log likelihood	-1061.194	Hannan-Quinn criter.	54.61997
F-statistic	453.3878	Durbin-Watson stat	2.000785
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.94
Inverted MA Roots	-.46

$$X_t = 1.56E+12 + 0.944X_{t-1} + \epsilon_t + 0.456\epsilon_{t-1}$$

## ARMA (1,2)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:14  
 Sample (adjusted): 2 40  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Convergence achieved after 33 iterations  
 MA Backcast: 0 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.17E+12	2.34E+12	1.353923	0.1844
AR(1)	0.968456	0.039780	24.34539	0.0000
MA(1)	0.298181	0.197329	1.511090	0.1397
MA(2)	-0.194151	0.203746	-0.952903	0.3472
R-squared	0.964919	Mean dependent var		1.56E+12
Adjusted R-squared	0.961912	S.D. dependent var		8.23E+11
S.E. of regression	1.61E+11	Akaike info criterion		54.54054
Sum squared resid	9.04E+23	Schwarz criterion		54.71117
Log likelihood	-1059.541	Hannan-Quinn criter.		54.60176
F-statistic	320.8984	Durbin-Watson stat		1.887318
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.97			
Inverted MA Roots	.32	-.61		

$$X_t = 3.17E+12 + 0.968X_{t-1} + \epsilon_t + 0.298\epsilon_{t-1} - 0.194\epsilon_{t-2}$$

### ARMA (1,3)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:17  
 Sample (adjusted): 2 40  
 Included observations: 39 after adjustments  
 Convergence achieved after 35 iterations  
 MA Backcast: -1 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.73E+12	1.57E+12	1.745882	0.0899
AR(1)	0.958463	0.044386	21.59388	0.0000
MA(1)	0.107639	0.184761	0.582586	0.5640
MA(2)	-0.084151	0.188226	-0.447073	0.6577
MA(3)	0.327957	0.186443	1.759026	0.0876
R-squared	0.966377	Mean dependent var		1.56E+12
Adjusted R-squared	0.962422	S.D. dependent var		8.23E+11
S.E. of regression	1.60E+11	Akaike info criterion		54.54937
Sum squared resid	8.66E+23	Schwarz criterion		54.76264
Log likelihood	-1058.713	Hannan-Quinn criter.		54.62589
F-statistic	244.3067	Durbin-Watson stat		1.706283
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.96			
Inverted MA Roots	.33-.56i	.33+.56i	-.77	

$$X_t = 2.73 + 12 + 0.958X_{t-1} + \epsilon_t + 0.107\epsilon_{t-1} - 0.084\epsilon_{t-2} + 0.327\epsilon_{t-3}$$

## ARMA (2,1)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
Method: Least Squares  
Date: 09/08/17 Time: 16:20  
Sample (adjusted): 3 40  
Included observations: 38 after adjustments  
Convergence achieved after 30 iterations  
MA Backcast: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.17E+12	2.10E+12	1.505452	0.1414
AR(1)	0.223319	0.117488	1.900783	0.0658
AR(2)	0.722058	0.116637	6.190626	0.0000
MA(1)	0.928898	0.034735	26.74231	0.0000

  

R-squared	0.963044	Mean dependent var	1.59E+12
Adjusted R-squared	0.959783	S.D. dependent var	8.12E+11
S.E. of regression	1.63E+11	Akaike info criterion	54.57025
Sum squared resid	9.02E+23	Schwarz criterion	54.74263
Log likelihood	-1032.835	Hannan-Quinn criter.	54.63158
F-statistic	295.3391	Durbin-Watson stat	1.708522
Prob(F-statistic)	0.000000		

  

Inverted AR Roots	.97	-.75
Inverted MA Roots	-.93	

$$X_t = 3.17E+12 + 0.223X_{t-1} + 0.722X_{t-2} + \epsilon_t + 0.928\epsilon_{t-1}$$

## ARMA (2,2)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:21  
 Sample (adjusted): 3 40  
 Included observations: 38 after adjustments  
 Convergence achieved after 19 iterations  
 MA Backcast: 1 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.59E+12	8.54E+11	1.861057	0.0717
AR(1)	0.633331	1.081793	0.585446	0.5622
AR(2)	0.304184	1.020550	0.298059	0.7675
MA(1)	0.687607	1.114026	0.617227	0.5413
MA(2)	0.008685	0.579191	0.014995	0.9881
R-squared	0.960797	Mean dependent var		1.59E+12
Adjusted R-squared	0.956046	S.D. dependent var		8.12E+11
S.E. of regression	1.70E+11	Akaike info criterion		54.68190
Sum squared resid	9.57E+23	Schwarz criterion		54.89737
Log likelihood	-1033.956	Hannan-Quinn criter.		54.75856
F-statistic	202.1957	Durbin-Watson stat		1.884269
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.95	-.32		
Inverted MA Roots	-.01	-.67		

$$X_t = 1.59E+12 + 0.633X_{t-1} + 0.304X_{t-2} + \varepsilon_t + 0.687\varepsilon_{t-1} + 0.008\varepsilon_{t-2}$$

## ARMA (2,3)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:23  
 Sample (adjusted): 3 40  
 Included observations: 38 after adjustments  
 Convergence achieved after 16 iterations  
 MA Backcast: 0 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.59E+12	8.14E+11	1.951569	0.0598
AR(1)	1.350641	0.211261	6.393222	0.0000
AR(2)	-0.395958	0.214200	-1.848542	0.0738
MA(1)	-0.362373	0.142443	-2.543976	0.0160
MA(2)	0.065492	0.147164	0.445029	0.6593
MA(3)	0.705649	0.127158	5.549375	0.0000
R-squared	0.969772	Mean dependent var		1.59E+12
Adjusted R-squared	0.965049	S.D. dependent var		8.12E+11
S.E. of regression	1.52E+11	Akaike info criterion		54.47456
Sum squared resid	7.38E+23	Schwarz criterion		54.73313
Log likelihood	-1029.017	Hannan-Quinn criter.		54.56656
F-statistic	205.3241	Durbin-Watson stat		1.737965
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.92	.43		
Inverted MA Roots	.56-.78i	.56+.78i	-.76	

$$X_t = 1.59E+12 + 1.35X_{t-1} - 0.395X_{t-2} + \epsilon_t - 0.362\epsilon_{t-1} + 0.065\epsilon_{t-2} + 0.705\epsilon_{t-3}$$



MODELO	R2	F	AKAIKE	SCHWARZ	HQ
ARMA (1,1)	0,961815	453,38780	54,57405	<b>54,70202</b>	54,61997
ARMA (1,2)	0,964919	320,89840	54,54054	54,71117	54,60176
ARMA (1,3)	0,966377	244,30670	54,54937	54,76264	54,62589
ARMA (2,1)	0,963044	<b>295,33910</b>	54,57025	54,74263	54,63158
ARMA (2,2)	0,960797	202,19570	54,68190	54,89737	54,75856
<b>ARMA (2,3)</b>	<b>0,969772</b>	205,32410	<b>54,47456</b>	54,73313	<b>54,56656</b>
ARMA (3,1)	0,961813	201,49660	54,63860	54,85630	54,71535
ARMA (3,2)	0,964288	167,40900	54,62567	54,88690	54,71776
ARMA (3,3)	0,969296	157,84600	54,52861	54,83338	54,63606

### Interpretación:

En la variable del Gasto Nacional Bruto, después de haber realizado el cálculo de los procesos ARMA (pq), mediante el indicador estadístico  $R^2$  su pudo determinar que el ARMA mejor ajustado es el (2,3), con un valor del 96,9%; cuya estructura es la siguiente:

$$X_t = 1.59E+12 + 1,35X_{t-1} - 0,395X_{t-2} + \epsilon_t - 0,362\epsilon_{t-1} + 0,065\epsilon_{t-2} + 0,705\epsilon_{t-3}$$

La estructura representa que con la variable estudiada del Gasto Nacional Bruto, este tiene shocks aleatorios que le afectan en la evolución de dicha variable en función de su propio pasado.

### ARMA (3,1)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:25  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 39 iterations  
 MA Backcast: 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.92E+12	1.73E+12	1.688916	0.1010
AR(1)	0.578024	0.434180	1.331303	0.1925
AR(2)	0.226988	0.560622	0.404887	0.6883
AR(3)	0.138814	0.254543	0.545345	0.5893
MA(1)	0.634651	0.387539	1.637646	0.1113
R-squared	0.961813	Mean dependent var		1.62E+12
Adjusted R-squared	0.957040	S.D. dependent var		8.03E+11
S.E. of regression	1.66E+11	Akaike info criterion		54.63860
Sum squared resid	8.86E+23	Schwarz criterion		54.85630
Log likelihood	-1005.814	Hannan-Quinn criter.		54.71535
F-statistic	201.4966	Durbin-Watson stat		1.806758
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.96	-.19-.33i	-.19+.33i	
Inverted MA Roots	-.63			

$$X_t = 2.92E+12 + 0.578X_{t-1} + 0.226X_{t-2} + 0.138X_{t-3} + \epsilon_t + 0.634\epsilon_{t-1}$$

## ARMA (3,2)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:26  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 16 iterations  
 MA Backcast: 2 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.62E+12	7.66E+11	2.110997	0.0429
AR(1)	1.162596	0.164064	7.086217	0.0000
AR(2)	0.559864	0.206610	2.709763	0.0109
AR(3)	-0.749143	0.171221	-4.375302	0.0001
MA(1)	-0.009416	0.034862	-0.270083	0.7889
MA(2)	-0.921468	0.034992	-26.33338	0.0000
R-squared	0.964288	Mean dependent var	1.62E+12	
Adjusted R-squared	0.958527	S.D. dependent var	8.03E+11	
S.E. of regression	1.64E+11	Akaike info criterion	54.62567	
Sum squared resid	8.29E+23	Schwarz criterion	54.88690	
Log likelihood	-1004.575	Hannan-Quinn criter.	54.71776	
F-statistic	167.4090	Durbin-Watson stat	1.743993	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.97+.12i	.97-.12i	-.78	
Inverted MA Roots	.96	-.96		

$$X_t = 1.62E+12 + 1.162X_{t-1} + 0.559X_{t-2} - 0.749X_{t-3} + \epsilon_t - 0.009\epsilon_{t-1} - 0.992\epsilon_{t-2}$$

### ARMA (3,3)

Dependent Variable: GASTO\_NACIONAL\_BRUTO  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/08/17 Time: 16:28  
 Sample (adjusted): 4 40  
 Included observations: 37 after adjustments  
 Convergence achieved after 23 iterations  
 MA Backcast: 1 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.62E+12	9.01E+11	1.795241	0.0827
AR(1)	1.465026	0.262014	5.591401	0.0000
AR(2)	-0.689907	0.450640	-1.530950	0.1363
AR(3)	0.183006	0.259249	0.705909	0.4857
MA(1)	-0.400501	0.185579	-2.158117	0.0390
MA(2)	0.127293	0.209113	0.608727	0.5473
MA(3)	0.652272	0.170211	3.832145	0.0006
R-squared	0.969296	Mean dependent var	1.62E+12	
Adjusted R-squared	0.963155	S.D. dependent var	8.03E+11	
S.E. of regression	1.54E+11	Akaike info criterion	54.52861	
Sum squared resid	7.13E+23	Schwarz criterion	54.83338	
Log likelihood	-1001.779	Hannan-Quinn criter.	54.63606	
F-statistic	157.8460	Durbin-Watson stat	1.816886	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.94	.26-.35i	.26+.35i	
Inverted MA Roots	.56-.78i	.56+.78i	-.71	

$$X_t = 1.62E+12 + 1.465X_{t-1} - 0.689X_{t-2} + 0.183X_{t-3} + \epsilon_t - 0.4\epsilon_{t-1} - 0.127\epsilon_{t-2} + 0.652\epsilon_{t-3}$$