Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

42

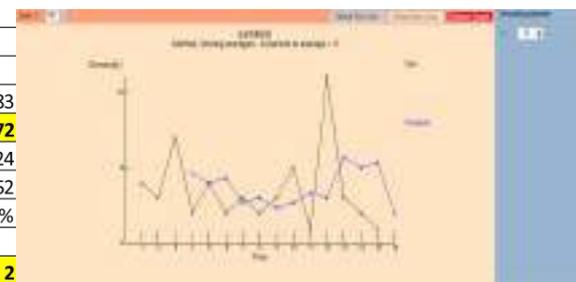**Figura A13.** *Balanced ad RP x 3 kg. Demanda, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
abr-21	4
may-21	3
jun-21	7
jul-21	2
ago-21	4
sep-21	2
oct-21	3
nov-21	2
dic-21	3
ene-22	5
feb-22	1
mar-22	11
abr-22	3
may-22	2

BALANCED AD RP x3KG

$y = 0,0007x - 26,308$
$R^2 = 0,0011$
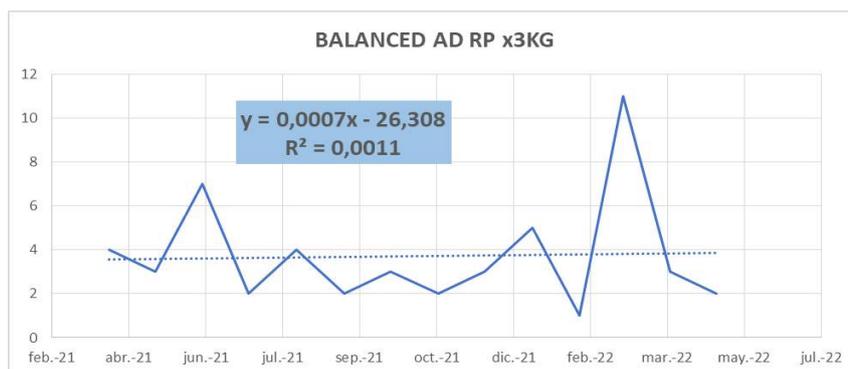
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,242
MAD (Mean Absolute Deviation)	2,796
MSE (Mean Squared Error)	13,441
Standard Error (denom=n-2=12)	3,96
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	103,91%
Forecast	
next period	1,289
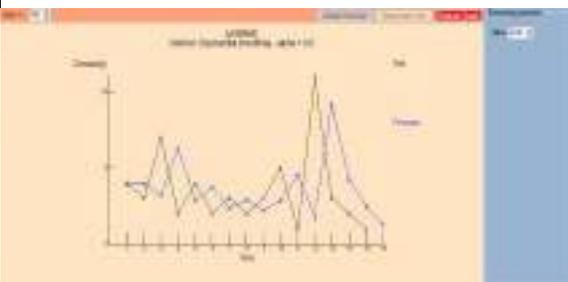
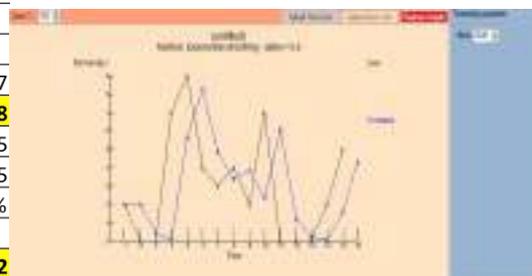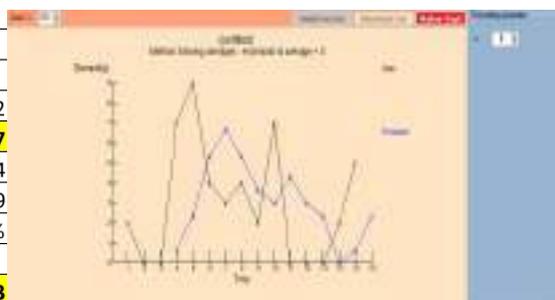| Promedio Movil Simple; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,583
MAD (Mean Absolute Deviation)	2,472
MSE (Mean Squared Error)	10,324
Standard Error (denom=n-2=10)	3,52
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	113,19%
Forecast	
next period	2

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

43

Figura A14. *Hueso comestible ¾. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	2
abr-21	0
may-21	0
jun-21	7
jul-21	9
ago-21	4
sep-21	3
oct-21	4
nov-21	2
dic-21	7
ene-22	0
feb-22	0
mar-22	0
abr-22	2
may-22	5

Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,207
MAD (Mean Absolute Deviation)	**2,778**
MSE (Mean Squared Error)	11,765
Standard Error (denom=n-2=12)	3,705
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	46,25%
Forecast	
next period	**4,322**

Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,472
MAD (Mean Absolute Deviation)	**3,417**
MSE (Mean Squared Error)	14,694
Standard Error (denom=n-2=10)	4,199
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	56,72%
Forecast	
next period	**2,333**

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

44

Figura A15. *Balanced gatito x 2 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	3
may-21	5
jun-21	2
jul-21	1
ago-21	2
sep-21	1
oct-21	2
nov-21	2
dic-21	4
ene-22	0
feb-22	3
mar-22	6
abr-22	4
may-22	3

BALANCED GATITO 2KG

$y = 0,0044x - 194,41$
$R^2 = 0,1221$
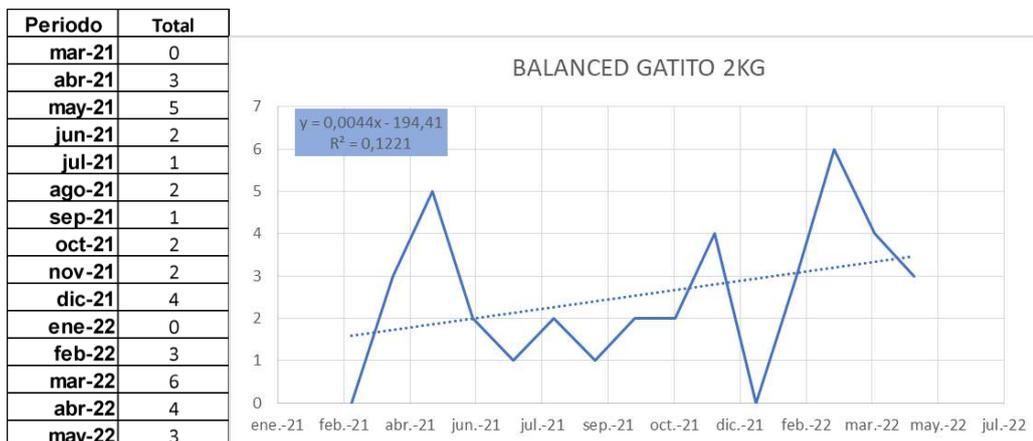
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,29
MAD (Mean Absolute Deviation)	**1,862**
MSE (Mean Squared Error)	4,542
Standard Error (denom=n-2=12)	2,302
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	61,11%
Forecast	
next period	**3,252**
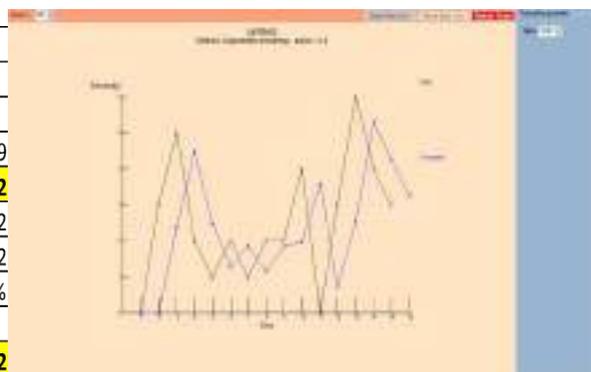
Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,056
MAD (Mean Absolute Deviation)	**1,444**
MSE (Mean Squared Error)	3,093
Standard Error (denom=n-2=10)	1,926
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	53,24%
Forecast	
next period	**4,333**

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

45
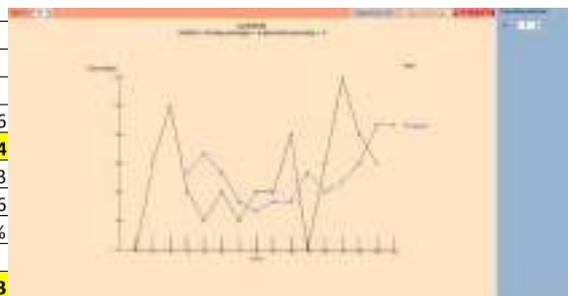
Figura A16. *Royal mini adult x 3 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	1
abr-21	1
may-21	4
jun-21	3
jul-21	4
ago-21	6
sep-21	1
oct-21	0
nov-21	3
dic-21	4
ene-22	0
feb-22	2
mar-22	4
abr-22	5
may-22	0

Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,005
MAD (Mean Absolute Deviation)	2,178
MSE (Mean Squared Error)	6,645
Standard Error (denom=n-2=12)	2,784
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	62,70%
Forecast	
next period	0,942

Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,028
MAD (Mean Absolute Deviation)	2,194
MSE (Mean Squared Error)	6,028
Standard Error (denom=n-2=10)	2,689
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	54,54%
Forecast	
next period	3

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

46

Figura A17. *Eukanuba ad RP x 3 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	5
may-21	4
jun-21	6
jul-21	2
ago-21	2
sep-21	0
oct-21	3
nov-21	2
dic-21	0
ene-22	2
feb-22	0
mar-22	2
abr-22	3
may-22	1

EUKANUBA AD RP 3KG

$y = -0,0048x + 216,53$
$R^2 = 0,1265$
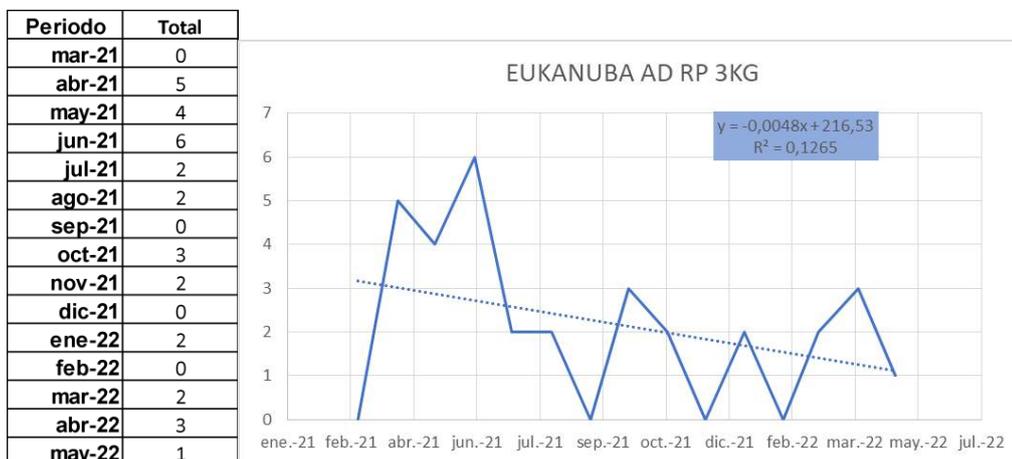
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,12
MAD (Mean Absolute Deviation)	**1,901**
MSE (Mean Squared Error)	5,086
Standard Error (denom=n-2=12)	2,436
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	59,95%
Forecast	
next period	**1,347**

Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,306
MAD (Mean Absolute Deviation)	**1,694**
MSE (Mean Squared Error)	3,806
Standard Error (denom=n-2=10)	2,137
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	48,15%
Forecast	
next period	**2**

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

47

Figura A18. *Manopla plástica quitapelos. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	1
may-21	3
jun-21	5
jul-21	2
ago-21	4
sep-21	1
oct-21	1
nov-21	1
dic-21	3
ene-22	5
feb-22	1
mar-22	1
abr-22	1
may-22	1

MANOPLA PLASTICA QUITAPELOS

$y = -0,0014x + 63,962$
$R^2 = 0,014$
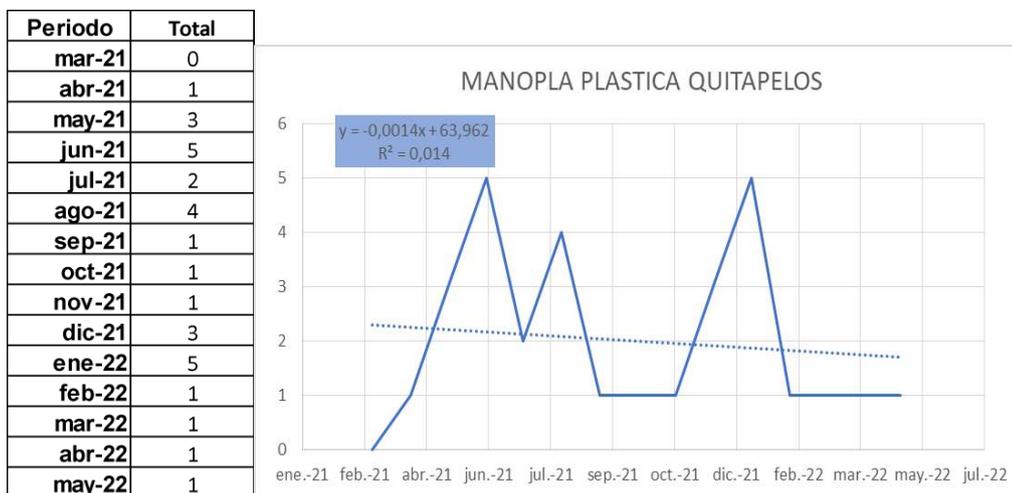
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,09
MAD (Mean Absolute Deviation)	**1,555**
MSE (Mean Squared Error)	3,608
Standard Error (denom=n-2=12)	2,052
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	90,95%
Forecast	
next period	**1,006**
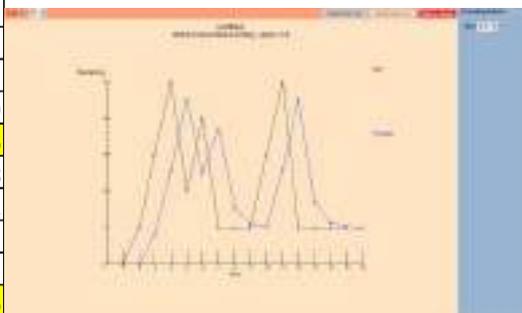
Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,139
MAD (Mean Absolute Deviation)	**1,75**
MSE (Mean Squared Error)	4,139
Standard Error (denom=n-2=10)	2,229
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	108,89%
Forecast	
next period	**1**

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

48

Figura A19. *Pipeta osspret 2 a 10 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	2
abr-21	1
may-21	0
jun-21	0
jul-21	0
ago-21	0
sep-21	2
oct-21	2
nov-21	1
dic-21	11
ene-22	1
feb-22	1
mar-22	4
abr-22	3
may-22	2

PIPETAS OSSPRET 2 A 10

$y = 0,007x - 310,55$
$R^2 = 0,1211$
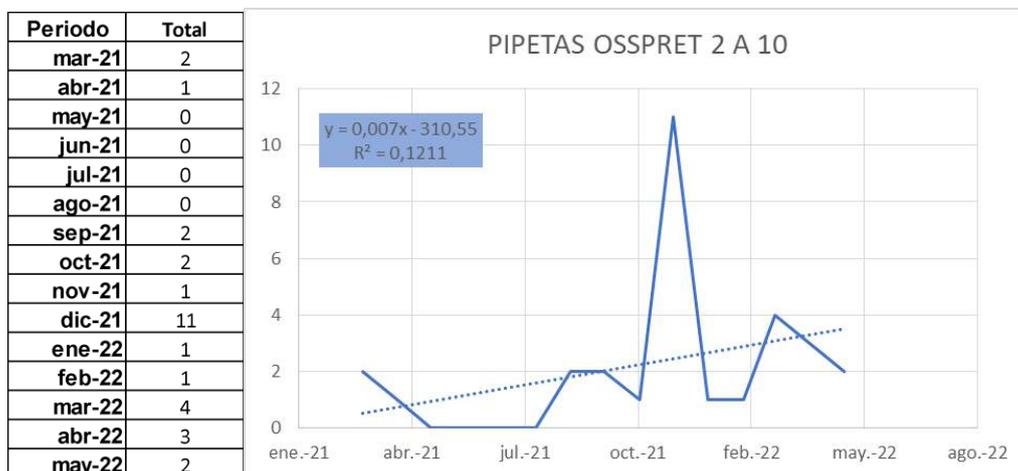
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,02
MAD (Mean Absolute Deviation)	2,108
MSE (Mean Squared Error)	12,829
Standard Error (denom=n-2=12)	3,869
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	107,33%
Forecast	
next period	2,219
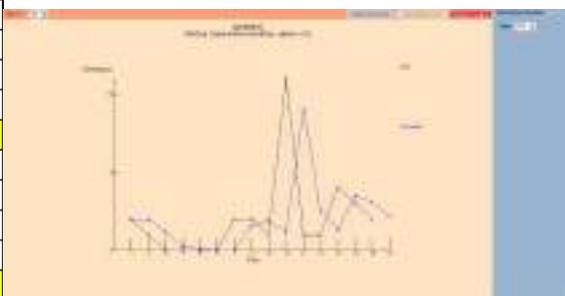
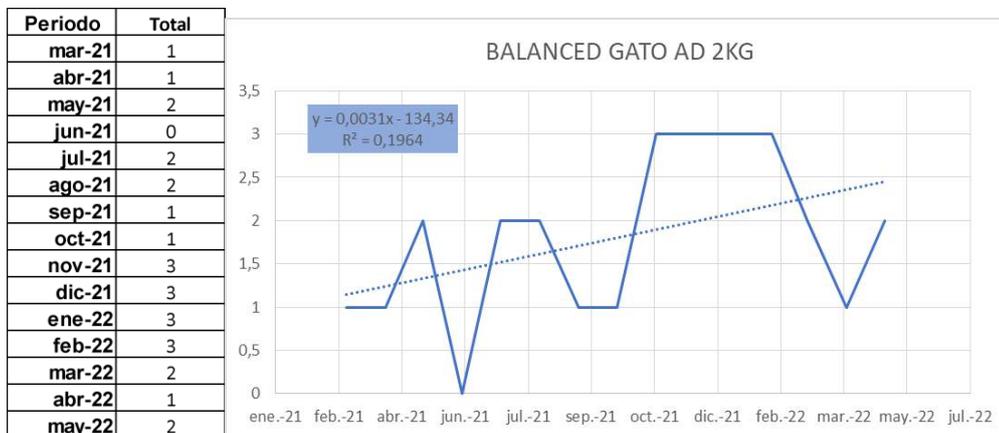| Promedio Movil ; n=3	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,333
MAD (Mean Absolute Deviation)	1,944
MSE (Mean Squared Error)	10,019
Standard Error (denom=n-2=10)	3,467
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	88,32%
Forecast	
next period	3

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

49
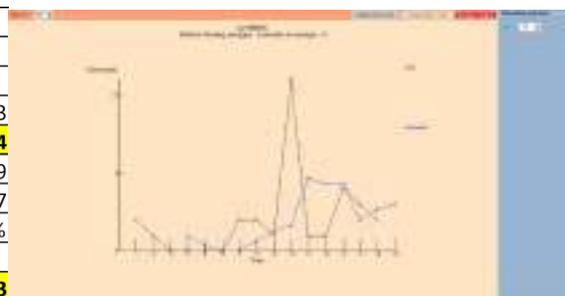
Figura A20. *Pipeta osspret gato 4 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	0
may-21	1
jun-21	1
jul-21	0
ago-21	2
sep-21	1
oct-21	8
nov-21	1
dic-21	5
ene-22	2
feb-22	1
mar-22	2
abr-22	3
may-22	2

PIPETAS OSSPRET GATOS 4KG

$y = 0,0057x - 253,75$
$R^2 = 0,1365$

Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,192
MAD (Mean Absolute Deviation)	1,893
MSE (Mean Squared Error)	7,375
Standard Error (denom=n-2=12)	2,933
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	97,27%
Forecast	
next period	2,154

Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,306
MAD (Mean Absolute Deviation)	1,694
MSE (Mean Squared Error)	6,139
Standard Error (denom=n-2=10)	2,714
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	74,88%
Forecast	
next period	2,333

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

50

Figura A21. *Balanced gato ad x 2 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	1
abr-21	1
may-21	2
jun-21	0
jul-21	2
ago-21	2
sep-21	1
oct-21	1
nov-21	3
dic-21	3
ene-22	3
feb-22	3
mar-22	2
abr-22	1
may-22	2

BALANCED GATO AD 2KG

$y = 0,0031x - 134,34$
$R^2 = 0,1964$

Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,076
MAD (Mean Absolute Deviation)	**0,807**
MSE (Mean Squared Error)	1,069
Standard Error (denom=n-2=12)	1,117
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	39,28%
Forecast	
next period	**1,848**

Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,028
MAD (Mean Absolute Deviation)	**0,861**
MSE (Mean Squared Error)	1,046
Standard Error (denom=n-2=10)	1,121
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	43,52%
Forecast	
next period	**1,667**

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

51
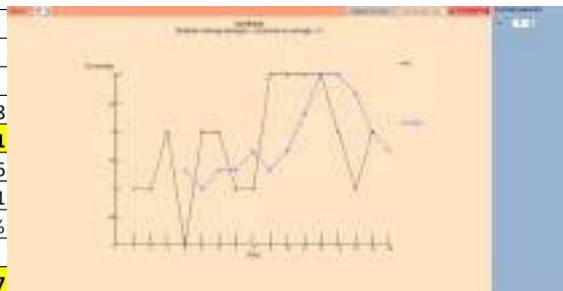
Figura A22. *Balanced ad RM x 3 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	0
may-21	1
jun-21	3
jul-21	3
ago-21	1
sep-21	1
oct-21	0
nov-21	1
dic-21	5
ene-22	1
feb-22	3
mar-22	2
abr-22	3
may-22	0

BALANCED AD RM 3KG

$y = 0,0029x - 129,14$
$R^2 = 0,0711$
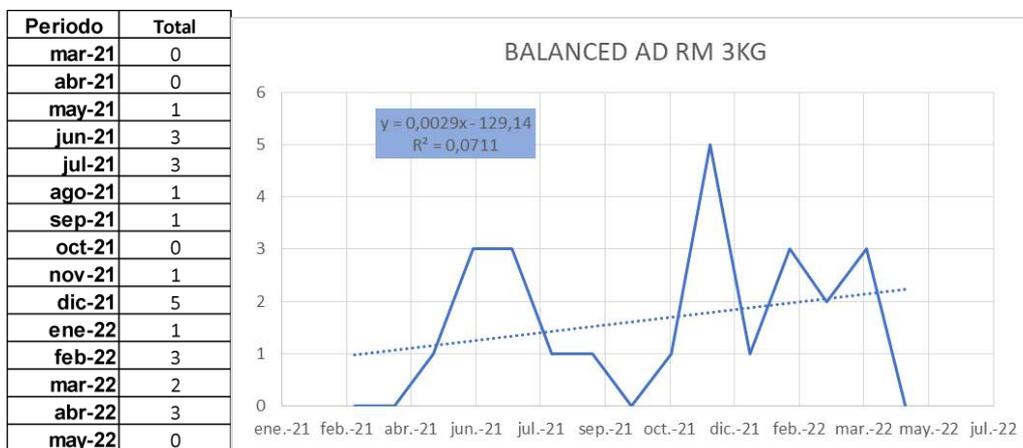
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,051
MAD (Mean Absolute Deviation)	1,493
MSE (Mean Squared Error)	3,576
Standard Error (denom=n-2=12)	2,042
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	71,88%
Forecast	
next period	0,566
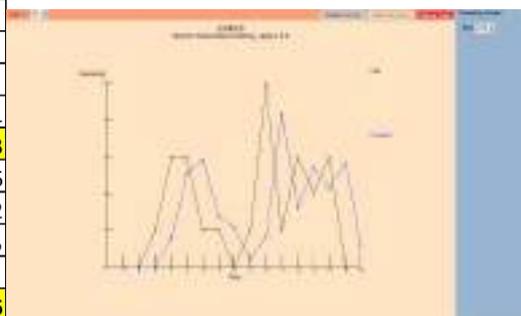
Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,139
MAD (Mean Absolute Deviation)	1,639
MSE (Mean Squared Error)	3,806
Standard Error (denom=n-2=10)	2,137
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	61,39%
Forecast	
next period	1,667

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

52
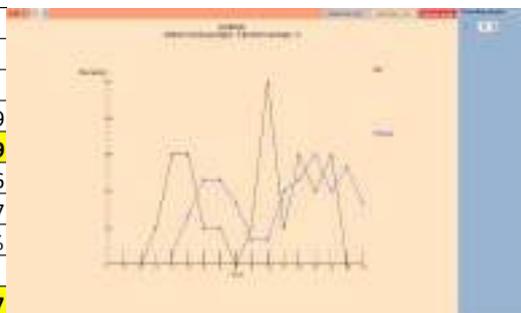
Figura A23. *Complete gato senior x 1,5 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

PERIODO	TOTAL
abr-21	1
may-21	3
jun-21	2
jul-21	1
ago-21	1
sep-21	3
oct-21	2
nov-21	1
dic-21	0
ene-22	2
feb-22	0
mar-22	5
abr-22	1
may-22	1

COMPLETE GATO SENIOR 1,5 KG

$y = -0,0005x + 25,199$
$R^2 = 0,0025$
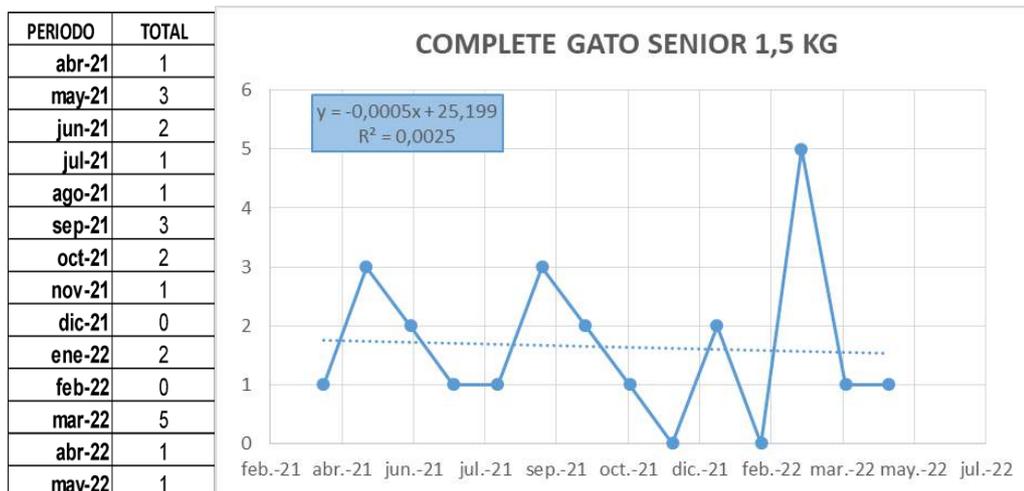
Suavizamiento Exponencial; Alfa=0,80	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,069
MAD (Mean Absolute Deviation)	1,552
MSE (Mean Squared Error)	3,662
Standard Error (denom=n-2=12)	2,067
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	70,57%
Forecast	
next period	0,225
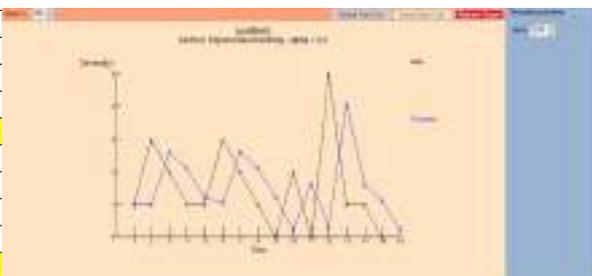
Promedio Movil ; n=3	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,278
MAD (Mean Absolute Deviation)	1,5
MSE (Mean Squared Error)	3,241
Standard Error (denom=n-2=10)	1,972
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	61,85%
Forecast	
next period	0,667

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

53

Figura A24. *Hierba gatera. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	2
may-21	3
jun-21	1
jul-21	2
ago-21	1
sep-21	1
oct-21	0
nov-21	2
dic-21	2
ene-22	2
feb-22	1
mar-22	2
abr-22	1
may-22	1

HIERBA GATERA

y = -0,0017x + 75,666
R² = 0,0781
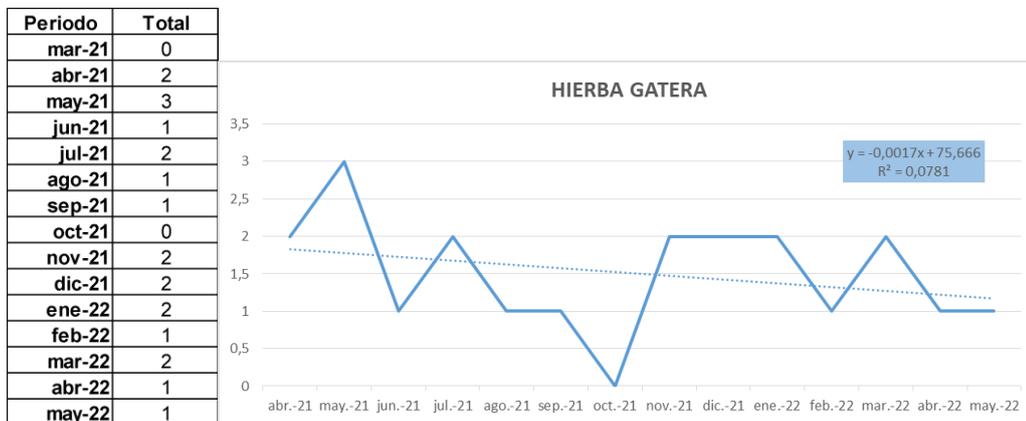
Suavizamiento Exponencial; Alfa=0,80	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,092
MAD (Mean Absolute Deviation)	0,919
MSE (Mean Squared Error)	1,207
Standard Error (denom=n-2=12)	1,187
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	57,60%
Forecast	
next period	1,034
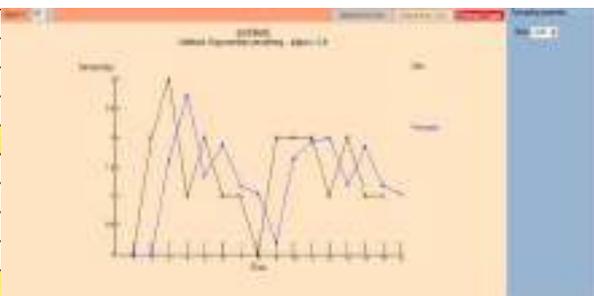
Promedio Movil ; n=3	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0,167
MAD (Mean Absolute Deviation)	0,722
MSE (Mean Squared Error)	0,685
Standard Error (denom=n-2=10)	0,907
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	47,22%
Forecast	
next period	1,333

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

54

Figura A25. *Complete adulto razas pequeñas x 3 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	0
may-21	0
jun-21	0
jul-21	0
ago-21	0
sep-21	0
oct-21	1
nov-21	1
dic-21	1
ene-22	2
feb-22	3
mar-22	3
abr-22	5
may-22	2

COMPLETE ADULT RAZAS PEQUEÑAS 3KG

$y = 0{,}0094x - 415{,}69$
$R^2 = 0{,}7047$
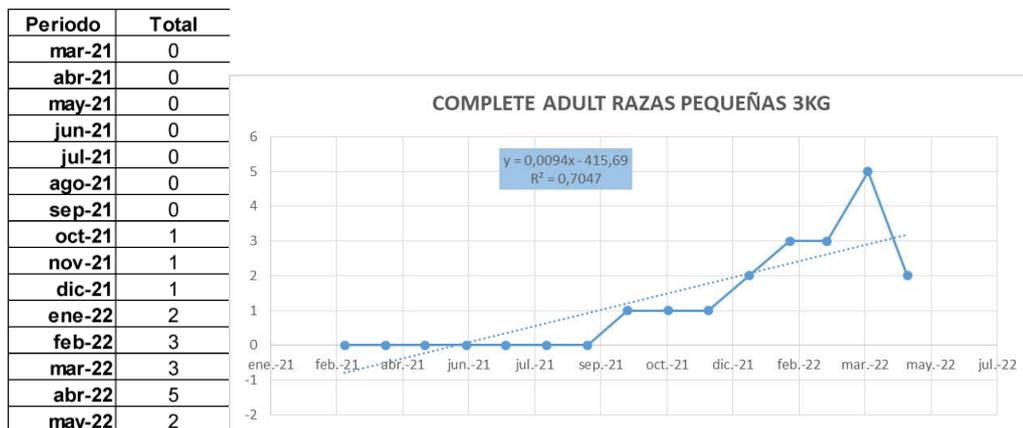
Suavizamiento Exponencial; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,225
MAD (Mean Absolute Deviation)	0,595
MSE (Mean Squared Error)	1,033
Standard Error (denom=n-2=12)	1,098
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	28,07%
Forecast	
next period	2,518

Promedio Movil ; n=3	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,528
MAD (Mean Absolute Deviation)	0,806
MSE (Mean Squared Error)	1,213
Standard Error (denom=n-2=10)	1,206
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	39,07%
Forecast	
next period	3,333

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

55
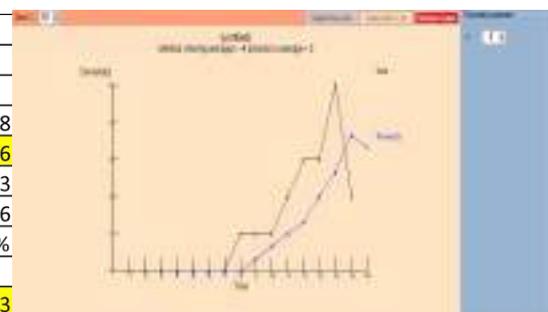
Figura A26. *Agility gato adulto x 1,5 kg. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	0
may-21	0
jun-21	0
jul-21	0
ago-21	0
sep-21	0
oct-21	1
nov-21	0
dic-21	2
ene-22	2
feb-22	3
mar-22	3
abr-22	3
may-22	3

Agility gato adulto 1.5kg

$y = 0,0089x - 394,84$
$R^2 = 0,8005$
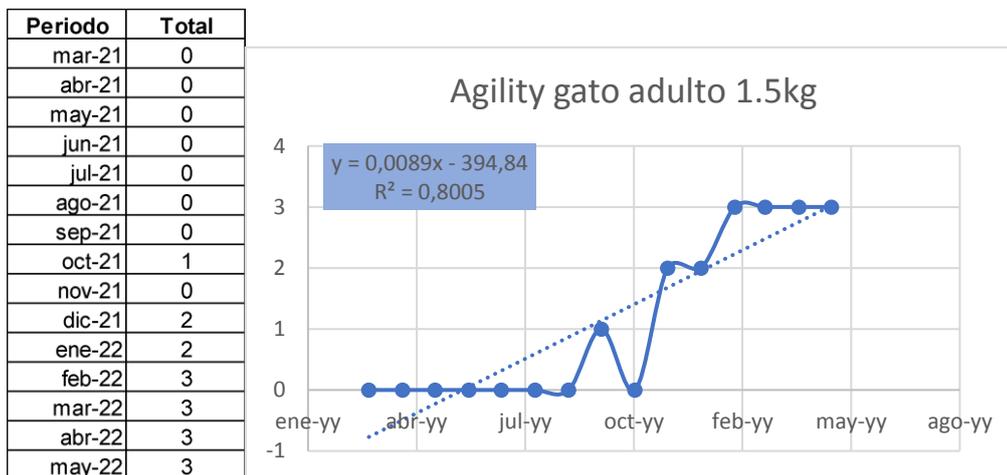
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,268
MAD (Mean Absolute Deviation)	**0,382**
MSE (Mean Squared Error)	0,454
Standard Error (denom=n-2=12)	0,728
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	18,22%
Forecast	
next period	**2,998**

Promedio Movil; n=3	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,5
MAD (Mean Absolute Deviation)	**0,5**
MSE (Mean Squared Error)	0,759
Standard Error (denom=n-2=10)	0,955
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	21,30%
Forecast	
next period	**3**

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
XI Muestra Académica de Trabajos de Investigación de la Licenciatura en Administración

56

Figura A27. *Kit Sanitario mediano. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*
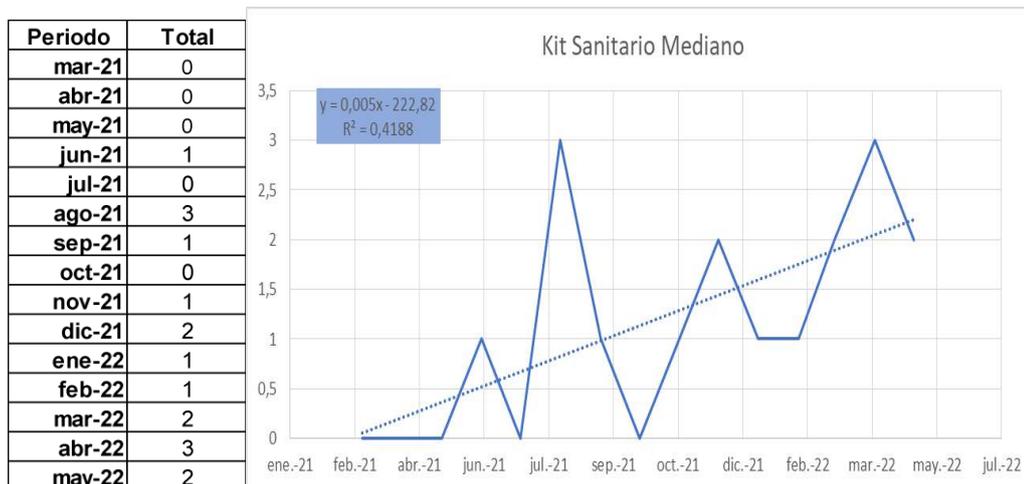
Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	0
may-21	0
jun-21	1
jul-21	0
ago-21	3
sep-21	1
oct-21	0
nov-21	1
dic-21	2
ene-22	1
feb-22	1
mar-22	2
abr-22	3
may-22	2

Kit Sanitario Mediano

$y = 0,005x - 222,82$
$R^2 = 0,4188$

Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	**Value**
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,192
MAD (Mean Absolute Deviation)	0,936
MSE (Mean Squared Error)	1,346
Standard Error (denom=n-2=12)	1,253
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	49,17%
Forecast	
next period	2,152

Promedio Movil; n=3	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,389
MAD (Mean Absolute Deviation)	**0,833**
MSE (Mean Squared Error)	1,278
Standard Error (denom=n-2=10)	1,238
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	37,04%
Forecast	
next period	2,333

Universidad Nacional de Tucumán
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Administración
**XI Muestra Académica de Trabajos de
Investigación de la Licenciatura en
Administración**

57
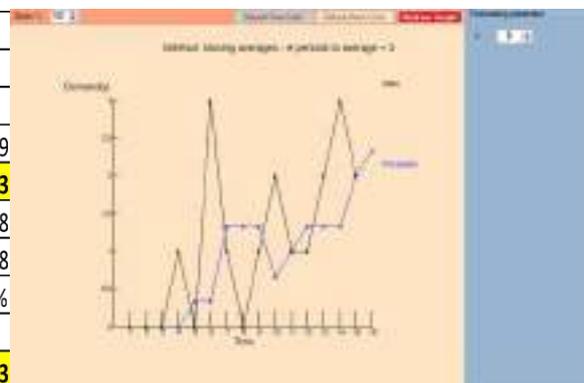
Figura A28. *Lata agility gato higado vacuno 340 gr. Ventas por mes, PMS, SE y sus graficas*

Periodo	Total
mar-21	0
abr-21	0
may-21	0
jun-21	0
jul-21	0
ago-21	0
sep-21	0
oct-21	1
nov-21	1
dic-21	3
ene-22	2
feb-22	5
mar-22	1
abr-22	1
may-22	2
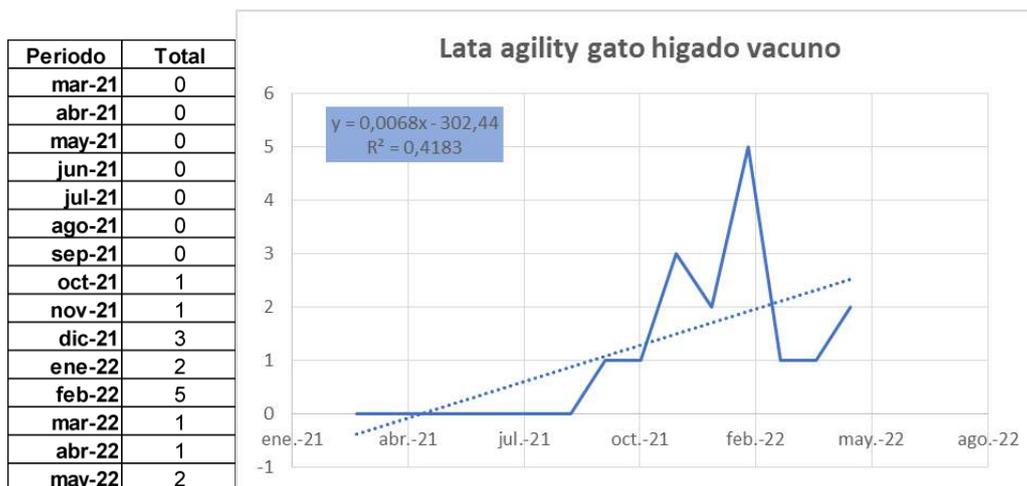
Suavizamiento Exponencial ; Alfa=0,80	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,163
MAD (Mean Absolute Deviation)	0,835
MSE (Mean Squared Error)	1,914
Standard Error (denom=n-2=12)	1,494
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	52,09%
Forecast	
next period	1,827
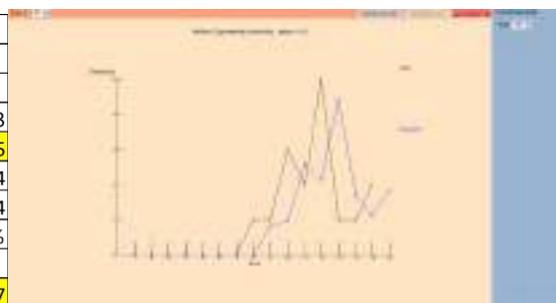
Promedio Movil; n=3	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0,25
MAD (Mean Absolute Deviation)	0,972
MSE (Mean Squared Error)	2,028
Standard Error (denom=n-2=10)	1,56
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	61,48%
Forecast	
next period	1,333