

MODELO FINANCIERO PARA LA EVALUACIÓN DE
NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO ENFOCADO A LA
UNIDAD DE NEGOCIO VARIEDADES DE ALMACENES
ÉXITO S.A.

FACULTAD DE INGENIERIA FINANCIERA



NUBIA E. HERNANDEZ JAIMES

SILVIA J. BALLESTEROS CHACON

•
•

MODELO FINANCIERO PARA LA EVALUACIÓN DE NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO ENFOCADO A LA UNIDAD DE NEGOCIO VARIEDADES DE ALMACENES ÉXITO S.A.



OBJETIVOS GENERAL:

- CREAR UN MODELO QUE PERMITA ANALIZAR DESDE EL PUNTO DE VISTA FINANCIERO UN NIVEL OPTIMO, PARA LA INVERSION EN INVENTARIOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- NIVEL DE EXCESO
- ESQUEMA DE INFORMACION SUJETA AL INVENTARIO
- VARIABLES BASES DEL MODELO MEDIDAS MENSUALMENTE

MODELO FINANCIERO PARA LA EVALUACIÓN DE NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO ENFOCADO A LA UNIDAD DE NEGOCIO VARIEDADES DE ALMACENES ÉXITO S.A.



DESCRIPCION DEL SISTEMA OPERATIVO DE INVENTARIO

Proceso de iniciación o reabastecimiento:

- **Metodos de compra**

Proceso de planificación o recibo

Proceso de ejecución o almacenamiento

Proceso de control

Proceso de terminación o exhibición en punto de venta

VARIABLES DEL SISTEMA DE INVENTARIOS

- PRESUPUESTOS
- VENTAS
- REABASTECIMIENTO
- SUGERIDO
- DATO DE INVENTARIO
- STOCK DE SEGURIDAD
- TIEMPO DE ENTREGA
- ABC
- ROTACION
- DURACION EN INVENTARIOS
- MARGEN DE UTILIDAD
- RENTABILIDAD DEL STOCK

•
•
•

MODELO FINANCIERO PARA LA EVALUACIÓN DE NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO ENFOCADO A LA UNIDAD DE NEGOCIO VARIETADES DE ALMACENES ÉXITO S.A.



- Comportamiento de ventas; inventarios y Rotaciones
- Análisis de Tendencia de Venta y Diferencias
- Variables Criticas para la elaboración del Modelo:
 1. PRESUPUESTO DE VENTAS VENTAS MENSUALES
 2. ROTACION DURACION
 3. MARGEN DE UTILIDAD INVENTARIOS INICIALES
 4. NUMERO DE DIAS EN INVENTARIO EXCESOS
 5. AREA MTR O 2 PUNTO DE VENTA NUMERO DE PERSONAL 8
HORAS (FTE)
- OPCIONAL: TENDENCIA VENTAS

-
-
-

MODELO FINANCIERO PARA LA EVALUACIÓN DE NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO ENFOCADO A LA UNIDAD DE NEGOCIO VARIETADES DE ALMACENES ÉXITO S.A.



DESCRIPCION DEL MODELO:

- El modelo busca analizar y evaluar cuantitativamente el impacto de las variables, que se tuvieron en cuenta en el momento de explicar el exceso en inventario como una de las bases claras, para gestionar y mitigar el riesgo en niveles ocisosos de mercancia,
- Optimizando el recurso, y destinando los excedentes de inversion detectados, a otras categorias de mercancia especificas para incrementar la participacion en registro y en margen de utilidad.
- Se evaluaron dos modelos para poder medir cual se ajustaba mejor a la información obtenida, en relación a los excesos de inventario. Elaborando un modelo Lineal y y modelo LOG-LOG; este ultimo explica minuciosamente los cambios porcentuales ante una alteracion en las variables independientes.

MODELO LINEAL

MODELO LOG-LOG

Equation: MODELOLINEAL Workfile: NUBIA

View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent Variable: EXCESOINVENTARIO
 Method: Least Squares
 Date: 04/25/05 Time: 10:42
 Sample(adjusted): 1 32
 Included observations: 32 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIASINVENTARIO	3897793.	1517330.	2.568851	0.0179
DURACION	2701323.	2772276.	0.974406	0.3409
IVNENTARIOSINICI	0.011598	0.055046	0.210705	0.8351
MARGENBRUTO	17966008	19056180	0.942792	0.3565
METROSCUADRADO	30220605	6486984.	4.658653	0.0001
PERSONALHORAS	-8337636.	4033149.	-2.067277	0.0513
PRESUPUESTOVENT	-0.052766	0.136607	-0.386261	0.7032
ROTACION	20665249	20493572	1.008377	0.3248
TENDENCIA	75040651	38141115	1.967448	0.0625
VENTASREALES	-0.236320	0.127175	-1.858225	0.0772
C	-6.63E+09	1.41E+09	-4.705444	0.0001

R-squared	0.751320	Mean dependent var	2.95E+08
Adjusted R-squared	0.632900	S.D. dependent var	1.59E+08
S.E. of regression	96339538	Akaike info criterion	39.87094
Sum squared resid	1.95E+17	Schwarz criterion	40.37479
Log likelihood	-626.9351	F-statistic	6.344572
Durbin-Watson stat	1.887231	Prob(F-statistic)	0.000190

Equation: MODELOLOGLOGINIC Workfile: NUBIA

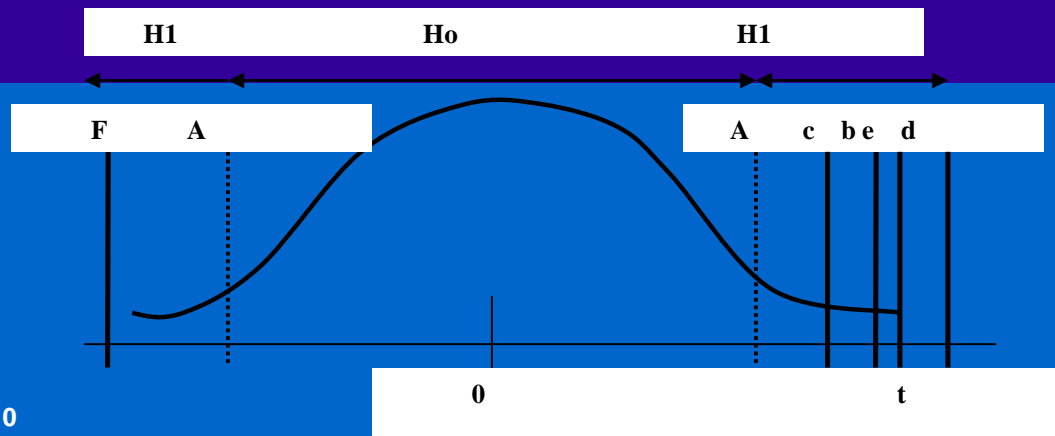
View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent Variable: LOG(EXCESOINVENTARIO)
 Method: Least Squares
 Date: 04/25/05 Time: 10:44
 Sample(adjusted): 2 31
 Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(DIASINVENTARI	0.157062	0.299120	0.525080	0.6056
LOG(DURACION)	2.071874	0.737128	2.810738	0.0112
LOG(IVNENTARIOSINI	0.682549	0.504203	1.353718	0.1917
LOG(MARGENBRUTO	-0.697643	0.982400	-0.710141	0.4862
LOG(METROSCUADR	21.84941	4.260091	5.128859	0.0001
LOG(PERSONALBHO	-0.419692	0.403838	-1.039260	0.3117
LOG(PRESUPUESTO	-0.357974	0.368452	-0.971564	0.3435
LOG(ROTACION)	2.294913	0.685282	3.348858	0.0034
TENDENCIA	0.030474	0.187554	0.162483	0.8726
LOG(VENTASREALE	-0.619339	0.374770	-1.652584	0.1148
C	-103.1672	23.92941	-4.311311	0.0004

R-squared	0.795833	Mean dependent var	19.37710
Adjusted R-squared	0.688376	S.D. dependent var	0.571766
S.E. of regression	0.319179	Akaike info criterion	0.830443
Sum squared resid	1.935624	Schwarz criterion	1.344215
Log likelihood	-1.456645	F-statistic	7.406088
Durbin-Watson stat	2.298431	Prob(F-statistic)	0.000105

El modelo Log-Log es más ajustable al objetivo real del modelo ya que su R² y su significancia son mayores a las del modelo lineal.



$H_0 = b_i = 0$

$H_1 = b_i \neq 0$

Donde: A = t crítico de 2,36 y - 2,36 con 7 gl y con un 95% de confianza.

b = t estadístico de 3,20 de log(duración)

c = t estadístico de 2,28 de log(inventarios)

d = t estadístico de 5,84 de log(metros cuadrados)

e = t estadístico de 3,85 de log(rotación)

f = t estadístico de -4,97 de log(ventas reales)

También aparecen variables que a pesar de que su t estadístico sea menor que el crítico de 2,36 con 95% de confianza no se deben de descartar como se comentó anteriormente ya que las significancias varían cada vez que se agrega o se elimina una variable. De allí que variables como log del margen bruto y log del personal 8 horas aunque no son significativas a un 95% si lo son a un 85% y 83% respectivamente.

Equation: MODELOLOGLOGFINA Workfile: NUBIA

View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent Variable: LOG(EXCESOINVENTARIO)
 Method: Least Squares
 Date: 04/25/05 Time: 11:02
 Sample(adjusted): 2 31
 Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(DURACION)	2.156538	0.673320	3.202842	0.0041
LOG(INVENTARIOSINI)	0.774787	0.339393	2.282866	0.0325
LOG(MARGENBRUTO)	-1.088269	0.714214	-1.523729	0.1418
LOG(METROSCUADR)	22.48992	3.844429	5.850003	0.0000
LOG(PERSONAL8HO)	-0.440128	0.303685	-1.449292	0.1614
LOG(ROTACION)	2.364042	0.613226	3.855091	0.0009
LOG(VENTASREALE)	-0.904610	0.181955	-4.971603	0.0001
C	-108.8014	21.89513	-4.969205	0.0001

R-squared	0.783779	Mean dependent var	19.37710
Adjusted R-squared	0.714981	S.D. dependent var	0.571766
S.E. of regression	0.305250	Akaike info criterion	0.687805
Sum squared resid	2.049903	Schwarz criterion	1.061458
Log likelihood	-2.317082	F-statistic	11.39251
Durbin-Watson stat	2.281733	Prob(F-statistic)	0.000005

MULTICOLINEALIDAD

HOMOSCEDASTICIDAD

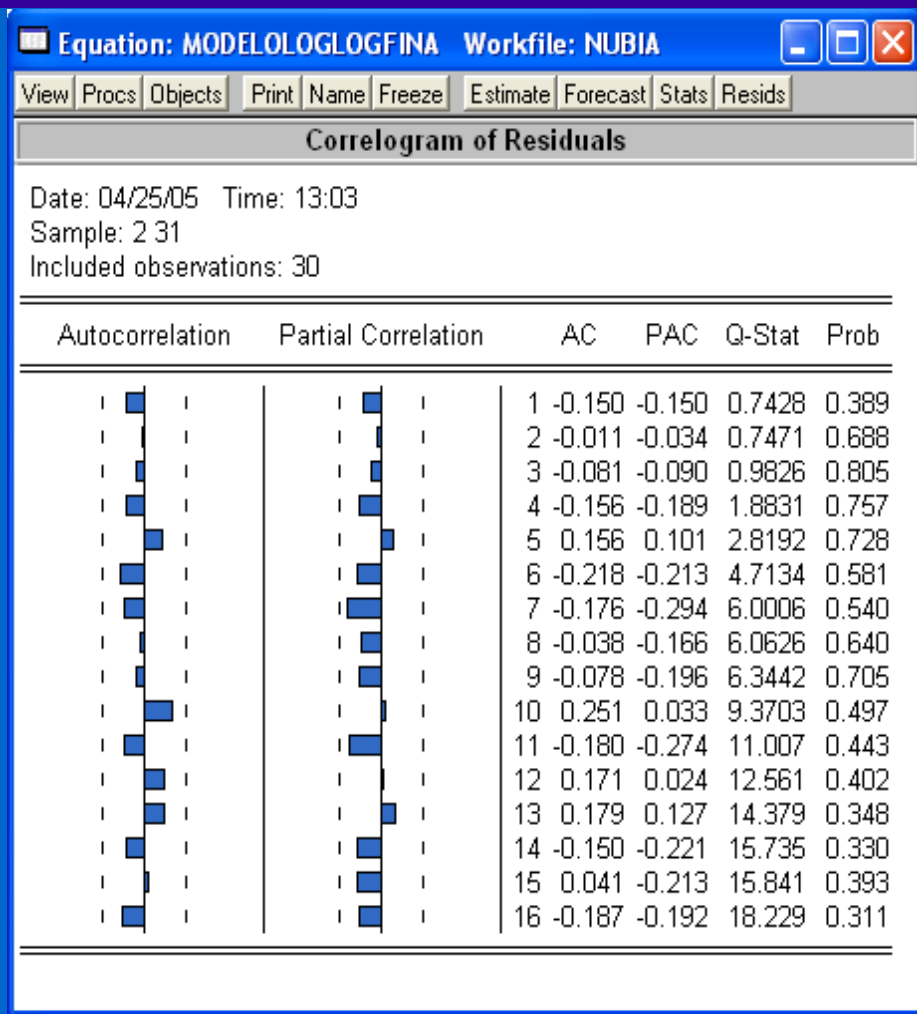
		DURACION	IVNENTARI	MARGENBR	METROSCU	PERSONAL8	ROTACION	VENTASREA
		DURACION	IVNENTARIO	MARGENBR	METROSCUA	PERSONAL8	ROTACION	VENTASREA
DURACION	DURACION	1.000000	-0.166253	-0.197372	-0.238513	0.049866	-0.768711	-0.055120
IVNENTARI	IVNENTARIO	-0.166253	1.000000	0.176268	0.056291	-0.092605	0.147967	-0.014802
MARGENBR	MARGENBR	-0.197372	0.176268	1.000000	-0.487733	-0.771019	0.641160	-0.045072
METROSCU	METROSCUA	-0.238513	0.056291	-0.487733	1.000000	0.789329	-0.231498	0.094742
PERSONAL8	PERSONAL8	0.049866	-0.092605	-0.771019	0.789329	1.000000	-0.511356	0.063418
ROTACION	ROTACION	-0.768711	0.147967	0.641160	-0.231498	-0.511356	1.000000	0.117182
VENTASREA	VENTASREA	-0.055120	-0.014802	-0.045072	0.094742	0.063418	0.117182	1.000000

Se puede observar que ninguno de los coeficientes de correlación de las variables independientes es relativamente alto (mayor a 0,8) por lo tanto, no existe multicolinealidad en este modelo, donde las variables independientes si contribuyen eficientemente a la explicación de los cambios de la variable exceso de inventarios.

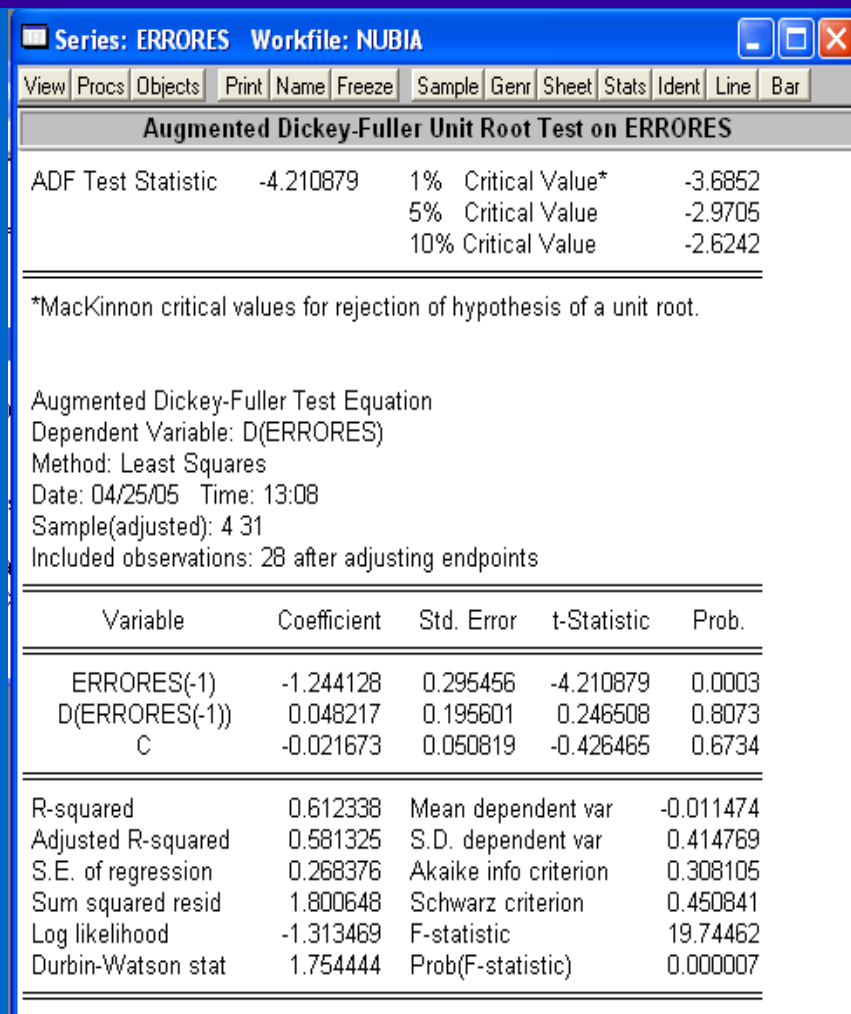
View	Procs	Objects	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
White Heteroskedasticity Test:									
F-statistic	1.171377	Probability	0.376973						
Obs*R-squared	14.62913	Probability	0.331074						
Test Equation:									
Dependent Variable: RESID^2									
Method: Least Squares									
Date: 04/25/05 Time: 11:39									
Sample: 2 31									
Included observations: 30									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
C	-115.6474	160.5947	-0.720119	0.4818					
LOG(DURACION)	17.36528	9.244337	1.878478	0.0787					
(LOG(DURACION))^2	-2.291432	1.217343	-1.882323	0.0781					
LOG(IVNENTARIOSINI)	27.93305	16.58189	1.684551	0.1115					
(LOG(IVNENTARIOSINI))^2	-0.664573	0.397094	-1.673590	0.1136					
LOG(MARGENBRUTO)	-5.639776	3.967688	-1.421426	0.1744					
(LOG(MARGENBRUTO))^2	0.970438	0.753127	1.288545	0.2159					
LOG(METROSCUADR)	-1.307068	3.707628	-0.352535	0.7290					
LOG(PERSONAL8HO)	-1.438372	3.247321	-0.442941	0.6637					
(LOG(PERSONAL8HO))^2	0.233190	0.525790	0.443503	0.6633					
LOG(ROTACION)	-10.42158	4.949830	-2.105442	0.0514					
(LOG(ROTACION))^2	2.328567	1.088253	2.139730	0.0481					
LOG(VENTASREALE)	-17.59991	8.741603	-2.013351	0.0612					
(LOG(VENTASREALE))^2	0.425869	0.211715	2.011519	0.0614					
R-squared	0.487638	Mean dependent var	0.068330						
Adjusted R-squared	0.071343	S.D. dependent var	0.078158						
S.E. of regression	0.075318	Akaike info criterion	-2.029467						
Sum squared resid	0.090765	Schwarz criterion	-1.375575						
Log likelihood	44.44201	F-statistic	1.171377						
Durbin-Watson stat	2.512653	Prob(F-statistic)	0.376973						

Por medio de la grafica se puede ver que el estadístico del modelo es de 14,62 (obs*r-squared), que al compararlo con el critico de 22,36 se puede deducir que no existe el problema de Heteroscedasticidad en el modelo con una confianza del 95%.

AUTOCORRELACION



COINTEGRACION



Equation: MODELOLOGLOGFINA Workfile: NUBIA

View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent Variable: LOG(EXCESOINVENTARIO)
 Method: Least Squares
 Date: 04/25/05 Time: 11:02
 Sample(adjusted): 2 31
 Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(DURACION)	2.156538	0.673320	3.202842	0.0041
LOG(INVENTARIOSINI)	0.774787	0.339393	2.282866	0.0325
LOG(MARGENBRUTO)	-1.088269	0.714214	-1.523729	0.1418
LOG(METROSCUADR)	22.48992	3.844429	5.850003	0.0000
LOG(PERSONAL8HO)	-0.440128	0.303685	-1.449292	0.1614
LOG(ROTACION)	2.364042	0.613226	3.855091	0.0009
LOG(VENTASREALE)	-0.904610	0.181955	-4.971603	0.0001
C	-108.8014	21.89513	-4.969205	0.0001

R-squared	0.783779	Mean dependent var	19.37710
Adjusted R-squared	0.714981	S.D. dependent var	0.571766
S.E. of regression	0.305250	Akaike info criterion	0.687805
Sum squared resid	2.049903	Schwarz criterion	1.061458
Log likelihood	-2.317082	F-statistic	11.39251
Durbin-Watson stat	2.281733	Prob(F-statistic)	0.000005

Al observar el coeficiente de determinación de 0,783779 se puede confirmar que un 78,37% de los cambios efectuados en el exceso de inventarios son explicados por los cambios en los logaritmos de las variables duración, inventarios iniciales, margen bruto, metros cuadrados, personal de 8 horas de trabajo, rotación, y ventas reales.

$$\begin{aligned} \text{LOG(EXCESO DE INVENTARIOS)} = & -108,8014 + 2,156538 * \text{LOG}(\text{DURACION}) + \\ & + 0,774787 * \text{LOG}(\text{INVENTARIOS INICIALES}) - 1,088269 * \text{LOG}(\text{MARGEN} \\ & \text{BRUTO}) + 22,48992 * \text{LOG}(\text{METROS CUADRADOS}) - \\ & 0,440128 * \text{LOG}(\text{PERSONAL 8 HORAS DE TRABAJO}) + \\ & 2,364042 * \text{LOG}(\text{ROTACION}) - 0,904610 * \text{LOG}(\text{VENTAS REALES}) \end{aligned}$$

- ❖ **LOG(DURACION)**, donde su coeficiente de **2,156538** dice que por cada día de mas que dure el inventario (dejando constante las demás variables), el logaritmo del exceso de inventarios aumenta en **2,156538** pesos.
- ❖ **LOG(INVENTARIO INICIAL)**, donde su coeficiente de **0,774787** dice que por cada peso de inventario adicional con el que se empieza (dejando constante las demás variables), el logaritmo del exceso de inventarios aumenta en **0,774787** pesos.
- ❖ **LOG(MARGEN BRUTO)**, donde su coeficiente de **- 1,088269** dice que por cada peso que aumente el margen bruto de las utilidades (dejando constante las demás variables), el logaritmo del exceso de inventarios disminuye en **1,088269** pesos.
- ❖ **LOG(METROS CUADRADOS)**, donde su coeficiente de **22,48992** dice que por cada metro que aumente el área del punto de venta (dejando constante las demás variables), el logaritmo del exceso de inventarios aumenta en **22,48992** pesos.
- ❖ **LOG(PERSONAL 8 HORAS DE TRABAJO)**, donde su coeficiente de **- 0,440128** dice que por cada persona de mas que trabaje en la bodega (dejando constante las demás variables), el logaritmo del exceso de inventarios disminuye en **0,440128** pesos.
- ❖ **LOG(ROTACION)**, donde su coeficiente de **2,364042** dice que si aumenta en 1 unidad el numero de veces de rotación del inventario (dejando constante las demás variables), el logaritmo del exceso de inventarios aumenta en **2,364042** pesos.
- ❖ **LOG(VENTAS REALES)**, donde su coeficiente de **- 0,904610** dice que por cada peso que aumente las ventas reales (sin iva) (dejando constante las demás variables), el logaritmo del exceso de inventarios disminuye en **- 0,904610** pesos.

MODELO FINANCIERO PARA LA EVALUACIÓN DE NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO ENFOCADO A LA UNIDAD DE NEGOCIO VARIEDADES DE ALMACENES ÉXITO S.A.



CONCLUSIONES

- Este modelo se podrá aplicar inicialmente a las sublineas pertenecientes a BAS de Almacén Éxito Bucaramanga, y posteriormente se podrá extender a las demás sublineas de la Unidad de Negocio Variedades, analizando las correspondientes variables, ya que en estas últimas los montos en inventarios, los datos en rotaciones, días de inventario, duración, y margen de utilidad, varían por el tipo de mercancía complementaria.
- Este Modelo es aplicable tanto para las áreas financieras, logísticas y Mercadeo, por la información precisa, contenida en él.
- Se podrá mitigar el nivel de riesgo de inversión, si se tiene claro el impacto de las variables independientes frente a la dependiente.
- También ajustando las variables independientes LOG proyectadas, podremos estimar el valor definitivo en el nivel de excesos de inventario.



•
•
•
•
•
•
•

MODELO FINANCIERO PARA LA EVALUACIÓN DE NIVELES ÓPTIMOS DE INVENTARIO ENFOCADO A LA UNIDAD DE NEGOCIO VARIETADES DE ALMACENES ÉXITO S.A.



CONCLUSIONES

•El modelo indica cuánto y en qué variables los niveles de excesos pueden sufrir incrementos o decrecimientos. Lo más importante es que sumado a todos los resultados arrojados por el modelo, se está midiendo financieramente el impacto en los volúmenes de inversión mediante la aplicación de los coeficientes resultantes en él.

Este modelo podrá ser ajustado a las necesidades de Almacenes Exito, desarrollando y ejecutando de mejor manera una excelente gestión en el tema de Finanzas Corporativas, aplicadas al análisis, evaluación, y ejecución de un ambiente propicio para generar valor junto al proceso central de ventas.

Optimizar inventarios no solo está sujeto a disminuir niveles de compra o buscar un punto óptimo de pérdida, ya que estos pueden ocasionar un costo de agotados que afectará a la perspectiva del cliente hacia el almacén, es necesario ser proactivos analizando y evaluando la incidencia de las variables propias del proceso de inventario para arrojar mejores resultados financieros.