



Revista Economía y Política  
ISSN: 1390-7921  
ISSN: 2477-9075  
[revista.economiaypolitica.ucuenca.edu.ec](http://revista.economiaypolitica.ucuenca.edu.ec)  
Universidad de Cuenca  
Ecuador

## El modelo del ciclo de vida del producto desde una perspectiva en las ventas del periodo 2016 – 2018 en el sector calzado de la ciudad de Ambato

**Robayo Lerma, Anthony M.; Valverde Mieles, Julio D.; Castro Analuiza, Juan C.**

El modelo del ciclo de vida del producto desde una perspectiva en las ventas del periodo 2016 – 2018 en el sector calzado de la ciudad de Ambato

Revista Economía y Política, núm. 32, 2020

Universidad de Cuenca, Ecuador

**Disponible en:** <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571163421006>

**DOI:** <https://doi.org/10.25097/rep.n32.2020.06>

La Universidad de Cuenca en Ecuador, conserva los derechos patrimoniales (copyright) de las obras publicadas, y favorece y permite la reutilización de las mismas bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)  
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

# El modelo del ciclo de vida del producto desde una perspectiva en las ventas del periodo 2016 – 2018 en el sector calzado de la ciudad de Ambato

The product life cycle model from a sales perspective for the period 2016 - 2018 in the footwear sector in the city of Ambato

*Anthony M. Robayo Lerma*  
*Universidad Técnica de Ambato, Ecuador*  
 arobayo6272@uta.edu.ec

DOI: <https://doi.org/10.25097/rep.n32.2020.06>  
 Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571163421006>

 <http://orcid.org/0000-0003-1394-461X>

*Julio D. Valverde Mieles*  
*Universidad Técnica de Ambato, Ecuador*  
 jvalverde6409@uta.edu.ec

 <http://orcid.org/0000-0002-2285-5195>

*Juan C. Castro Analuiza*  
*Universidad Técnica de Ambato, Ecuador*  
 juanccastro@uta.edu.ec

 <http://orcid.org/0000-0002-5371-9727>

Recepción: 20 Abril 2020  
 Aprobación: 25 Junio 2020

## RESUMEN:

En base a la detección de las necesidades insatisfechas, las empresas comienzan a desarrollar productos que deben enfrentar diversos escenarios de índole económico y comercial en su evolución dentro del mercado. Bajo esta concepción, se examinaron las etapas del ciclo de vida del producto, la ubicación de las diferentes líneas, zonas y canales comerciales, en una de las empresas más relevantes del sector de calzado en la provincia de Tungurahua, líder en la producción. Se utilizaron los informes de ventas de los años 2016, 2017 y 2018 para el desarrollo del modelo logístico de crecimiento poblacional, con esto se demostró la aprobación de la vida limitada de los productos y la estacionalidad de ventas con el cálculo del coeficiente Fisher con un resultado de: 0.08338 debido a la ausencia de relación lineal entre las variables. En conjunto estos hallazgos sugieren que, en el calzado escolar, relax y deportivo se impulse la innovación que promueva diseños y productos vanguardistas como exigencia del mercado.

**PALABRAS CLAVE:** Ciclo de vida del producto, crecimiento, declive, Ecuación de Verhulst, madurez, turbulencia.

## ABSTRACT:

Based on the detection of unsatisfied needs, companies begin to develop products that must face diverse economic and commercial scenarios in their evolution within the marketplace. According to this conception, the stages of the product life cycle, the location of the different lines, areas and commercial channels were examined, in one of the most relevant companies of the footwear sector in the province of Tungurahua, leader in the production. The sales reports for the years 2016, 2017 and 2018 were used for the development of the logistical model for population growth, thus demonstrating the approval of the limited life of the products and the seasonality of sales with the calculation of Fisher coefficient with a result of: 0.08338 due to the absence of a linear relationship between the variables. All together these findings suggest that sports, relaxing and school footwear, innovation is encouraged to promote avant-garde designs and products as a marketplace requirement.

**KEYWORDS:** Product Life Cycle, growth, decline, Verhulst Equation Introduction, maturity, turbulence.

## INTRODUCCIÓN

Las implicaciones macroeconómicas y el cambio tecnológico, la estructura industrial, la inversión en investigación-desarrollo, las ventajas competitivas y el comportamiento del consumidor son factores que influyen en el ciclo de vida de un producto abreviado como CVP (Armstrong, et al., 2013). Esta influencia es acompañada por los intereses que las empresas tienen para responder a los mercados donde compiten (Taliani & Alvarez, 1994; Bartlett & Ghoshal, 2002).

En la dinámica de los mercados la competencia cambia a medida que maduran y los ingresos de las empresas se ven afectados (Polli & Cook, 2009). Apalancar este escenario analítico para las empresas y sus unidades de negocios es todo un reto, para ello las empresas precisan confrontar la situación en la que se encuentran con la deseada para poder elegir la mejor estrategia del mercado e identificar las diferentes acciones y necesidades que la empresa debe considerar para su permanencia (Girón, 2007; Barrios, 2017).

Según Sandhusen, (2002) “el ciclo de vida del producto es un modelo que supone que los productos que se introducen a los mercados competitivos atraviesan un ciclo predecible con el transcurso del tiempo, el cual consta de una serie de fases”. En este sentido, definir el CVP como instrumento para efectuar un correcto diagnóstico estratégico de la cartera de productos de la empresa, tiene un efecto de marcada validez por su alcance, uso y disposición final para la identificación del producto mediante cinco etapas: introducción, crecimiento, turbulencia, madurez y declive (Godás, 2006; Bhambri, 2015).

Con el planteamiento de estos cinco escenarios (introducción, crecimiento, turbulencia, madurez y declive) se puede contemplar una amplia variedad de situaciones de uso y consumo a las que se enfrenta la industria del calzado en Ecuador, sector en continuo crecimiento entre los países de América Latina (Líderes, 2016). La Cámara de Calzado de Tungurahua (CALTU) detalla que la fabricación del calzado en el año 2008 fue de 15 millones de pares de zapatos, con un incremento de 28,8 millones en el 2011, esto significa un aumento en la producción del 154% (El Comercio, 2013).

Estos datos son alentadores para la provincia de Tungurahua, pues esta produce el 80% de los 31 millones de pares de zapatos fabricados anualmente por la industria ecuatoriana y aporta con 600 millones de dólares a la economía del país, esto incluye alrededor de 100 mil plazas de empleo de forma directa e indirecta (Salazar, Pérez, Plúa & Ramirez 2017). Con este entorno y la adopción del ciclo de vida del producto como herramienta metodológica de marketing, se permite la evaluación de una serie de estrategias y tácticas, como resultado de la política del producto que disponen las empresas (Polli & Cook, 2009; Costa, 2015). En este sentido, la justificación existente de diferentes productos en la empresa y la interrelación entre ellos obliga a considerar el CVP según las siguientes etapas antes mencionadas.

### **Etapas de introducción del ciclo de vida del producto**

Bur (2013) establece que “el CVP inicia cuando ingresa un producto nuevo al mercado con características novedosas como innovación y distribución selectiva” (p.149). Las ventas suelen ser reducidas y su crecimiento es lento por el desconocimiento del producto (Folan & Cao, 2013). Es una etapa crítica, las estadísticas muestran que los productos entre el 50% y 70% tienden a fracasar por: su complejidad, el grado de novedad y capacidad de satisfacción de las necesidades de los consumidores (Levitt, 1991; Hernando, 2015). Las estrategias que se usan en esta fase son: espumación rápida, espumación lenta, penetración rápida y penetración lenta (Interamericano de Desarrollo, Márquez & Restrepo, 2013).

## **Etapas de crecimiento del ciclo de vida del producto**

La organización empieza su planificación para expandir sus ventas a nuevos mercados si el producto sobrevive a la etapa introductoria (Barrios, 2017). Este período se caracteriza por un aumento rápido en ventas y beneficios (Altieri, Comas, & Tilve, 2010). Se incrementa el número de puntos de venta y canales de distribución, surgen los primeros competidores atraídos por la novedad y la competencia se intensifica (Torres, Bravo & Tamayo, 2009; Bur, 2013; Hofstrand, 2017).

## **Etapas de turbulencia del ciclo de vida del producto**

Se considera de forma simultánea los eventos externos del entorno que se manifiestan como: la complejidad, la incertidumbre y el dinamismo (Capó, 2011). Se muestra un estancamiento fuerte por el factor declinante de los productos Waterhouse (1992) citado por (Rodríguez, 2010). Por lo tanto, Hofstrand (2017) acota que “en esta etapa el objetivo es defender la expansión de la participación en el mercado para realizar modificaciones y adaptaciones en el producto en los diferentes escenarios que se presente en la demanda”. La estrategia principal es maximizar la cuota de mercado que aborda, la segmentación del grupo objetivo y diferenciarse de los productos ofertados por competidores Woodward (1982) citado por (Rodríguez, 2010; Galvis & González, 2014).

## **Etapas de madurez del ciclo de vida del producto**

Los productos del mercado se encuentran en esta fase por el crecimiento moderado de las ventas (Santiago & Hernández, 2014). El crecimiento se reduce o estanca por el descenso de los beneficios y aumento de la demanda que conduce a la estandarización (Godás, 2006; Interamericano de Desarrollo, et al., 2013). La publicidad se centra en conseguir la fidelidad de los clientes con la marca y buscar nuevos usos del producto (Gómez, 2016). Las grandes inversiones tecnológicas están limitadas, esto permite extender las familias de productos o invertir en la producción de las primeras fases de vida (Torres, Bravo & Tamayo, 2009).

## **Etapas de declive del ciclo de vida del producto**

Barrios (2017) afirma que “es la fase que antecede a la desaparición del producto en el mercado, las ventas declinan por numerosas razones que incluyen a los cambios tecnológicos, cambios en los gustos de los consumidores, el incremento de la competencia” (p.10). La producción de la industria se reduce por su baja demanda lo que ocasiona una escasa variedad de productos. Estos resultados pueden afectar a la producción, eliminar el producto o sustituirlo por algo nuevo (Larrahondo, 2012). El producto empieza a perder atractivo para los consumidores, la atracción de nuevos productos satisface la misma necesidad y suelen ser más competitivos (Costa, 2015; Mosquera, 2015).

## **Objetivo de la investigación**

El ciclo de vida del producto en cada proceso posee oportunidades como: disminución de costos, precios competitivos y crecimiento empresarial (Interamericano de Desarrollo, et al., 2013; Crespo, 2014). Pero, además también presenta problemas como la desigualdad económica, contaminación ambiental por el incremento de la industria y mayor fuga de capitales (Martínez, Pérez & Silva, 2018). Bajo estos cuestionamientos, el estudio definió tres objetivos: 1) describir en qué periodo del CVP se ubican las

diferentes líneas de productos; 2) clasificar las fases en función de las zonas comerciales; 3) identificar la participación de los canales de distribución que se utiliza para mejorar el grado de posicionamiento de la empresa de calzado Plasticaucho Industrial S.A.

Fijados los escenarios de actuación (objetivos) del estudio, se precisa plantear la pregunta guía de investigación que se enmarca según el ciclo de vida de los productos a lo largo del tiempo y las distintas fases que pueden cambiar su aspecto su presentación o características (Villalba, Olovache & Javier, 2018). Este proceso de transformación inicia cuando un producto ingresa al mercado hasta que deja de comercializarse (Levitt, 1991; Arbós, 2012; Bur, 2013). Bajo este, contexto, se plantea la pregunta de investigación. ¿En qué etapa del ciclo de vida del producto, se ubican las diferentes líneas, zonas y canales comerciales para incrementar el grado de posicionamiento de la empresa de calzado Plasticaucho Industrial S.A.?

## Representación gráfica de las hipótesis del CVP

Bajo las características expuestas de la investigación a continuación se plantean tres hipótesis en base: producto, tasa de crecimiento y ventas.



FIGURA 1.  
Modelo gráfico de hipótesis sobre el ciclo de vida del producto  
Los autores.

## Referencia teórica de las hipótesis al CVP

El producto tiene vida propia y se interpreta a través de cada ciclo del CVP (Hofstrand, 2017). Según Larrahondo (2012) “la representación del producto es de origen biológico, requiere el uso de cada fase para controlar la evolución de las ventas y lograr los objetivos”. Bajo estos supuestos a continuación se plantea la primera hipótesis de partida H<sub>1</sub>. Los productos tienen una vida limitada.

El CVP es un modelo que permite a los productos introducidos recorrer por un ciclo previsible en un lapso de tiempo bajo una serie de etapas: introducción, crecimiento, turbulencia, madurez y declive. Giménez (2006) menciona que el CVP “es una herramienta de la administración de la mercadotecnia que determina riesgos y oportunidades que se deben considerar para conservar la rentabilidad del producto” (p.8). Con estas características se plantea la segunda hipótesis H<sub>2</sub>. La tasa de crecimiento identifica la etapa que se va a localizar el producto.

La estacionalidad es un procedimiento que se observa en un tiempo determinado. Está compuesto por fluctuaciones frecuentes que se expresan de forma regular en un tiempo determinado. Se establece un periodo estacional al tiempo entre un pico y otro en una serie de datos. Las series en general que disponen de esta característica tienen periodicidad anual (Esparza, 2010). Bajo este contexto se determina la tercera hipótesis de la investigación H<sub>3</sub>. Las ventas del producto están sujetas a la estacionalidad.

## Inducción al método de investigación

De acuerdo con las afirmaciones planteadas (hipótesis) se define la estructura metodológica del estudio conforme al modelo de CVP, instrumento que permite evaluar las condiciones del producto desde el momento en el cual se lanza al mercado hasta que se retira. Esta evolución se concreta en función de la sucesión progresiva de etapas en las que el comportamiento de la demanda, de la competencia y de la tecnología se modifica conforme a ciertas influencias que establece el mercado.

Se establece el modelo logístico de crecimiento poblacional desarrollado por Verhulst para realizar un análisis del CVP y explicar que a mayor población es menor la tasa de crecimiento (Aguilar, et al., 2012). La ecuación logística de Verhulst se derivó después de leer un ensayo sobre el “Principio de Población” de Thomas Malthus (1766-1834). Es igualmente conocida como “Ecuación de Verhulst-Pearl” por su redescubrimiento en 1920 por Raymond Pearl (1879-1940) (Kucharavy & De Guio, 2007).

## METODOLOGÍA

Por la naturaleza de los datos que respaldaron el estudio, este respondió a un enfoque cuantitativo, no experimental de carácter longitudinal y alcance relacional, incluyéndose la descripción de los participantes, el diseño del estudio y el instrumento de evaluación. Con esta perspectiva metodológica se buscó matizar: 1) ubicar las líneas de productos según el CVP; 2) clasificar las zonas comerciales; 3) identificar la participación de los canales de distribución. Para el alcance de estos elementos se exploró el presupuesto de ventas (pares), estacionalidad (meses) y tasa de crecimiento del 10% (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2014; Pareja, 2018).

## Participantes

Se integraron los reportes de ventas de las zonas comerciales (Costa-Norte, Costa-Sur, Sierra-Norte y Sierra-Sur; años 2016-2018) datos que fueron extraídos del sistema de información gerencial conforme a las líneas de productos: calzado de lona, botas, escolar, relax y deportivo.

TABLA 1.  
Ventas 2016 al 2018 por líneas de producto Plasticaucho S.A

Líneas de producto	2016	2017	2018	Ventas totales	2017 - 2016	2018 - 2017	2018- 2016
Calzado lona	7,151,427	7,176,664	6,627,572	20,955,663	0.35%	-7.65%	-7.33%
Botas	1,451,049	1,708,012	1,631,025	4,790,086	17.71%	-4.51%	12.40%
Calzado escolar	951,151	949,375	944,558	2,845,084	-0.19%	-0.51%	-0.69%
Calzado relax	468,625	689,389	833,015	1,991,029	47.11%	20.83%	77.76%
Calzado deportivo	112,515	134,393	132,081	378,989	19.44%	-1.72%	17.39%
Ventas totales	10,134,767	10,657,833	10,168,251	30,960,851			

Los autores.

Nota: La información de ventas fue entregada por el sistema de información gerencial de la empresa de calzado (2018).

De acuerdo con las necesidades del mercado el calzado de lona (2016-2018) logró un incremento del 0,35% en el año 2017, pero en el 2018 mostró una disminución en sus ventas del 7,65%. Por otra parte, la modificación de las políticas comerciales en la temporada invernal permitió que la participación de las botas muestre un ligero incremento del 17.71% en el 2017 y decreció al 12.40% en el 2018.

Con respecto al calzado deportivo y escolar mostraron mayor rentabilidad, en vista del precio de venta al público (PVP=\$18) esto superó al resto de líneas que manejan un precio de venta al distribuidor (PVD=\$7). El mayor incremento en ventas de estos dos portafolios se marcó por el inicio de temporada escolar en la región Costa (abril) y Sierra (septiembre) con una variación del 16.70%.

Por otro lado, el calzado relax en el 2017 mostró un incremento del 47.11%, sin embargo, entre el 2016 y 2018 la variación es 20.83% con respecto al 2017.

## Diseño

En el estudio se utilizó el modelo logístico de crecimiento poblacional los factores considerados fueron: 1) presupuesto de ventas (pares); 2) ventas (pares); 3) tasa de crecimiento (10%); 4) estacionalidad (meses) (Aguilar, et al., 2012). Como se muestra en la Figura 2.



FIGURA 2.

Diseño de partida para la aplicación del modelo logístico de crecimiento poblacional aplicado al CVP  
Los autores.

En el modelo logístico de crecimiento poblacional desarrollado por Verhulst, definió que a mayor población “P” menor es la tasa de crecimiento (Aguilar, et al., 2012). Las ventas fueron analizadas en 36 series de tiempo (meses) y cuanto más precisa la información más grande las secciones de la curva en “S”, así se obtuvo resultados con menor incertidumbre. Como se muestra en la Figura 3, se especificaron las cinco fases adaptadas al CVP.



FIGURA 3.

Fases del modelo logístico de crecimiento poblacional al CVP de la empresa de calzado  
Adaptación de los autores a partir de (Weisstein, 2009).

### *Fase 1. Reconocimiento del modelo logístico de crecimiento poblacional*

El proceso matemático inicial del modelo logístico de crecimiento poblacional se formuló por una ecuación diferencial, su incógnita se basó en una función  $P(t)$  y su derivada  $P'(t)$ ; como se evidencia en la Tabla 2 (Cortés, Romero, Roselló & Villanueva, 2013).

TABLA 2.  
Fórmula inicial del modelo lógico de crecimiento poblacional

Fórmula	Nomenclatura
$\frac{dP}{dt} = rP\left(1 - \frac{P}{K}\right)$ <p>(1.1)</p>	$\frac{dP}{dt}$ = tasa de cambio de la población en relación al tiempo. Derivada de P = ventas en pares por su línea de producto y $t$ = meses desde enero 2016 a diciembre 2018.
	$r$ = constante de la población inicial y su intervalo de la tasa de crecimiento que se consideró el 10% como estrategia comercial de la compañía.
	$K$ = presupuesto en pares por cartera de producto con capacidad sustentable del valor máximo que puede tener P.
	$P$ = ventas analizadas por la línea de producto y cuantificadas en N° de pares.
	$t$ = tiempo en el que se realizó el estudio desde enero 2016 a diciembre 2018.

Los autores.

**Nota:** Nomenclatura de la fórmula inicial con base al modelo logístico de crecimiento poblacional planteado por Verhulst.

### *Fase 2. Resolución de la ecuación logística de Verhulst*

Con la ecuación se logró la diferencial (P) sobre la población ( $t$ ) con un proceso de integración igual a la constante por la diferencial del tiempo. Al despejar la ecuación se consiguió la diferencial de las ventas sobre el tiempo (meses desde enero 2016 a diciembre 2018) como se detalla en la Tabla 3 (Accinelli & Brida, 2006).

TABLA 3.  
Proceso de resolución a la ecuación logística de Verhulst

Procedimiento	Fórmula
Despejo de la formula inicial (1.1).	(2.1) $\frac{dP}{P(1-\frac{P}{K})} = rdt$
Se integró la anterior ecuación (2.1). (Ventas en pares con respecto al tiempo: meses de enero 2016 a diciembre 2018) y se alcanzó:	(2.2) $\int \frac{1}{P(1-\frac{P}{K})} dP = \int rdt$
Se aplicó el método de fracciones parciales para resolver la igualdad anterior (2.2).	(2.3) $\frac{1}{P(1-\frac{P}{K})} = \frac{K}{P(K-P)} = \frac{1}{P} + \frac{1}{K-P}$
Se reemplazó la ecuación (2.3) en la izquierda de la ecuación (2.2) y se integró la derecha de la ecuación (2.2) con resultado:	(2.4) $\int \frac{1}{P} dP + \int \frac{1}{K-P} dP = rt + C_0$
Similar a la ecuación anterior (2.4):	(2.5) $\ln(P) - \ln(K-P) = \ln\left(\frac{P}{K-P}\right) = rt + C_0$
Se empleó la función exponencial en ambos lados de la ecuación (2.5) y se logró:	(2.6) $\frac{P}{K-P} = C_1 e^{rt} \text{ Con } C_1 = e^{C_0}$
Se multiplicó de manera cruzada la ecuación (2.6) para deducir la siguiente igualdad:	(2.7) $P = \frac{KC_1 e^{rt}}{1 + C_1 e^{rt}}$
Es importante recordar que P depende de t (las ventas en pares dependen del tiempo: meses desde enero 2016 a diciembre 2018), con la siguiente ecuación:	(2.8) $P(t) = \frac{KC_1 e^{rt}}{1 + C_1 e^{rt}}$
Se desconoce el valor de C <sub>1</sub> ; pero se entiende que el valor de la población P son (ventas en pares) en el tiempo t=0 (mes 0), se consiguió la siguiente ecuación:	(2.9) $P(0) = \frac{KC_1}{1 + C_1}$
Se realizó una multiplicación cruzada a la ecuación (2.9) y se logró:	(2.10) $C_1 = \frac{P(0)}{K - P(0)} \text{ cuando } P(0) \neq K$
Por último, se reemplazó la ecuación (2.10) en la ecuación (2.8). La población P (ventas en pares) en tiempo t=0 es de P (0), que la población en el tiempo t >0 como resultado:	(2.11) $\frac{dP}{dt} = \frac{K}{1 + (\frac{K-P}{P_0})e^{-rt}}$

Los autores.

**Nota:** La simbología matemática de la ecuación hizo referencia a la población y el tiempo, para el cálculo del modelo logístico de crecimiento poblacional aplicado al CVP (Rodríguez, 2008).

### *Fase 3. Organización de datos en 36 series de tiempo*

La información obtenida se extrajo de los reportes anuales de ventas (pares) clasificados por línea, usos, canal de comercialización y zona comercial, con una extensión longitudinal de datos en 36 meses desde enero 2016

a diciembre 2018, para calcular en qué etapa del ciclo de vida se ubica cada línea de producto (Chiappa, Cervantes & Galindo, 2009).

#### *Fase 4. Sustitución de datos en la ecuación de Verhulst*

Se reemplazaron los datos en la ecuación (2.11) para obtener la fórmula de crecimiento poblacional que representa un modelo dinámico no lineal que se desarrolla en el tiempo y determina la participación que tiene cada artículo en el mercado (Ulloa & Rodríguez, 2010).

$$\frac{dP}{dt} = \frac{K}{1 + \left(\frac{K-P_0}{P_0}\right)e^{-rt}} \quad [2.11]$$

#### *Fase 5. Aplicación de la función logarítmica aplicado al CVP*

Se consiguió una función logarítmica en forma de curva “S” conocido como modelo logístico de crecimiento poblacional que identificó el comportamiento del producto en 36 series de tiempo en 5 fases vinculadas al CVP: 1) introducción; 2) crecimiento; 3) turbulencia; 4) madurez; y 5) declive que establecen variables de crecimiento acumulativo de producción (ventas) y tiempo (meses) como se evidencia en la Figura 4 (Aguilar, et al., 2012).

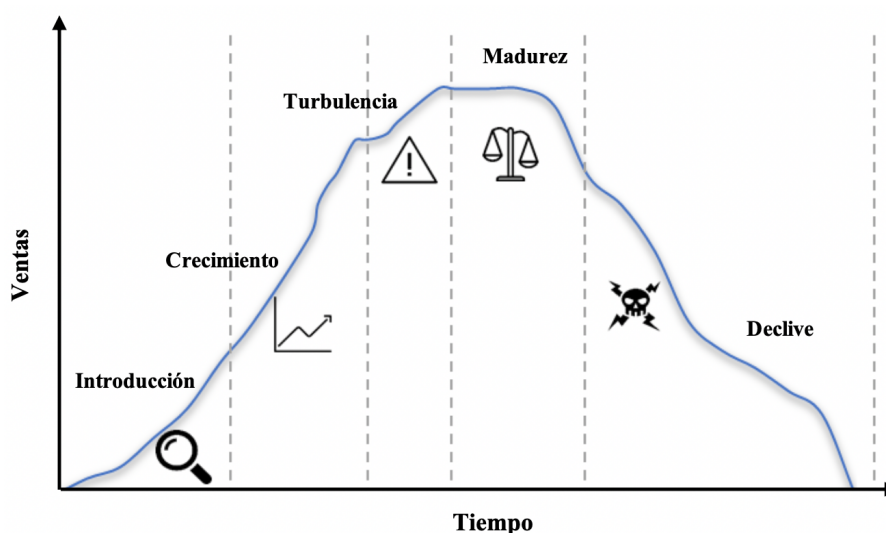


FIGURA 4.  
Ciclo de vida en forma de campana y curva S: crecimiento acumulativo  
Los autores basados en Kucharavy & De Guio, 2007.

### **Instrumento**

Se utilizó un apartado de 36 series de tiempo según las ventas de los últimos tres años considerados desde enero 2016 a diciembre del 2018 para el desarrollo del estudio.

## Procedimiento

El reemplazo de los datos desarrolla el diagrama del CVP con una parábola simple que puede ser interpretada por la ecuación final. La difusión de nuevos productos se asimila a una curva exponencial fundamentalmente si el artículo no es una innovación y si su entrada en el mercado es apoyada por la promoción adecuada (Polli & Cook, 2009).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó el modelo logístico de crecimiento poblacional para cada uno de los elementos (líneas de producto, canales comerciales; zonas comerciales), el cual se encamina a determinar un enfoque práctico de la teoría, que permite adaptar la función logarítmica a las 36 series de tiempo y establecer las etapas que se encuentra cada elemento estudiado del CVP. Bajo los cuales se logró obtener cada uno de los valores de las constantes del modelo de crecimiento poblacional. A continuación, se presenta el modelo propuesto de acuerdo con el objeto de estudio en la Figura 5.



FIGURA 5.

### Aplicación del modelo logístico de crecimiento poblacional en el CVP

Ruta de partida y variables para la ejecución del modelo logístico de crecimiento poblacional en el CVP. Dispone de variables comerciales: 1) líneas de producto (botas, lona, escolar, deportivo y relax); 2) canales comerciales (detallista, cadenas y supermercados, distribuidor, mayorista e institucional); y 3) zonas comerciales (Costa - Norte, Costa - Sur, Sierra - Norte y Sierra - Sur).

Los autores.

De acuerdo con el comportamiento y al análisis del ciclo de vida, Capo (2011) sugiere tomar en cuenta ciertas políticas de desarrollo de los clústeres en empresas de fabricación y comercialización de calzado. De esta forma, se estudió y consideró tres componentes o etapas de la gestión comercial: 1) línea de producto (botas, lona, escolar, deportivo y relax); 2) canales comerciales (detallista, cadenas y supermercados, distribuidor, mayorista e institucional); y 3) zonas comerciales (Costa - Norte, Costa - Sur, Sierra - Norte y Sierra - Sur).

Se evidenció un comportamiento cíclico estratégico y activo de la compañía, en la línea de producto (Figura 6), canales comerciales (Figura 7) y zonas comerciales (Figura 8) durante los tres años. En este tiempo se mostró 640 diseños, un promedio de 213 diseños que se comercializaron por año, esto representó la cartera más amplia de productos entre el 2016 y 2018.

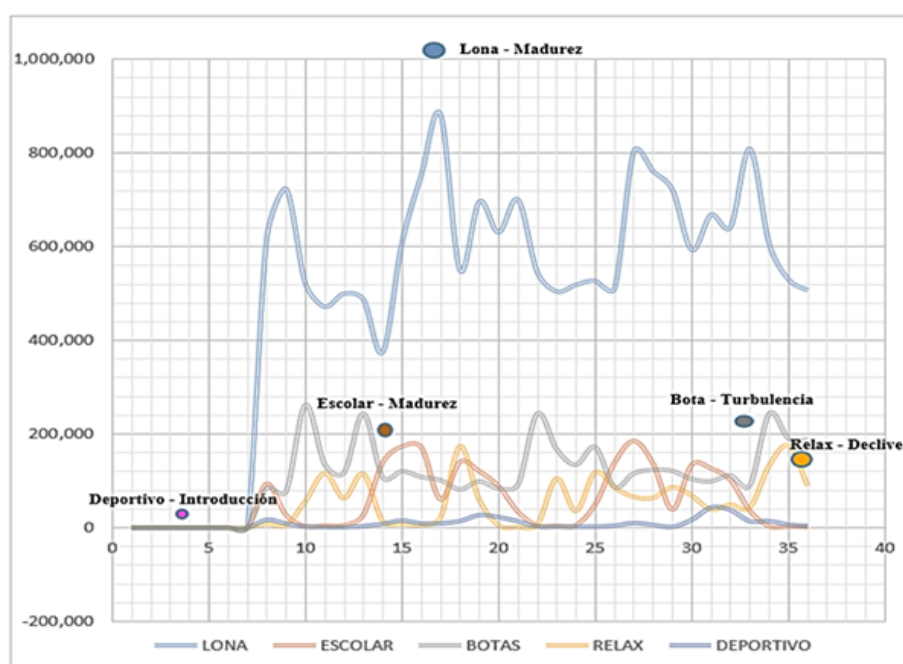


FIGURA 6.

## CVP por línea y cartera de productos

Se presenta el CVP de las líneas de producto: lona, escolar, botas, relax y deportivo, en el período de 2016 a 2018. Las variables de estudio son: las ventas (pares) y el tiempo (meses).

La fuente e información fue el sistema de información gerencial de la empresa de calzado.

Los autores.

La lona se presentó en la etapa de madurez, con un promedio de ventas anual, en los últimos tres años, de 6'961.111 pares que representa el 11.3% de su cartera de productos con 24 diseños y ascendieron al 67.68%. Los meses con mayor participación en ventas fueron marzo y abril, existe un incremento en ventas en el 2017 en comparación al 2016. En cambio, las botas tienen un portafolio de 44 diseños y se mostraron en la etapa de turbulencia con el 6.87% de la cartera de productos, manejan un promedio de ventas anuales de "1'591.446" pares. En el 2018 a pesar de tener un decrecimiento del -4,01% en relación al 2017 manejó 247.866 pares por encima de las ventas del 2016.

En la línea escolar depende de la temporada de ingreso a clases en el Ecuador, por esta razón marca fuertes ciclos de crecimiento en los meses de marzo con 358.432 pares vendidos, en abril 358.432 pares y en agosto con 287.347 pares durante los 3 años de estudio; se mostró un promedio anual de 114 diseños en la etapa de madurez con el 53.75% por su alta innovación. El calzado deportivo con una etapa de introducción tuvo un crecimiento lento en promedio de 121.781 pares, debido al poco conocimiento de la línea por parte del consumidor y tiene 31 diseños que representa el 14.8% de sus ventas. Sin embargo, en la línea relax los resultados no son alentadores y se mostró en la etapa de declive, con un portafolio de 85 diseños que representó el 13.28%.

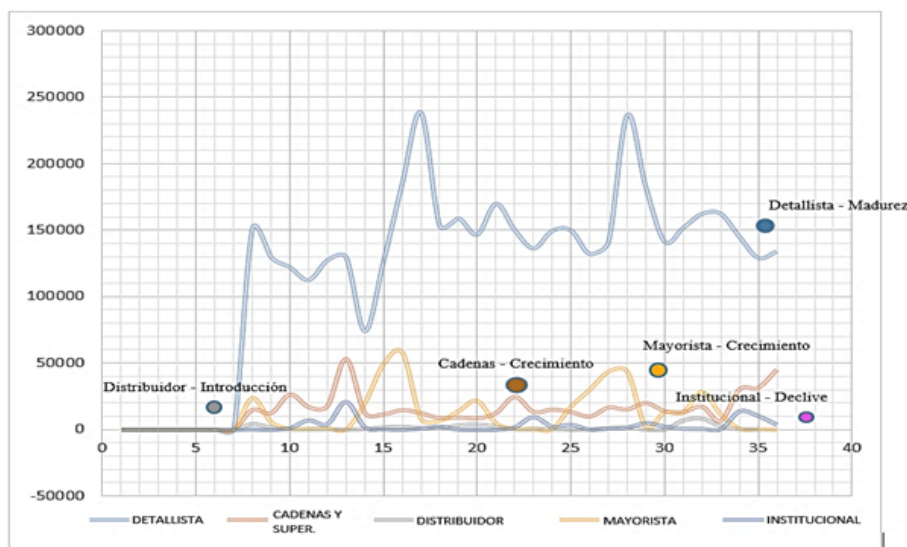


FIGURA 7.  
CVP por canal comercial

Se presenta el CVP de los canales comerciales: detallista, cadenas y supermercados, distribuidor, mayorista e institucional en el período de 2016 a 2018.

Los autores.

El canal detallista se localizó en la etapa de madurez con una participación en ventas de 5'208.965 pares durante los 3 años, maneja un promedio anual de 1'736.322 pares donde existió un crecimiento del 2.09% en el 2017; por otra parte, en el 2018 presentó una caída del -9.43%. La categoría de cadenas y supermercados se encontraron en crecimiento con un promedio de ventas de 212.715 pares, la tasa de crecimiento del 2017 representa el 26.43% pero en el 2018 se mostró una variación del -12.68%. Sin embargo, la venta del 2018 es superior a la del 2016 por 19.701 pares.

El canal mayorista se encontró en la etapa de crecimiento con una tasa del 4.64% en el 2017 consecuencia de la temporada escolar en Ecuador con un promedio de ventas anuales de 193.523 pares, en relación con el 2018 decreció un -8.91%. En este punto, el canal institucional se encontró en la etapa de declive con un promedio del -33.71% entre el 2017 y 2018. El canal distribuidor se ubica en la etapa de introducción con una participación en ventas de 54.833 pares y una tasa del 6.02 % con relación al 2017 y 2018.

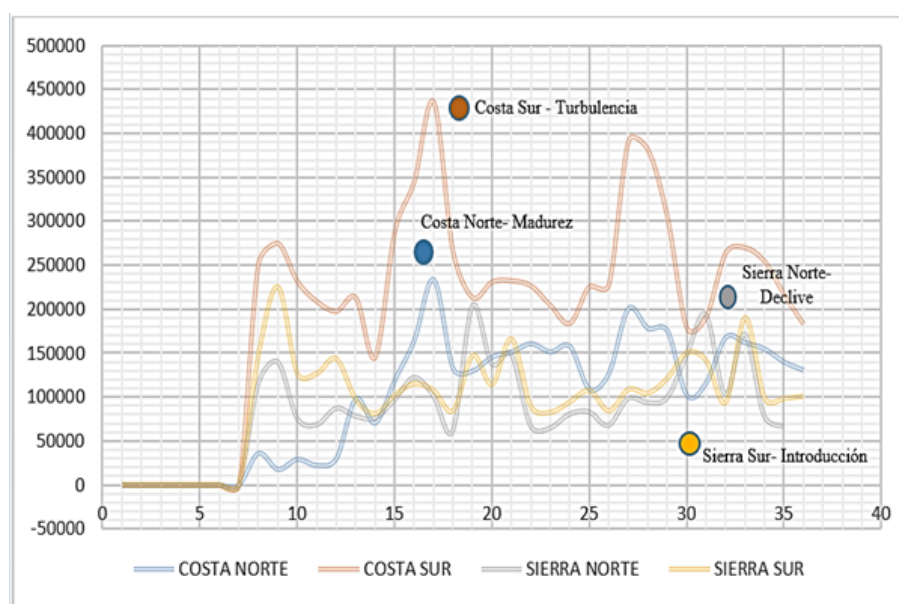


FIGURA 8.

## CVP por zona comercial

Se presenta el CVP de las zonas comerciales: costa - norte, costa - sur, sierra - norte y sierra - sur en el período de 2016 a 2018.

La zona Costa – Sur, por el inicio a clases, aportó en las ventas de calzado 11.976.141 pares vendidos durante los tres años de estudio. El promedio de ventas anuales es de 3.992.047 pares, mostró una participación del 10,49% en el 2017 y en el 2018 decreció el -1,35% ubicándose en etapa de turbulencia, los meses con mayores ventas son abril y mayo con 1.186.730 y 1.077.477 pares respectivamente, resultado del inicio a clases en la región Costa.

La zona Costa – Norte ocupa el segundo lugar en ventas, con una participación de 6.611.591 pares vendidos durante los tres años y un promedio anual de 2.203.864 pares, por lo que se encuentra en la etapa de madurez con el 4,59% entre el 2016-2017 y presentó una disminución del -2,41% en el 2018. Además, las ventas del 2018 con relación al 2016 fueron menores en 92.484 pares.

El sector Sierra - Norte en el 2017 tuvo una participación en ventas de 5.960.656 pares que representa el 19.25% en ventas y manejan un promedio de 1.986.885 pares. En el año 2017 con relación al 2016 tiene una tasa de decrecimiento del -0,47% y en 2018 de -8,51% ubicando al sector en etapa de declive. La zona Sierra - Sur se encontró en etapa de introducción con el tercer lugar en ventas y una participación de 6.412.463 pares; esta zona tiene un promedio de ventas anuales de 2.137.488 pares que representa el 20.71% en el 2017 y un decrecimiento del -3,07% en el 2018, además de tener una diferencia en pares de 28.294.

Autores como Ulloa & Rodríguez (2010) consideran que el modelo logístico es un instrumento para el cálculo del crecimiento poblacional de organismos. A continuación, en la Figura 9 se muestra el modelo gráfico de aceptación de hipótesis con las variables: 1) la vida limitada de los productos; 2) el conocimiento de las etapas del CVP en la tasa de crecimiento; y 3) la estacionalidad de las ventas.



FIGURA 9.  
Modelo gráfico de aceptación de las hipótesis del CVP aplicado a las ventas  
Los autores.

En la Figura 9 se observa la comprobación de las 3 hipótesis planteadas en la ejecución del CVP en las ventas de calzado: 1) la vida limitada de los productos; 2) el conocimiento de las etapas del CVP en la tasa de crecimiento; y 3) la estacionalidad de las ventas. Las reglas de decisión para la aceptación de las hipótesis fueron: si el coeficiente de correlación " $r$ " = 1 acepto la H. porque existe una relación positiva perfecta; si el coeficiente de correlación " $r$ " > 0.5 < 1 acepto la H. porque existe una fuerte relación positiva entre las ventas y el tiempo, si el coeficiente de correlación " $r$ " < 0.5 > 0 acepto la H. porque no existe relación lineal entre las diferentes variables.

### Hipótesis 1. Vida limitada de los productos.

En la vida limitada de los productos (H1) según sus variantes en el modelo de regresión ( $y = 1777359.17 - 289.43 (\text{tiempo}) + e$  con un coeficiente de FISHER - VCF: 0.05845) se cumple con la aprobación de las variables: ventas, tiempo, presupuesto de ventas y tasa de crecimiento comprobadas con el estadístico de FISHER (que debe ser > 0 y menor a 0.05).

TABLA 4.  
Estadísticas de regresión

<b>Coeficiente de correlación múltiple</b>	0,013385254
<b>Coeficiente de determinación <math>R^2</math></b>	0,0479165
<b><math>R^2</math> ajustado</b>	0,5437806
<b>Error típico</b>	225864,1382
<b>Observaciones</b>	180

Los autores.

Nota:  $R^2$  = coeficiente de determinación

El tiempo presenta, en relación a las ventas, un coeficiente de determinación de 0.047%; maneja un error típico de 225.864 pares en relación a la línea de regresión ajustada la misma que maneja un coeficiente de determinación ajustada de 0.5437, es decir, establece una relación directamente proporcional a las ventas; bajo estos resultados se aprueba que el tiempo (periodicidad) si influye en las ventas de calzado. El modelo se ejecuta con 180 datos sobre las ventas en un período de tiempo seleccionado.

TABLA 5.  
Análisis de varianza

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
<b>Regresión</b>	1	1627217500	1627217500	0,03189709	0,005845682
<b>Residuos</b>	178	9,0806E+12	51014608941		
<b>Total</b>	179	9,08223E+12			

Los autores.

Nota: F= Fisher

En este nivel se comprueba si la variable explicativa seleccionada (tiempo) origina una cantidad de información significativa al modelo o no. La tabla ANOVA tiene un indicador de  $F=0.03189$ , este valor aporta la significación de las ventas en función del tiempo, considerando que el valor crítico debe ser inferior al alfa del estudio (en este caso  $\alpha=0,05 = 1-0,95$ ). En el estudio el valor crítico es 0.00584 inferior a 0,05 y se valida que la variable (tiempo) es significativa en el modelo.

TABLA 6.  
Coeficientes de regresión

	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Prob.	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
<b>Intercepción</b>	177359,17	34383,77	5,16	0,00	109506,90	245211,43	109506,90	245211,43
<b>Variable X 1 (Tiempo)</b>	-289,43	1620,57	-0,18	0,86	-3487,42	2908,57	-3487,42	2908,57

Los autores.

Nota: Prob= probabilidad.

De la Tabla 6 se obtienen los coeficientes de regresión del modelo considerando al tiempo como variable independiente y las ventas la variable dependiente:

$$y = 177359.17 - 289.43 (\text{tiempo}) + e \quad [2.12]$$

TABLA 7.  
Matriz de correlación

	Ventas	Tiempo
<b>Ventas</b>	1	
<b>Tiempo</b>	0,8338525	1

Los autores.

La matriz de correlación de la Tabla 7 indica que existe una correlación fuerte porque los valores son mayores a 0.5. En este caso el valor de correlación es 0.8338; este coeficiente permite aceptar la  $H_a$  que indica que los productos tienen una vida limitada.

## Hipótesis 2. La tasa de crecimiento en las etapas de CVP

La tasa de crecimiento en las etapas del CVP (H2) con un modelo de regresión  $y = 172004.7 + 0.00$  (*tasa de crecimiento*) +  $e$  con un coeficiente FISHER-VCF:  $0 < 0.05$  (1-0.95). No es aceptado por la proyección de crecimiento y rentabilidad de las ventas, no depende de variables exógenas y endógenas: bienes sustitutos, competencia, exhibición, innovación de producto y precio.

TABLA 8.  
Estadísticas de la regresión

<b>Coeficiente de correlación múltiple</b>	65535
<b>Coeficiente de determinación R<sup>2</sup></b>	-4,30098E-16
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	-0,005586592
<b>Error típico</b>	225252,5288
<b>Observaciones</b>	180

Los autores.

Nota: R<sup>2</sup>= coeficiente de determinación.

La variable del conocimiento de las etapas del CVP en la tasa de crecimiento presenta, en relación a las ventas, un coeficiente de determinación de -4.30098E-16%; maneja un error típico de 225252.52 pares en relación a la línea de regresión ajustada la misma que maneja un coeficiente de determinación ajustada de -0.0005% lo que es una relación inversamente proporcional a las ventas; bajo estos resultados se valida que no existe una relación directamente proporcional entre las ventas de un período y la tasa de crecimiento que solicite la empresa. El modelo se ejecuta con 180 datos sobre las ventas en un período de tiempo.

TABLA 9.  
Análisis de varianza

	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Prom. de los cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>Valor crítico de F</b>
<b>Regresión</b>	1	-0,00390625	-0,00390625	0	0
<b>Residuos</b>	179	9,08223E+12	50738701726		
<b>Total</b>	180	9,08223E+12			

Los autores.

Nota: F=Fisher / Prom= Promedio.

En este nivel se comprueba si la variable explicativa seleccionada (tiempo) origina una cantidad de información significativa al modelo o no. La tabla ANOVA tiene un indicador de  $F=0.0$  considerando que el valor crítico debe ser inferior al alfa del estudio (en este caso  $\alpha=0,05 = 1-0,95$ ); pero no debe ser igual a cero porque se pierde los valores a comparar. En el estudio el valor es igual a cero con un valor crítico de cero; con lo que se concluye que a nivel global no es significativa la variable (etapas del CVP en la tasa de crecimiento) en el modelo.

TABLA 10.  
Coeficientes de regresión

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Prob.	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	172004,7	16789,3	10,2	0,0	138874,2	205135,2	138874,2	205135,2
X1 tasa de crecimiento	0,0	0,0	65535,0		0,0	0,0	0,0	0,0

Los autores.

Nota: Prob= probabilidad.

De la Tabla 10 se obtiene los coeficientes de regresión del modelo considerando a la tasa de crecimiento como variable independiente y las ventas, la variable dependiente:

$$y = 172004.7 + 0.00 (\text{tasa de crecimiento}) + e \quad [2.13]$$

TABLA 11.  
Matriz de correlación

	Ventas	Tasa de crecimiento
Ventas	1	
Tasa de crecimiento	1,7765E-15	1

Los autores.

La matriz de correlación de la Tabla 11 indica que no existe una correlación fuerte y directamente proporcional entre las variables; los valores son menores a 0.0. En este caso el valor de correlación es 1.7765E-15; este coeficiente permite aceptar la  $H_0$  que indica que la tasa de crecimiento de las ventas no depende de la etapa en la que se encuentre el producto.

### Hipótesis 3. La estacionalidad de ventas

La estacionalidad de ventas ( $H_3$ ) cuenta con el modelo de regresión  $y = 177359.17 - 289.43 (\text{tiempo}) + e$  con un coeficiente de FISHER-VCF:  $0.05845 < 0.05$  (1-0.95). Se aprueba la hipótesis porque las ventas dependen de la disponibilidad de tiempo que se encuentre el producto en el mercado para mostrar el comportamiento de curvas en forma de "S".

TABLA 12.  
Estadísticas de regresión

Coeficiente de correlación múltiple	0,013385254
Coeficiente de determinación $R^2$	0,0479165
$R^2$ ajustado	0,5437806
Error típico	225864,1382
Observaciones	180

Los autores.

Nota:  $R^2$ = coeficiente de determinación

El tiempo presenta, en relación a las ventas, un coeficiente de determinación de 0.047%; maneja un error típico de 225.864 pares en relación a la línea de regresión ajustada la misma que maneja un coeficiente de determinación ajustada de 0.5437, es decir, establece una relación directamente proporcional a las ventas; bajo estos resultados se aprueba que el tiempo (periodicidad) si influye en las ventas de calzado. El modelo se ejecuta con 180 datos sobre las ventas en un período de tiempo seleccionado.

TABLA 13.  
Análisis de varianza

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
<b>Regresión</b>	1	1627217500	1627217500	0,03189709	0,005845682
<b>Residuos</b>	178	9,0806E+12	51014608941		
<b>Total</b>	179	9,08223E+12			

Los autores.  
Nota: F=Fisher.

En este nivel se comprueba si la variable explicativa seleccionada (tiempo) origina una cantidad de información significativa al modelo o no. La tabla ANOVA tiene un indicador de  $F=0.03189$ . Este valor aporta la significación de las ventas en función del tiempo, considerando que el valor crítico debe ser inferior al alfa del estudio (en este caso  $\alpha=0,05 = 1-0,95$ ). En el estudio el valor crítico es 0.00584 inferior a 0,05 y se valida que la variable (tiempo) es significativa en el modelo.

TABLA 14.  
Coeficientes de regresión

	Coeficiente	Error típico	Estadístico t	Prob.	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
<b>Intercepción</b>	177359,17	34383,77	5,16	0,00	109506,90	245211,43	109506,90	245211,43
<b>X 1 (Tiempo)</b>	-289,43	1620,57	-0,18	0,86	-3487,42	2908,57	-3487,42	2908,57

Los autores.  
Nota: Prob= probabilidad.

De la Tabla 14 se obtienen los coeficientes de regresión del modelo, considerando al tiempo como variable independiente y las ventas la variable dependiente:

$$y = 177359.17 - 289.43 (\text{tiempo}) + e \quad [2.14]$$

TABLA 15.  
Matriz de correlación

	Ventas	Tiempo
<b>Ventas</b>	1	
<b>Tiempo</b>	0.8338	1

Los autores.

La matriz de correlación de la Tabla 15 indica que existe una correlación fuerte, los valores del coeficiente de correlación es 0.8338 es decir mayor a 0.5; este coeficiente permite aceptar la  $H_1$  que indica que las ventas del producto dependen de la estacionalidad en la que se encuentre.

## CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos con el proceso de investigación del modelo de crecimiento poblacional adaptado al CVP, permitió identificar con las 36 series de tiempo la ubicación de los componentes (líneas de producto, canales comerciales; zonas comerciales) dentro de las cinco fases que son: introducción, crecimiento, turbulencia, madurez y declive. De esta manera, se generó un realce estadístico del comportamiento que tienen las ventas en el mercado, siendo una herramienta eficiente para establecer estrategias competitivas.

- Las líneas de producto de la empresa se clasificaron: en lona escolar, su participación mostró el 99.70% del total de ventas; mientras que el calzado escolar, por su alta innovación de diseños, se mostró como activo estratégico, ubicándose en la etapa de madurez; las botas revelaron una contribución del 94.85% en las ventas y se encontraban en la etapa de turbulencia, posiblemente por su división urbana y protección con el 4.34% que depende de la vida limitada del producto.

- En las zonas comerciales el mayor aporte de ventas en general se presentó en la Costa - Sur ubicándose en la turbulencia, seguido de Costa - Norte en la etapa de madurez. Estas zonas reflejaron el crecimiento del producto por la estacionalidad de las ventas en temporada escolar. Mientras que, la región Sierra Sur se ubica en la etapa de introducción y Sierra Norte en la etapa de declive, donde se evidenció el 19.98% de la participación en el mercado.

- De acuerdo a los tres años de estudio (2016, 2017 y 2018) se determinó que el canal detallista tuvo la mayor participación en ventas con un 64.96%; el canal mayorista se ubicó en crecimiento lento por el desconocimiento del producto con un 21.31%; las cadenas y supermercados conservaron una penetración lenta que induce a la estandarización con un 9.10%; el canal distribuidor tuvo el 3.82% por la dificultad de ingreso al mercado debido a su alta competencia; el canal institucional alcanza el 0.81% por su insatisfacción de las necesidades del consumidor.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad Técnica de Ambato, Dirección de Investigación por la concesión de recursos para los proyectos de investigación; al trabajo empírico que sustenta la tesis de grado "Las ventas desde una perspectiva del ciclo de vida el producto" (2019). Finalmente, se agradece al grupo de investigación Desarrollo del Mercado, en especial a la Ing. Noemí Elizabeth Borja.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accinelli, E., & Brida, J. G. (2006). Crecimiento económico óptimo y crecimiento poblacional: una versión mejorada del modelo de Ramsey. *Papeles de población*, 12(47), 227-241.
- Aguilar, S., Ávalos, A. F., Giraldo, D. P., Quintero, S., Zartha, J. W., & Cortés, F. B. (2012). La Curva en S como Herramienta para la Medición de los Ciclos de Vida de Productos. *Journal of technology management & innovation*, 7(1), 238-248.
- Altieri, S., Comas, L., & Tilve, P. (2010). *Ciclos de vida, etapas de crecimiento y estrategias de sustentación de empresas de transporte carretero en el Uruguay*: Universidad de la República, Facultad de Ciencias Económicas y Administración
- Arbós, L. C. (2012). *El producto. Análisis de valor: Organización de la producción y dirección de operaciones*. Ed, Díaz de Santos.

- Armstrong, G., Kotler, P., Zepeda, A. M., Pérez, M. D. P. C., Arroyo, J. C., & Milling, H. A. (2013). *Fundamentos de marketing*. Pearson Education
- Bartlett, C. A., & Ghoshal, S. (2002). *Managing across borders: The transnational solution*. Harvard Business Press.
- Barrios, E. (2017). *Ciclo de vida de un producto y sus estrategias relacionadas*. Argentina: Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
- Bhambri, S. (2015). *Product Life Cycle*. International Journal Of Business Management, II(1), 1-5.
- Bur, A. (2013). Moda, estilo y ciclo de vida de los productos de la industria textil. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (45), 143-154.
- Capó-Vicedo, J. (2011). Análisis del ciclo de vida y las políticas de desarrollo de los clusters de empresas. *EURE (Santiago)*, 37(110), 59-87.
- Chiappa, X., Cervantes, A., & Galindo, C. (2009). Introducción a los modelos matemáticos de crecimiento con aplicaciones en sistemas biológicos. *Papime pe*, 34-58.
- Crespo, J. O. A. N. (2014). Ciclo de vida de los clusters: hacia una conceptualización dinámica de la evolución de los clusters. *Economía Industrial*, 391, 125-132.
- Cortés López, J. C., Romero Bauset, J. V., Roselló Ferragud, M. D., & Villanueva Micó, R. J. (2013). *Modelos continuos de crecimiento: del modelo exponencial al modelo logístico*. Universitat Politècnica de València
- Costa Cholbi, M. F. (2015). *UF1782 - Políticas de marketing internacional*. Madrid: Ed Elearning, S.L.
- Dhalla, N. K., & Yuspeh, S. (1976). Forget the product life cycle concept. *Harvard Business Review*, 54(1), 102-112.
- El Comercio. (15 de Octubre de 2013). La producción de calzado pisa fuerte en el país. *El Comercio*, pág. 9.
- Esparza, J. (2010). *Estacionalidades*. Madrid: Universidad de Madrid.
- Folan, P., & Cao, H. (2013). *El ciclo de vida del producto: evolución de un paradigma. Revisión de la literatura 1950-2009*. Galway: Unidad de Investigación de Manufactura Integrada por Computadora Universidad Nacional de Irlanda.
- Galvis-Lista, E. A., & González-Zabala, M. P. (2014). Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: una revisión de literatura. *Ciencia e ingeniería Neogranadina*, 24(2), 37-55.
- Gimenez, H. (2006). *El Ciclo de Vida del Producto*. México: Academia.
- Girón, A. (2007). *Difusión de Innovaciones*. Caracas: Universidad Experimental Simón Rodríguez.
- Godás, L. (2006). El ciclo de vida del producto: instrumentos para el diseño de estrategias de marketing en la oficina de farmacia (IV). *Offarm: farmacia y sociedad*, 25(8), 110-115.
- Gómez, L. C. Á. (2016). *UF2392-Plan de marketing empresarial*. Ed Paraninfo, SA.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta Ed. McGRAW-HILL.
- Hernando, E. S. (2015). Ciclo de vida de producto. Modelos y utilidad para el marketing. *Anales: Anuario del centro de la UNED de Calatayud*, 21, 207-228.
- Hofstrand, D. (2017). Ciclo de vida del producto. *Artículos ponderados- Universidad del Estado de Iowa*, 25-48.
- Interamericano de Desarrollo, B., Márquez, I. D., & Restrepo, P. F. B. (2013). *La economía naranja: una oportunidad infinita*. Inter-American Development Bank.
- Kucharavy, D., & De Guio, R. (2007). *Application of S-Shaped Curves, TRIZ-Future Conference 2007: Current Scientific and Industrial Reality*, ur.
- Larrahondo, P. A. R. (2012). *Ciclo de vida de los productos. Diseño y análisis para la innovación sostenible*. Universidad Nacional de Colombia.
- Levitt, T. (1991). Levitt on marketing (p. 100). *Harvard Business School Press*.
- Líderes. (2016). Con inversión da pasos firmes en el sector del calzado. *Líderes*, 15-25.
- Martínez, M. P. P., Pérez, L. F. L., & Silva, W. R. J. (2018). La dinámica empresarial y el emprendimiento, factores determinantes para el desarrollo del ciclo de vida de las pymes. *Revista Publicando*, 5(15), 308-325.

- Mosquera Carrascal, A. (2015). *Relación entre los factores de competitividad y el ciclo de vida empresarial*. UNAD
- Pareja, J. (2018). *Nivel Relacional*. Academia 2018.
- Polli, R., & Cook, V. (2009). *Validez del ciclo de vida del producto*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Rodríguez, E. M. (2008). Logit Model como modelo de elección discreta: origen y evolución. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (41), 469-484.
- Rodríguez, H. A. R. (2010). Cambio estratégico para entornos turbulentos. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 18(1), 87-117.
- Sandhusen, R. (2002). *Mercadotecnia*. México: Compañía Editorial Continental
- Santiago, L. A., & Hernández, J. G. (2014). *Revisión teórica del modelo de ciclo de vida organizacional*. Contribuciones a la Economía.
- Salazar, M. L., Pérez, P. E., Plúa, D. I., & Ramirez, W. P. (2017). Estrategias comerciales para fortalecimiento de la industria del calzado de cuero en Guayaquil, a partir de la instauración de salvaguardias en el año 2015. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (233).
- Taliani, E. C., & Alvarez, J. L. (1994). Los costes del ciclo de vida del producto: Marco conceptual en la nueva contabilidad de gestión. *Revista española de financiación y contabilidad*, 929-955.
- Torres, Ó. M., Bravo, L. E. C., & Tamayo, L. F. V. (2009). Análisis de costos y utilidad del ciclo de vida del producto. *Tecnura*, 12(24), 99-108.
- Ulloa Ibarra, J. T., & Rodriguez Carrillo, J. A. (2010). *El modelo logístico: Una alternativa para el estudio del crecimiento poblacional de organismos*. CONACYT.
- Vernon, R. (1966). La inversión y el comercio internacionales en el ciclo de los productos. *René Villarreal (comp.)*, *Economía Internacional, Lecturas de El Trimestre Económico*, (30).
- Villalba Villafuerte, E. A., Olovache, V., & Javier, O. (2018). *La dinámica empresarial y el emprendimiento como factor determinante en el desarrollo del ciclo de vida de la PYMES de la zona tres* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Carrera de Marketing y Gestión de Negocios.).
- Waterhouse, M. F. (1992). Managing effectively in turbulent environments. *Strategic Change*, 1(3), 135-146.
- Weisstein, E. (2009). Logistic Equation. *MathWorld*. Obtenido de <http://mathworld.wolfram.com/LogisticEquation.html>
- Woodward, S. N. (1982). The myth of turbulence. *Futures*, 14(4), 266-279.

La Universidad de Cuenca en Ecuador, conserva los derechos patrimoniales (copyright) de las obras publicadas, y favorece y permite la reutilización de las mismas bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

CC BY-NC-SA

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Código JEL:: M31