

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA EN ENTIDADES DEL POLO TURÍSTICO DE VARADERO

CONVENCIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL “ISLACIENCIA 2021” TURISMO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Autores:

Est. Ibelisse Beunes González.¹ Est. Anilec Jorge López.² Ing. Edian Dueñas Reyes.³

1-Estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas. Miembro del grupo científico estudiantil de Ergonomía Cognitiva. (ibe2000@nauta.cu).

2-Estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas. Miembro del grupo científico estudiantil de Ergonomía Cognitiva. (anilec.jorge@umcc.cu).

1-Ingeniero Industrial. Profesor Instructor del Departamento de Matemática de la Facultad de Educación de la Universidad de Matanzas. Código postal 44740. Teléfono (53) (45) 256777. Fax: (53) (45) 253101. (eithan@nauta.cu).

Resumen

En la sociedad contemporánea, la vida humana se caracteriza por una forma organizada que propicie el desarrollo durante el tiempo libre de la mayoría de personas, actividades organizadas en función de metas sociales, políticas, sindicales, recreativas, culturales, religiosas y deportivas, ya sean de carácter público o privado. Dicho desarrollo se basa en la productividad como factor clave para impulsar e incrementar el sistema monetario de cualquier empresa. La siguiente investigación se realizó en una entidad de comercio minorista en el polo turístico de Varadero. El objetivo general es: determinar el pronóstico de la demanda para una empresa minorista del polo turístico de Varadero, elemento que se relaciona directamente al cumplimiento de los planes de ventas principal factor afectado durante el año 2019. El pronóstico de la demanda le ofrece a la organización la oportunidad de determinar los productos o servicios que pueden venderse mediante la proyección futura de los datos históricos; para su determinación se utilizan técnicas basadas en modelos matemáticos, los cuales conciben el comportamiento de datos pasados y su proyección en el futuro, de ahí que siempre se encuentre condicionados por la necesidad de su utilización y la exactitud de sus resultados. En la conformación de este trabajo se ponen en

práctica el Método General de Solución de Problemas y diferentes técnicas tales como: entrevista, diagrama causa-efecto, método Kendall, muestreo, observación continua individual y pronósticos de demanda. Se utilizan programas para el procesamiento estadístico como el software Statgraphics y el Microsoft Excel, así como el software Microsoft Visio y el gestor bibliográfico EndNote. Los problemas detectados fueron: las insuficiencias en la utilización de la flota de vehículos así como en las ofertas presentadas a los clientes. Como resultado se obtiene una propuesta de soluciones a los problemas detectados y la determinación de la demanda para el período de ventas entrante.

Palabras clave: pronósticos, servicios, comercializadora minorista

Introducción

Nuestro país está sometido a grandes cambios debido a la crisis mundial existente, y la organización del trabajo es la base que sustenta los incrementos de la productividad. Se están retomando los estudios de organización del trabajo como vías para asegurarle al hombre la realización de su labor de manera más efectiva y segura, pudiendo contar dentro de la entidad con el personal necesario para realizar algún trabajo y/o brindar un servicio con mayor calidad y seguridad.

Las empresas de comercio minorista juegan un papel fundamental en nuestro país en el ámbito económico, en las mismas se han detectado afectaciones en el proceso de Gestión de Ventas, lo cual incide directamente en el logro de los objetivos estratégicos de la empresa. Es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo: determinar el pronóstico de la demanda para una empresa minorista del polo turístico de Varadero. Para ello se emplean programas estadísticos como el Statgraphics, Word y EndNote, se aplican: el método Kendall, las pruebas de hipótesis y los modelos de pronósticos y se obtiene como principal resultado una guía de acciones a seguir para la solución de las deficiencias detectadas.

Desarrollo

Según Marsán Castellanos (2011) Un proceso es una serie de actividades relacionadas entre sí que convierten insumos en productos. El proceso incorpora valor a los insumos. Medina León y Nogueira Rivera (2002), definen los procesos

como: “secuencia ordenada y lógica de actividades, generalmente repetitivas, que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (inputs) en salidas o resultados programados (outputs) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo han solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado.

Los servicios, por su parte, son aquellos procesos que buscan satisfacer las necesidades de un cliente. El servicio al cliente puede significar cosas muy diferentes según la óptica de quien lo analice.

De acuerdo con Medina (2002) los servicios son actividades de naturaleza intangible en los que participa un proveedor y un cliente, generando satisfacción para este último. A partir de estos conceptos se puede plantear que un servicio es más que algo intangible; es una interacción social entre el productor y el cliente, es aquello que se produce y se consume en forma simultánea, por lo tanto, nunca existe, solamente se puede observar el resultado después del hecho.

Herramientas estadísticas aplicadas

Pronósticos

Según los criterios de Santiago, Partidas; y Puentes. (2015), Chase, Jacobs;, y Alquilano. (2009) y Sierra (2016) los pronósticos son una herramienta que proporcionan un estimado cuantitativo de la probabilidad de eventos futuros, enuncian el primer paso dentro de los procesos de planificación de operaciones y sirven como punto de partida, no solo para la elaboración de los planes estratégicos, sino, además, para el diseño de los planes a mediano y corto plazo.

Por su parte Krajewski, Ritman;, y Malhorta. (2013) expresan que pronosticar la demanda es el proceso de elaborar la visión más probable de lo que será la demanda futura, dado un conjunto de suposiciones sobre la tecnología, competidores, precios, marketing, gastos y campañas de ventas. Un pronóstico es una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de planificación.

De acuerdo con (Pardo Reina (2017)) el pronóstico es la única estimación de la demanda hasta que se conoce la real. Así mismo destaca que los pronósticos para una organización se perciben como premisa de la planificación y como fuente

para una correcta toma de decisiones en función de las futuras amenazas y las oportunidades del entorno en el cual se encuentre la misma.

Definición de los problemas de la entidad

Por la complejidad y gran extensión de la sucursal por todo lo largo del polo turístico Varadero, y en aras de minimizar la complejidad se decide realizar un análisis del banco de quejas y reclamaciones de la entidad objeto de estudio con vista a detectar el área con mayor cantidad de quejas en el año 2019. Del análisis documental realizado con anterioridad se obtuvo que, de un total de 65 quejas presentadas, 42 pertenecen al proceso de Gestión de ventas, esto representa el 64,62% del total de reclamaciones recibidas en la empresa, 10 más que el año pasado que cerró con un total de 55 quejas. Por lo que se selecciona el proceso de Gestión de ventas, proceso clave de la empresa y particularmente su deficiente desarrollo durante el año 2019 como objeto de análisis en la investigación.

Luego del análisis del documento de Estadísticas del año 2019, se extrae el fragmento que se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de los principales indicadores analizados en la Sucursal Comercial Hicacos durante los años 2018 y 2019.

Indicador	2018		2019		Diferencia Plan-Real (2019)
	Plan	Real	Plan	Real	
Ventas	45645	47924.6	60345.35	47283.8	13061.55
Ventas Netas	45645.35	47908.4	55342.35	45266.9	10075.45
Utilidad en operación	7425.45	8394.55	10513.3	8905.25	1608.25
Ingresos	46204.85	48613.2	59805.85	47965.3	11840.55
Gastos	14297.45	14538.4	12723.9	16383.85	(3659.95)

Fuente: elaboración propia a partir de documentos de la empresa.

Se evidencia la intención de la empresa hacia el mejoramiento en la gestión económica, la reducción de sus partidas de gastos y el aumento en las ventas, ventas netas, utilidades en operaciones e ingresos fue la proyección con la que se trabajó durante el año 2019.

Sin embargo, el comportamiento que se aprecia, demuestra que algunos de dichos indicadores se comportaron muy similar ambos años, salvo por el incremento en los gastos y una disminución apreciable en las ventas.

En el gráfico 1 se puede apreciar que los indicadores se comportaron muy diferentes a lo planificado, siendo satisfactorio solamente el resultado alcanzado en las utilidades en operaciones. En la tabla 1 se mostró además la diferencia entre los valores planificados y cumplidos, donde se evidencia en cuánto dejó de cumplirse el mismo.

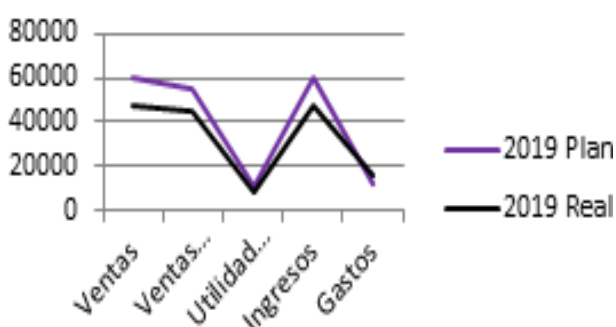


Gráfico 1. Relación de indicadores Plan-Real del 2019.

Fuente: elaboración propia.

Por ello se selecciona como principal problema del proceso, la disminución de la productividad evidenciada en el comportamiento negativo de los indicadores económicos.

Análisis del problema

A partir de definir el problema en el cumplimiento de los indicadores se realiza un análisis causal (figura 1), donde se obtienen las causas más frecuentes por la que no se logran cumplir los indicadores planificados, estas son:

- Aumento de los precios.
- Cierre de contratos nacionales de proveedores nacionales.
- Compra a terceros por parte de la comercializadora.
- Competencia del sector no estatal.
- Insuficiencias en las ofertas presentadas a los clientes.

- Falta de piezas de repuestos para vehículos de transporte en el almacén.
- Insuficiencia de vehículos para el transporte a todos los puntos de venta de la sucursal.
- Bajo interés de los clientes en los productos ofertados.

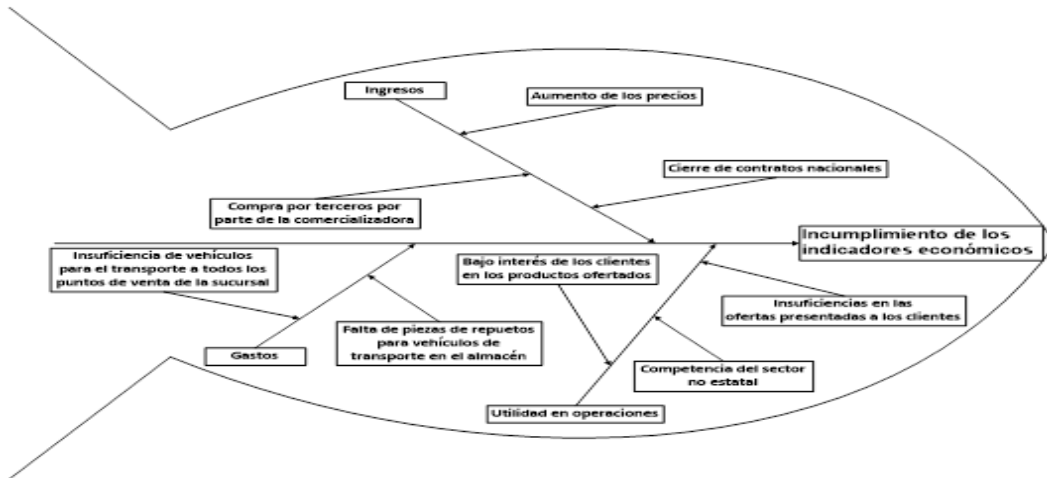


Figura 1. Diagrama causa-efecto del análisis causal para el incumplimiento de los indicadores planificados para el año 2019. Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de los problemas antes mencionados se desarrolla el método de los expertos o Método Kendall (Figura 2) a fin de determinar aquellos que puedan considerarse fundamentales en el desempeño de la organización y que tributen a la mejora de los indicadores para el próximo año.

Problemas detectados	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	$\sum A_i$	Δ	Δ^2
Aumento de los precios	5	5	5	4	4	5	5	4	37	4.8889	23.901
Cierre de contratos nacionales	7	8	6	8	7	8	8	7	59	26.889	723.01
Compra a terceros por parte de la comercializadora	8	7	7	6	8	6	7	8	57	24.889	619.46
Competencia del sector no estatal	6	6	8	5	5	5	4	5	44	11.889	141.35
Insuficiencias en las ofertas presentadas a los clientes	1	3	1	2	2	1	1	1	12	-20.111	404.46
Falta de piezas de repuestos para vehículos de transporte en el almacén	4	4	4	7	6	7	6	6	44	11.889	141.35
Insuficiencia de vehículos para el transporte a todos los puntos de venta de la sucursal	2	1	2	1	1	2	2	2	13	-19.111	365.23
Bajo interés de los clientes en los productos ofertados	3	2	3	3	3	3	3	3	23	-9.1111	83.012
$\sum A_i$									289		2501.8

Figura 2. Resultados y validación de la aplicación del Método Kendall. Fuente: elaboración propia.

Como resultado del método se obtiene, con una concordancia del 93% los siguientes como problemas fundamentales:

- Insuficiencias en las ofertas presentadas a los clientes.
- Insuficiencia en la flota de vehículos existentes para el transporte a todos los puntos de ventas de la comercializadora.
- Bajo interés de los clientes en los productos ofertados.

Análisis de la insuficiencia en las ofertas presentadas a los clientes.

La empresa resalta en Varadero por la amplia oferta de surtidos variados para el disfrute de todos en la familia, sin embargo, en el último año, se vio afectada la venta de ron, de la línea Havana Club. Esta bebida característica cubana se ha visto afectada en disponibilidad y variedad en el último año, por lo que se decide realizar un análisis de la demanda de la misma a fin de determinar cuánto pedir de la misma para el próximo ciclo de compra. En la tabla 2 se muestran las cantidades vendidas de este producto durante el año 2019 (en cientos de unidades).

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
250	200	238	147	132	143	256	274	156	180	205	347

Fuente: elaboración propia, a partir de documentos de la empresa.

Se comparan 5 modelos de pronósticos, los que se relacionan a continuación:

(A) Promedio móvil simple de 3 términos. Ajuste estacional: Multiplicativo

(B) Tendencia lineal = $-3457.11 + 4.88523 t$. Ajuste estacional: Multiplicativo

(C) Suavización exponencial simple con $\alpha = 0.1684$. Ajuste estacional: Multiplicativo

(D) Tendencia exponencial = $\exp(-8.55089 + 0.0184591 t)$. Ajuste estacional: Multiplicativo

(E) Media constante = 209.0

El modelo de pronósticos es seleccionado a partir de la raíz del error cuadrado medio (RMSE), resultando como mejor modelo el promedio móvil simple de 3 términos con RMSE=57.53. En la tabla 3 se muestran los resultados de los RSME para cada modelo.

Tabla 3. Valores de los RMSE para cada modelo.

<i>Modelos</i>	<i>RMSE</i>
(A)	57.5346
(B)	72.0376
(C)	75.2832
(D)	72.4584
(E)	63.0123

Fuente: elaboración propia.

Número de observaciones = 12 Índice Inicial = 1/12

Intervalo de Muestra = 1.0 mes(es) Longitud de la estacionalidad = 3

Como resultado, se obtiene el pronóstico para los 3 meses siguientes (tabla 4) del 2020 además de los límites de los intervalos de confianza al 95% para cada uno, lo que resulta importante para la planificación futura de la demanda:

Tabla 4. Pronósticos para el primer trimestre del año 2020

		<i>Límite en 95.0%</i>	<i>Límite en 95.0%</i>
<i>Período</i>	<i>Pronóstico</i>	<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>
1/13	256.779	53.0056	460.551
2/13	241.412	49.8335	432.99
3/13	239.338	49.4054	429.27

Fuente: elaboración propia.

Se realizó además una prueba de aleatoriedad de residuos, para determinar la presencia del llamado ruido blanco, los resultados se muestran a continuación:

Corridas arriba o abajo de la mediana

Mediana = -26.3237

Número de corridas arriba o abajo de la mediana = 4

Número esperado de corridas = 5.0

Estadístico z para muestras grandes = 0.381881

Valor-P = 0.702546

Como el valor p de la prueba es superior a 0.05 no pudo rechazarse la hipótesis de la aleatoriedad de los errores, por lo que se demuestra que los residuos son completamente aleatorios.

Luego del análisis de los pronósticos se selecciona el más cercano al límite superior debido a las carencias en los últimos meses.

Junto a este problema cabe señalar el bajo interés por los productos ofertados, pues debe tomarse en consideración que la mayoría de los clientes acuden en busca de este tipo de artículo para fines variados como: regalo, souvenir o consumo personal.

Propuesta de soluciones

Como solución a los problemas encontrados se presenta la determinación de los nuevos planes de la línea de Ron Havana Club a partir del límite superior del pronóstico obtenido.

Conclusiones

Se identificaron los principales problemas que afectan la comercializadora, lo que permitió elaborar una propuesta de soluciones a tener en cuenta para resolver los problemas planteados en base al pronóstico de 461 unidades como máximo para el próximo mes de compras de la comercializadora con un 95% de confianza en la estimación.

Referencias bibliográficas

1. Chase, R. B., Jacobs;, & Aquilano. (2009). *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva*. México DF: Mc Graw-Hill/Interamerica de México.
2. Fernández Sánchez, E. (1993). *Dirección de la producción I. Fundamentos Estratégicos* (S. A. Editorial Civitas Ed.).
3. Hernández Nariño, A., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Negrín Sosa, E., & Marqués León, M. (2014). La caracterización y clasificación de sistemas, un paso necesario en la gestión y mejora de procesos. *Dyna*, Vol. 81 (No. 184), pp. 193-200.
4. Krajewski, L., Ritman;, & Malhorta. (2013). *Administración de Operaciones. Procesos y cadenas de valor*. México DF, México: Pearson Educación.
5. Marsán Castellanos, J. R. (2011). *Organización del trabajo. Ingeniería de Métodos. Tomo I*. La Habana: Editorial Félix Varela.

6. Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2002). La empresa como sistema productivo. Criterios para la caracterización y clasificación. https://umcc.cu/monografias_umcc.cu
7. Pardo Reina, M. A. (2017). *Previsión de la demanda y análisis de los principales problemas que afectan el proceso de reparación de tolvas en la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes."* (Trabajo de Diploma), Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
8. Santiago, J. A., Partidas, & Puentes. (2015). *Implementation of a process of sales forecast by quantitative methods in a confectionery company.* Paper presented at the Global Conference on business and finance proceedings.
9. Sierra, A. M. (2016). *Pronóstico de la demanda.* Paper presented at the Conferencia de Gestión y Mercadotecnia.