**VII Convención Internacional de Estudios Turísticos**

**(CIETCUBA 2024)**

**Diseño de un sistema de estimación de la demanda para hoteles del destino Cayos de Villa Clara**

***Design of a demand estimation system for hotels in the Cayos de Villa Clara destination***

**Eduardo Mario Rivero González[[1]](#footnote-1), Aliosky Camacho Rodríguez[[2]](#footnote-2), Ariel Alejandro González Conde[[3]](#footnote-3), María Fernanda Rodríguez Vázquez[[4]](#footnote-4)**

**Resumen**

La elaboración, ejecución y seguimiento de un sistema para la estimación de la demanda es una tarea necesaria dentro de la gestión hotelera, ya que permite mantener una capacidad de producción con bajos niveles de incertidumbre, atender a las fluctuaciones de la demanda, para protegerse de la falta de confiabilidad de los proveedores y el desabastecimiento de los productos. Por todo lo anterior la finalidad de la presente investigación es el diseño de un sistema de pronóstico de la demanda para los hoteles que conforman el destino turístico Cayería Norte Villa Clara. Se aplicaron técnicas, métodos y herramientas que permitieron el alcance de los objetivos definidos; entre ellas: entrevistas, análisis documental, elaboración de gráficas y tablas, análisis estadísticos, entre otros. El principal resultado obtenido fue un sistema de previsión de la demanda basado en las necesidades reales de los clientes que, como instrumento de trabajo, permitirá una mejor planificación de esta. El sistema propuesto garantiza su validación al alcanzar en la entidad objeto de estudio resultados cualitativos y cuantitativos significativos a través de los análisis de validación realizados.

**PALABRAS CLAVE:** DEMANDA, ESTIMACIÓN, DESTINO TURÍSTICO, HOTELERÍA

***Abstract***

*The preparation, execution and monitoring of a demand management system is a necessary task within hotel management, since it allows maintaining a production capacity with low levels of uncertainty, attending to fluctuations in demand, to protect itself from lack of supplier reliability and product shortages. For all of the above, the purpose of this research is the design of a demand forecast system for the tourist destination Cayeria Norte Villa Clara. Techniques, methods and tools were applied that allowed the achievement of the defined objectives; among them: interviews, documentary analysis, preparation of graphs and tables, statistical analysis, among others. The main result obtained was a demand management system based on the real needs of customers which, as a working instrument, will allow for better demand planning. The proposed system guarantees its validation by achieving significant qualitative and quantitative results in the entity under study through the validation analyzes carried out.*

***KEYWORDS:*** *DEMAND, ESTIMATION, TOURIST DESTINATION, HOTELS*

**1. Antecedentes**

Sobre la base de que la crisis causada por la Covid-19 ha supuesto, por sus características, un antes y un después para la industria turística, pues nunca se había vivido nada parecido y, por ello no es descabellado pensar que el sector de los viajes y el turismo ha sido enmarcado para una estructuración diferente a la anterior a esta pandemia. Es prácticamente notable que la anterior crisis cambio el modo de vida y nos condujo hacia una nueva normalidad, distinta a la anterior, con una redefinición de lo social, modificando a su vez las tendencias turísticas antes ejercidas (Bauzá-Martorell & Melgosa-Arcos, 2020).

Seria evidente la profunda transformación que sufrió el sector y la necesidad de adaptarse, recuperando la actividad turística en los diversos subsectores. El reto más inmediato de las autoridades, pero también del tejido empresarial, consiste en continuar con la recuperación del turismo y hacerlo seguro, es decir, compatible con la salud pública, además del completo restablecimiento del empleo directo e indirecto en este sector, así como la rehabilitación de las marcas turística y el fomento público del turismo (Bauzá-Martorell & Melgosa-Arcos, 2020).

Hoy más que nunca, por tanto, se necesita tener una visión global y sistemática del turismo, aunque esta nueva versión que seguirá de la globalización sea diferente, basada en nuevos equilibrios geo-políticos. A partir de la pandemia se han desarrollado tendencias de un sector turístico apalancado en las nuevas tecnologías, que sea capaz de cumplir con las grandes metas que la humanidad tiene trazadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unida (Bauzá-Martorell & Melgosa-Arcos, 2020).

En Cuba, el desarrollo que gradualmente ha alcanzado el turismo, lo ha convertido en uno de los sectores más importantes de la economía del país, una sólida fuente de ingresos en divisas, así como un sector que dispone de posibilidades para fortalecer otras actividades financieras. En este entorno se está exigiendo que las empresas presenten una mayor eficiencia, esta capacidad en el sector turístico radica en que las cadenas de suministros sean gestionadas de forma eficaz para abaratar los costos al consumidor final, actualmente el mundo atraviesa por una crisis económica a raíz de la pandemia, en medio de precios altos correspondidos de salarios en algunos casos insuficientes, las personas se han adaptado a la idea de viajes turísticos con precios módicos sin dejar de lado la excelente calidad de las experiencias (Hernández-Flores et al., 2020).

La cadena de suministros como protagonista de esta contienda se encarga de que no se produzcan problemas por faltas de sincronización o de información en el traspaso sucesivo de tareas de unos agentes a otros, ya se trate de agentes de una misma firma o de distintas firmas. Se busca la racionalización final del conjunto, independientemente de quién realiza la función. Reducir tiempos y coste, aumentando la flexibilidad y la calidad, asegurando el posicionamiento del producto o servicio en el mercado de forma eficiente (Jacobo-García et al., 2018).

Los procesos analizados en el modelo se componen primero de planificación de la demanda y suministro y plan de infraestructuras, que establece el origen, el aprovisionamiento de materiales y el aprovisionamiento de infraestructuras; segundo de los elementos de producción de producto y de infraestructuras y finalmente, en materia de entrega, la previsión de la demanda, la gestión de pedidos, el almacenamiento, el transporte, la gestión de instalaciones, la calidad de las entregas y el servicio al cliente. La Planeación de la Demanda es fundamental en el buen desempeño de los demás procesos logísticos y su fortalecimiento conllevará al mejoramiento de las demás operaciones logísticas. Dentro de la Planeación de la Demanda hay dos aspectos fundamentales a considerar, que son: “Pronóstico de la Demanda” y “Planeación de Ventas y Operaciones”. A parte de estos métodos se debe destacar la previsión y la anticipación como recursos irrevocables, por tanto, es evidente que la gestión de la demanda es un elemento clave en la eficaz administración de la cadena de suministro (Jacobo-García et al., 2018; Jiménez-Sánchez & Hernández-García, 2002; Zuluaga-Mazo et al., 2011).

Como parte del desarrollo sostenible del sector del turismo en Cuba específicamente en la Cayería Norte de Villa Clara las cadenas de suministros presentan considerables dificultades en la gerencia de sus redes. Desde el trabajo autónomo entre los actores en la red que operan mayormente aislados, organizando sus actividades de forma independiente y que no realizan en conjunto la planificación para el éxito en procesos claves, manifestándose abundantes problemas, derivados de la descoordinación y poca colaboración entre las diferentes empresas y UEB, hasta graves problemas de desabastecimiento, pues los proveedores no llegan a cubrir la demanda que genera un polo turístico de tal magnitud (Alpizar-Ortueta & Camacho-Rodriguez, 2021).

En este escenario tan complejo, el país trata de buscar alternativas ante la no posibilidad de importar los productos necesarios para conformar la oferta, promoviendo la autosuficiencia o autoabastecimiento. Esto deviene en considerables problemas para las grandes cadenas hoteleras que rigen el destino, y necesitan de una gran cantidad de productos importados para cumplir sus estándares de calidad. De más está afirmar la imperiosa necesidad de lograr una eficiente gestión de las redes turísticas en circunstancias adversas, donde predomina la escasez, la descoordinación entre los actores de la red y la distribución desigual de los recursos en el país (Alpizar-Ortueta & Camacho-Rodriguez, 2021).

Mediante la investigación de Alpizar-Ortueta& Camacho-Rodriguez (2021), queda en evidencia las deficiencias a las cuales son expuestos los clientes de la Cayería Norte de Villa Clara, percibiéndose agotamiento de la oferta, escasez de alimentos y bebidas, poca variabilidad de la oferta gastronómica, roturas en el equipamiento, mal estado del mobiliario y estética general del hotel y la no reposición de amenitas y medios de la habitación, por lo tanto es evidente la mala planificación de la cadena de suministros.

**2. Objetivos**

Todo lo antes plasmado constituye la situación problemática de la presente investigación en la cual se identifica como problema el desabastecimiento sistematizado del destino turístico Cayos de Villa Clara. De aquí, que se defina como problema de investigación: ¿Cómo estimar la demanda en hoteles que componen el destino turístico Cayos de Villa Clara? Definiéndose como objetivo general: diseñar un sistema para pronosticar la demanda de los hoteles del destino turístico Cayos de Villa Clara, que permita el mejoramiento del aprovisionamiento de los productos necesarios para la conformación de la oferta a sus clientes.

**3. Metodología**

En el desarrollo de los objetivos se emplearon una serie de métodos y técnicas como: el análisis documental, análisis-síntesis, entrevista no estructurada, técnicas grupales, observación participante, análisis estadístico a partir del análisis de series de tiempo y análisis descriptivo. También se emplearon herramientas como el método Holt-Winters, y algunas herramientas informáticas para procesar la información como Microsoft Excel.

En el orden metodológico, se plantea un procedimiento estructurado en tres pasos que permite mediante su diseño el logro del objetivo propuesto.

**4. Resultados**

Debido a la situación actual del destino turístico, existen elementos que afectan el desarrollo de los análisis para la previsión de la demanda. Dichos elementos pueden resumirse en la insuficiente disponibilidad de datos históricos con la calidad requerida para la completa y correcta aplicación del conjunto de pasos específicos propuestos en el procedimiento seleccionado. Trabajar con los datos históricos que se poseen traerá consigo un conjunto de limitaciones las cuales se deben a tres factores fundamentales:

* Al ser un destino turístico con hoteles todo incluido, no se cuenta con la información real de la demanda de los productos por sus huéspedes, ya que, al trabajar bajo este tipo de operación, no se exige el archivo de las comandas para los productos incluidos.
* Se desconoce la demanda no satisfecha ya que solo se cuenta con los valores de las ventas de los productos, no con sus demandas reales.
* No existe un registro de incidencias, como desabastecimientos, faltante de productos, entre otras, ocurridas en períodos anteriores y que pueden haber afectado la satisfacción del cliente, con el comportamiento de algún producto en particular.

A partir de las limitaciones anteriores, y bajo las características específicas de este tipo de hotel, donde todo los clientes tienen prácticamente la misma posibilidad de utilizar todos los servicios gastronómicos existentes en las instalaciones, y demandar todos aquellos productos que estén incluidos para el consumo, en dichos servicios, se realizará la proyección de la demanda, a partir de la estimación de la cantidad de turistas-días en el hotel y con el cálculo de los consumos per cápita por turistas de cada producto, se estimará la demanda para cada producto seleccionado, mediante la multiplicación de los turistas-días estimados por el consumo per cápita de cada producto.

Paso 1. Identificación de los posibles modelos a utilizar

A partir de la presente etapa solo se abordarán los 2 productos con mayor demanda, como se evidencia en la tabla 4 quedan determinados como la cerveza de lata utilizada para la reposición de las habitaciones y en los restaurantes especializados y la cerveza de tonel para todos los bares correspondientes al hotel.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MES** | **Enero** | **Febrero** | **Marzo** | **Abril** | **Mayo** | **Junio** | **Julio** | **Agosto** | **Septiembre** | **Total** | **Promedio** |
| **CLIENTES** | 2860 | 3341 | 6124 | 5491 | 3787 | 4323 | 5607 | 6711 | 5791 | 44035 | 4893 |
| **BEBIDA (litro)** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** | **CON LTS** |  |
| **REFRESCOS BOTELLA** | 5392.50 | 1770.00 | 3283.50 | 3105.00 | 3585.00 | 3367.13 | 3918.38 | 3190.50 | 3969.21 | 31581.21 | 3509.02 |
| **REFRESCOS LATA** | 363.00 | 946.44 | 9.90 | 0.00 | 326.70 | 195.36 | 10.56 | 1255.65 | 85.47 | 3193.08 | 354.79 |
| **REFRESCOS (SUMATORIA)** | 5755.50 | 2716.44 | 3293.40 | 3105.00 | 3911.70 | 3562.49 | 3928.94 | 4446.15 | 4054.68 | 34774.29 |  |
| **AGUAS** | 5236.50 | 2791.25 | 1197.00 | 4074.80 | 5830.00 | 7169.20 | 8986.47 | 4415.65 | 9324.87 | 49025.74 | 5447.30 |
| **ZUMOS Y NECTAR** | 700.00 | 147.00 | 238.00 | 80.00 | 74.50 | 166.75 | 118.50 | 241.00 | 738.60 | 2504.35 | 278.26 |
| **NO ALCOHOLICAS (SUMATORIA)** | 11692.00 | 5654.69 | 4728.40 | 7259.80 | 9816.20 | 10898.44 | 13033.91 | 9102.80 | 14118.15 | 86304.38 |  |
| **CERVEZAS LATA** | 1221.00 | 84.48 | 1850.64 | 1485.00 | 339.24 | 1600.83 | 4042.50 | 4918.98 | 2928.42 | 18471.09 | 2052.34 |
| **CERVEZAS TONEL** | 4100.00 | 4000.00 | 5500.00 | 5000.00 | 6050.00 | 4087.50 | 4000.00 | 4887.50 | 5300.00 | 42925.00 | 4769.44 |
| **CERVEZA (SUMATORIA)** | 5321.00 | 4084.48 | 7350.64 | 6485.00 | 6389.24 | 5688.33 | 8042.50 | 9806.48 | 8228.42 | 61396.09 |  |
| **APERITIVOS** | 18.75 | 7.50 | 15.00 | 15.00 | 11.25 | 15.00 | 7.88 | 15.00 | 12.38 | 117.76 | 13.08 |
| **VINOS** | 657.93 | 435.00 | 1140.00 | 840.00 | 761.25 | 769.50 | 657.93 | 1035.00 | 762.38 | 7058.99 | 784.33 |
| **RONES** | 975.00 | 487.50 | 727.50 | 975.00 | 1050.00 | 1007.25 | 1125.00 | 1677.00 | 1200.00 | 9224.25 | 1024.92 |
| **BRANDY Y COGNAC** | 59.25 | 33.75 | 45.00 | 22.50 | 7.88 | 7.50 | 15.00 | 13.50 | 20.44 | 224.82 | 24.98 |
| **CAVAS Y CHAMPAGNE** | 132.00 | 30.00 | 116.25 | 105.00 | 52.50 | 107.81 | 62.06 | 14.25 |  | 619.88 | 77.48 |
| **WHISKY** | 112.50 | 75.00 | 52.50 | 127.50 | 97.50 | 62.81 | 108.00 | 166.50 | 90.00 | 892.31 | 99.15 |
| **GINEBRA** | 129.00 | 52.50 | 42.75 | 52.50 | 30.94 | 34.31 | 57.56 | 64.69 | 49.50 | 513.75 | 57.08 |
| **LICORES** | 150.00 | 110.25 | 750.00 | 150.00 | 150.00 | 101.81 | 150.00 | 177.41 | 187.50 | 1926.98 | 214.11 |
| **VODKA** | 127.00 | 105.00 | 213.00 | 27.00 | 44.06 | 81.19 | 135.00 | 161.25 | 120.00 | 1013.50 | 112.61 |
| **TEQUILA** | 99.00 | 22.50 | 45.00 | 27.00 | 52.50 | 19.69 | 60.00 | 47.25 | 40.88 | 413.82 | 45.98 |
| **CREMAS** | 50.25 | 11.25 | 0.00 | 6.00 | 9.38 | 18.94 | 8.06 | 9.75 | 5.25 | 118.88 | 13.21 |
| **ALCOHOLICAS (SUMATORIA)** | 7831.68 | 5454.73 | 10497.64 | 8832.50 | 8656.49 | 7914.14 | 10428.99 | 13188.08 | 10716.75 | 83521.01 |  |
| **TOTAL DE LIQUIDOS** | 19523.68 | 11109.42 | 15226.04 | 16092.30 | 18472.69 | 18812.58 | 23462.90 | 22290.88 | 24834.90 | 169825.39 |  |

Primeramente, se deben analizar las principales características de la serie de datos que será sometida al proceso de pronóstico. De aquí que:

* **Síntesis descriptiva:** se estudiará la variable demanda mensual, la cual está conformada por los valores, resultado de la estimación de la cantidad de turistas-días a manejar por el hotel y el consumo per cápita de cada producto a utilizar en el servicio. Por lo cual, esta demanda se encuentra representada por el conjunto de valores reales demandados por el cliente y las demandas insatisfechas.
* **Calidad y cantidad de los datos:** los datos (de consumo real) utilizados, son validados por el hecho de ser extraídos mediante las consultas realizadas por los especialistas de compras, comercial y del Área de Alimentos y Bebidas del hotel, al Módulo Logístico *ZUN\_STOCK – Almacén*, aprobado, para la gestión hotelera en Cuba.

A pesar de lo anterior, se ven afectados los datos, ya que no se manejan los valores de las demandas insatisfechas, que, en relación con los primeros, conforman los valores reales de las demandas mensuales. De aquí, que se trabaje con la estimación de los turistas-días, y se estime la demanda de los productos multiplicando la demanda de turistas por el per cápita de cada producto, estimado este último al dividir el consumo de productos entre la cantidad de turistas-días alojados, para cada período (mes) del año.

Por último, en cuanto a la cantidad requerida de datos, esta no constituye una limitante de la calidad del análisis, ya que se dispone de la información referida a los diez años de explotación del hotel, correspondientes a 120 meses.

Ahora, las diversas series de datos históricos presentan determinados comportamientos estructurales, en dependencia de los cuales son agrupadas para facilitar la elección de los modelos de pronóstico que más se ajusten a las mismas. Estas estructuras a analizar en la serie de datos son:

* **Detección de cambios de nivel:** Primeramente, se realiza un análisis gráfico o visual de la serie o través de la opción análisis de datos de Microsoft Excel, luego se accede a la opción estadística descriptiva, la cual devuelve una serie de características particulares de cualquier serie de datos. De este análisis se obtienen los resultados de la tabla 2.

Tabla 2

*Salida de la función estadística descriptiva en Microsoft Excel*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Meses** | | | | | |
| **Estadígrafos** | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
| Media | 33594 | 34141 | 36915 | 36918 | 26923 | 19218 |
| Error Típico | 7320,61 | 7501,17 | 8101,15 | 8033,80 | 5587,90 | 3664,83 |
| Mediana | 47698 | 45487 | 46386 | 46463 | 30829 | 22979 |
| Coeficiente de Variación | 0,6757 | 0,6785 | 0,6614 | 0,6487 | 0,6078 | 0,5465 |
| Desviación Estándar | 21962 | 22504 | 24303 | 24101 | 16764 | 10995 |
| Curtosis | -2,2175 | -2,0659 | -2,1106 | -2,1375 | -1,6589 | -1,7935 |
| Asimetría | -0,3602 | -0,3144 | -0,2515 | -0,2119 | -0,1009 | -0,4528 |
| **Estadígrafos** | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Media | 23151 | 29046 | 17507 | 25414 | 30915 | 30309 |
| Error Típico | 4215,56 | 5013,26 | 5094,12 | 7060,78 | 9068,99 | 7147,89 |
| Mediana | 27938 | 32946 | 22036 | 34839 | 40146 | 38412 |
| Coeficiente de Variación | 0,5180 | 0,5272 | 0,8583 | 0,8357 | 0,8629 | 0,6976 |
| Desviación Estándar | 12647 | 15040 | 15282 | 21182 | 27207 | 21444 |
| Curtosis | -1,4739 | -1,4823 | -1,4760 | -2,4216 | -2,1320 | -1,6371 |
| Asimetría | -0,3992 | -0,5903 | 0,2179 | -0,1812 | 0,0072 | -0,0888 |

Al analizar los resultados, es posible afirmar que hay cambios de nivel de carácter significativo, el coeficiente de variación es en todos los meses supera el 50%, por lo que la representatividad de la media de los datos de la serie no es representativa, lo que descarta la utilización de modelos lineales y estacionarios, haciéndose necesario, modelos en los que no se afecte la calidad de los pronósticos ni la precisión de la bondad de ajuste entre pronóstico y realidad.

Este elemento confirma, que los modelos utilizados en la estimación de las demandas en la entidad no son representativos a la realidad del comportamiento de esta; mientras que la asimetría ligeramente perfecta, con excepción de los meses de mayor baja turística en del país (período comprendido por los meses de junio a septiembre) y más marcada en el destino donde se encuentra enclavado el hotel.

* **Detección de ruido o aleatoriedad:** Para determinar la existencia de ruido o aleatoriedad en la serie, se grafica esta y se compara con la serie suavizada de la misma. En esta representación se puede apreciar (gráfica 1), con la ayuda de las líneas de máximos y mínimos, como los valores presentan una oscilación muy alta en los primeros siete años, pasando a una oscilación muy baja, por encima y por debajo de la serie suavizada; por lo que se puede afirmar que los pronósticos que se calculen a partir de esta serie, no presentan una influencia significativa de ruido o aleatoriedad, pues el modelo que se construya presentaría una estabilidad de tres años para la proyección del futuro más próximo.

Gráfica 1

*Serie suavizada con media móvil de 3 períodos*

* **Detección de la estructura tendencial:** Para la detección de la estructura secuencial de la serie, se grafica esta y se proyecta la línea de tendencia. En la gráfica 2, se puede observar una tendencia negativa, lo cual se puede corroborar en el modelo matemático de la misma, ya que el valor de la pendiente (b) es igual a -344.82 el cual se encuentra fuera del rango ± 0.25.

Gráfica 2

*Tendencia negativa de la serie de datos de los turistas – días*

Por otro lado, el resultado que muestra la gráfica 5, está acorde con el ciclo de vida del destino en el cual se encuentra ubicado el hotel, un destino que como bien se muestra gráficamente después del 2016, entró en un período de recesión, marcado por la insatisfacción del cliente por bajos niveles de calidad, que tuvieron su origen en el desabastecimiento del destino, situación en la que el hotel objeto de estudio no estuvo ajena y que se evidencian en la gráfica.

* **Detección de estructura estacional y/o cíclica:** determinar a simple vista, si existe un comportamiento estructural estacional es casi imposible, por lo cual se requiere de la ayuda de programas de ordenador, como Microsoft Excel. Para facilitar la ejecución de esta prueba se utilizan, con la ayuda del Excel, algunas pruebas como la observación directa de la serie, la de gráfica año a año y el uso de diagramas de cajas.

Para el caso del **método de la observación directa**, al graficar la serie de datos a lo largo de los diez años tomados como estudio, se puede observar en la gráfica 3, como cada año la demanda de la serie tiene un comportamiento similar el cual se describe con un ascenso al inicio de cada año, acompañado con otro decrecimiento ha mediado de año, repitiéndose el ascenso nuevamente al final del año para enlazarse con el crecimiento del inicio de cada año.

Gráfica 3

*Serie de los turistas – días en los últimos ocho años*

Para el **método del gráfico de la serie año a año**, se utiliza la gráfica 4, para analizar el comportamiento de los turistas – días, en la cual se observaba un comportamiento sistemático y estacional al analizar el interior de cada año, dentro de los primeros siete años del período estudiado, mientras que en los últimos tres años se denota un comportamiento más lineal, aunque ligeramente estacional.

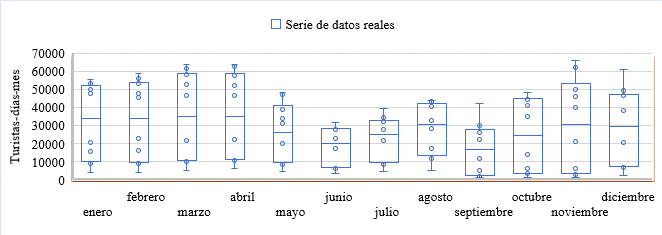
Gráfica 4

*Comportamiento del indicador turistas-días por mes anualmente en el hotel*

Para el caso del **método del diagrama de caja y bigotes**, mediante la ayuda del Excel, según lo muestra la gráfica 5, se observa la estacionalidad de la serie con un comportamiento estable, los meses de junio hasta septiembre, son los que muestran la mayor estabilidad, este periodo se corresponde con el vacacional en Cuba y con la influencia del mercado nacional, mientras que, en el inicio y fin de año es más inestable producto a la disminución ya vista con respecto al mercado internacional.

Gráfica 5

*Diagrama de Caja y Bigotes de la serie de los turistas – días mensuales*



A continuación, se muestra la tabla 3, en la que se resumen el resultado de la aplicación de este paso.

Tabla 3

*Resumen de las principales características estructurales detectadas*

|  |  |
| --- | --- |
| **Característica Estructural** | **Comportamiento** |
| **Cambio de Nivel** | Presenta cambios de nivel representativo |
| **Ruido o Aleatoriedad** | Presenta niveles de ruido moderados |
| **Tendencia** | Presenta una tendencia lineal estable negativa |
| **Estacionalidad y/o Ciclo** | Presenta niveles de estacionalidad y un nivel cíclico con un comportamiento anual bien marcado |

Después analizadas las estructuras de la serie temporal de los turistas – días, se buscaron en el anexo 1, sección B, las exigencias de cada uno de los modelos generales de pronóstico consultados y se determinó, para su utilización, el cumplimiento de las características exigidas. A partir de este análisis a los modelos estudiados se decidió el empleo del método de Holt-Winters, ya que es de los más utilizados en la estimación de la demanda turística que tenga un marcado componente estacional y de tendencia.

Una vez identificado el modelo de pronóstico a utilizar para predecir a partir de la serie de datos de los turistas – días del hotel, se procede a estimar los períodos del año actual, para lo cual se hace necesario definir los parámetros iniciales de pronóstico. Los cuales quedan definidos inicialmente en α = β = γ = 0.3. Mediante la modelación realizada en Excel, se pudieron ajustar estos parámetros, con la utilización de la investigación de operaciones mediante el Solver de Excel, implementando un modelo de programación lineal a partir de la siguiente formulación:

* **Función objetivo a optimizar (MAPE[[5]](#footnote-5)):**



* **Valores óptimos a determinar:** α, β y γ
* **Sujeto a las siguientes restricciones:**

α >= 0 β >= 0 γ >= 0

α <= 1 β >= 1 γ >= 1

Quedando definidos de la siguiente manera α = 0.9980 β = 0.0012 γ = 0.2748, la comparación entre el modelo inicial y el final, se puede apreciar en la gráfica 6.

Gráfica 6

*Comparación del pronóstico de la demanda de turistas-días mediante parámetros iniciales y los ajustados por optimización lineal*

Paso 3. Diagnóstico de los resultados de la estimación, selección del modelo de pronóstico y determinación de la estimación

En este paso, con el objetivo de analizar el método de pronóstico seleccionado para proyectar la demanda de períodos futuros, se estableció como indicador de medición de error el método del Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE), para observar el comportamiento del pronóstico respecto a la realidad. Los resultados, obtenidos mediante Microsoft Excel dan un MAPE = 22,53% para el modelo inicial; mientras que con el modelo ajustando los coeficientes mediante programación lineal en el Solver de Excel, se obtuvo un MAPE = 3,17%; valor muy bajo, que garantiza una alta confiabilidad para estimar los recursos que se necesitan con baja probabilidad de caer en desabastos que repercutan en la insatisfacción del cliente.

En cuanto a la desviación media absoluta, al promediar la exactitud de los pronósticos del modelo inicial, se adquiere un MAD con valor de 4753, mientras que, el modelo con los coeficientes ajustados mediante el Solver se arroja un MAD de 334, al analizar estos resultados es evidente que el segundo modelo ofrece resultados más satisfactorios.

Por otra parte, al analizar mediante el indicador conocido como MSE, al ejecutarse la ecuación de dicho parámetro tanto en el modelo inicial como el modelo con coeficientes ajustados, se obtienen valores de gran tamaño, pero con una diferencia abismal, resultando el más favorable el valor resultante del segundo modelo (modelo inicial= 46915865; modelo con Solver aplicado= 116008).

Al aplicar el indicador del error porcentual medio con el objetivo de descubrir si el método que se está desarrollando esta sesgado, se obtiene que el modelo inicial presenta un valor de 6,39%, por otro lado, el modelo ajustado mediante Solver muestra un valor de un 3,55%. Aunque los dos modelos demuestran valores aceptables con respecto al indicador sería más favorable decantarse por el valor arrojado por el segundo modelo pues está más próximo a 0.

Una vez calculado los intervalos de confianza para los distintos modelos, es evidente la poca frecuencia en la que los datos estimados a partir del modelo ajustado a través del Solver, se encuentran fuera de los límites establecidos por los intervalos siguiendo una distribución normal, permitiendo así que exista una mayor posibilidad que el valor arrojado por el pronóstico sea el valor real de la demanda. El comportamiento de los datos al calcular los intervalos de confianza para el modelo inicial, por otra parte, muestran diferentes conductas, teniendo una mayor frecuencia de salirse de estos límites constituyendo un nivel menor de probabilidad.

Analizando la señal de rastreo el modelo inicial muestra un valor de -0.0548, sin embargo, el segundo modelo presenta un valor de 1, teniendo en cuenta lo explicado en el epígrafe 2.1, específicamente paso 3 del procedimiento, el resultado arrojado por el modelo inicial indica que la demanda será baja con respecto al pronóstico lo cual estaría en algunos casos estaría a favor del stock de seguridad teniendo en cuenta el tipo de producto en exceso a almacenar. Mientras que el valor resultante del segundo modelo al interpretarse, muestra que la demanda será más alta que el pronóstico aumentando así el déficit de los productos.

Al tener presente todos los anteriores indicadores, se observa que el modelo favorecido por la mayoría, en cuanto a lo que representan para la investigación es el modelo con los coeficientes ajustados mediante el Solver (segundo modelo en análisis).

Luego de realizado un profundo análisis, se procede a estimar la demanda de los productos fundamentales (cerveza de lata y cerveza de tonel), teniendo en cuenta el consumo per cápita y la demanda de las bebidas en el hotel Memories Paraíso Azul. La demanda para el año actual, según el comportamiento de la demanda del hotel, para los dos productos de mayor demanda**,** los que se resumen en la tabla 4.

Tabla 4

*Demanda estimada para los productos seleccionados de la oferta del hotel*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Cerveza de lata** | | **Cerveza Tonel** | |
| **Parámetros**  **Meses** | **Turistas-días**  **2023** | **Consumo**  **(Lts)**  **2020** | **Consumo Per-cápita** | **Consumo**  **(Lts)**  **2020** | **Consumo Per-cápita** |
| **Enero** | 6271 | 1221,00 | 0,195 | 4100,00 | 0,654 |
| **Febrero** | 3341 | 84,48 | 0,025 | 4000,00 | 1,197 |
| **Marzo** | 6076 | 1850,64 | 0,305 | 5500,00 | 0,905 |
| **Abril** | 5472 | 1485,00 | 0,271 | 5000,00 | 0,914 |
| **Mayo** | 3763 | 339,24 | 0,09 | 6050,00 | 1,608 |
| **Junio** | 4323 | 1600,83 | 0,37 | 4087,50 | 0,946 |
| **Julio** | 5607 | 4042,50 | 0,721 | 4042,50 | 0,713 |
| **Agosto** | 6711 | 4918,98 | 0,733 | 4918,98 | 0,728 |
| **Septiembre** | 5791 | 2928.42 | 0,506 | 5300.00 | 0,915 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Cerveza de lata** | | **Cerveza Tonel** | |
| **Parámetros**  **Meses** | **Turistas-días**  **2024** | **Demanda estimada**  **(Lts)**  **2023** | **Consumo Per-cápita** | **Demanda estimada**  **(Lts)**  **2023** | **Consumo Per-cápita** |
| **Enero** | 1576 | 307,32 | 0,195 | 983,42 | 0,654 |
| **Febrero** | 1613 | 40,33 | 0,025 | 1930,76 | 1,197 |
| **Marzo** | 1792 | 546,56 | 0,305 | 1621,76 | 0,905 |
| **Abril** | 1847 | 500,54 | 0,271 | 1688,16 | 0,914 |
| **Mayo** | 1420 | 127,8 | 0,09 | 2283,36 | 1,608 |
| **Junio** | 1053 | 389,61 | 0,37 | 996,14 | 0,946 |
| **Julio** | 1331 | 959,65 | 0,721 | 949,00 | 0,713 |
| **Agosto** | 1704 | 1249,03 | 0,733 | 1240,51 | 0,728 |
| **Septiembre** | 844 | 427,06 | 0,506 | 808,86 | 0,915 |

## Análisis cualitativo de los resultados

Cuando se analiza los parámetros de aleatoriedad o ruido representado en el grafico 4 se puede distinguir que, con la ayuda de las líneas de máximos y mínimos, como los valores presentan una oscilación muy alta en los primeros siete años, pasando a una oscilación muy baja, por encima y por debajo de la serie suavizada; por lo que se puede afirmar que los modelos de pronostico que se decidan aplicar a esta serie de datos representaran un nivel de estabilidad para los próximos 3 años.

Al graficar la serie de datos de los turistas-días (grafica 4) se muestra una tendencia negativa debido al descenso del número de visitantes al destino turístico provocado fundamentalmente por una deficiencia en particular detectado por los clientes, el desabastecimiento de productos del destino, situación en la que el hotel objeto de estudio no estuvo ajena y se evidencian en la gráfica.

El análisis de la detección de estructura estacional y/o cíclica a partir de la aplicación del método de observación directa se aprecia como cada año la mayor frecuencia de visitantes al destino coinciden con los llamados meses de alza y baja turística en Cuba, así como también los meses del periodo vacacional.

Siendo aplicado el método estadístico de Holt-Winters para el pronóstico del próximo año en la entidad para la demanda como consecuencia de su selección pues es el más adecuado para la presente investigación se evidencia en la gráfica 6 el comportamiento del mercado para la entidad en el año 2024 a partir de un MAPE reducido de un 3,17% demostrando así el nivel de confianza y exactitud de esta demanda. Una vez desarrollado esto se estimó el consumo de dos de los insumos de mayor demanda del destino (la cerveza de lata y la cerveza de tonel) como se observa en la tabla 6, además de ofrecer estos valores se arroja un decrecimiento notable debido a los problemas expuestos anteriormente y el proceso de recuperación que conlleva este sector debido al impacto de la Covid-19.

Al realizar el pronóstico basado en una serie estacional analizando la desviación estándar por mes en el último año, se puede observar que en los primeros 7 años en los que el hotel se encontró en servicio la demanda de turistas-días era muy alta y estable, posteriormente hubo un descenso debido a las quejas por la calidad del servicio en cuanto al desabastecimiento de los insumos como se explica anteriormente, retirándose así los tours operadores, como consecuencia la entidad se vio envuelta en una serie de indemnizaciones que conllevaron a un amplio gasto económico.

Debido a esto se propuso en la investigación la realización de un sistema para la estimación con el menor nivel posible de incertidumbre a partir de un correcto y exhaustivo estudio de la demanda, lo que conlleva a una mejor gestión del sistema de inventario para así crear los stocks de seguridad basada en la demanda estimada.

Por lo tanto, se evidencia la importancia de los parámetros trabajados en la tabla 5 pues con la información brindada con la desviación estándar y los puntos de máximo y mínimo se puede tener un planteamiento más certero sobre a qué frecuencia o nivel podría variar la media calculada, así como también hasta qué punto podría llegar a variar, para en consecuencia de esto planificar el stock de seguridad del inventario para evitar el déficit de productos.

El anterior planteamiento contextualizado en los valores de la tabla 5 al ser analizados detalladamente tenemos que en los meses de enero hasta abril la media de turistas días en el hotel puede tener una amplia variación hasta el límite que marcan los puntos mínimos y máximos por lo tanto en este periodo el próximo año se debería tener un stock de seguridad en función de estos valores. Sin embargo, en los meses de mayo hasta septiembre la desviación estándar junto a los puntos mínimos y máximos disminuye posibilitando una estimación más exacta de la demanda para esos meses. Posteriormente en el período de octubre hasta diciembre los valores siguen un patrón similar a los analizados en el primer periodo.

Todo este proceso es necesario llevarlo a cabo debido a la inestabilidad de los proveedores, obligando a la entidad a prever distintos escenarios, muy importante denotar que en el caso de haber excedente en algún pedido de productos se debe clasificar en inventario y almacenarlo pues puede propiciar una reducción en la lista de productos para el próximo pedido.

**5. Conclusiones**

Mediante la pasada investigación queda demostrada la vía para disminuir la incertidumbre en la disponibilidad de insumos en los hoteles pertenecientes al destino turístico Cayos de Villa Clara, quedando enmarcado lo importante que es el pronóstico de los turistas-días para la realizar la demanda de dichos insumos.

La investigación realizada ha permitido componer un sistema eficaz y eficiente para la estimación de la demanda de insumos para los hoteles del destino turístico Cayos de Villa Clara a partir de la aplicación del método estadístico Holt-Winters.

**6. Bibliografía**

Alcazar-Martínez, B. (2002). Los canales de distribución en el sector turístico. *Madrid.*

Alpizar-Ortueta, C., & Camacho-Rodriguez, A. (2021). *Factores claves de éxito para una acertada gestión en las cadenas de suministros turísticas. Caso: Destino “cayos de villa clara”* Universidad Central ''Martha Abreu'' de Las Villas].

Arango, M., Zapata, J., & Gomez, R. (2010). Estrategias en la cadena de suministro para el distrito minero de Amagá. . *Boletín de Ciencias de la Tierra.*(28), 27-38. <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/19714/20822>

Bauzá-Martorell, F., & Melgosa-Arcos, F. (2020). *Turismo pos Covid-19: el turismo después de la pandemia global análisis, perspectivas y vías de recuperación*.

Bustillos, L. A., Arizmendi, & Mendívil., C. B. (2018). Integración de la Cadena de Suministros: una revisión de la literatura. . *Revista Ingeniería Industrial-Año 17*(3), 247-268.

Camacho-Rodriguez, A., & Hernández-Trimiño, C. (2022). Sistema de Gestión de Inventarios para el Área de Alimentos y Bebidas del hotel Memories Paraíso Azul

Camacho-Rodríguez, A., & Machado-Chaviano, E. (2017). Optimización de los niveles de inventario con enfoque colaborativo en una cadena de suministros de servicios turísticos. . *Revista retos*, *11*.

Cedillo-Campos, M., Martínez-Hernández, A., Villa-Araujo, J., & Cantu-Sifuentes, M. (2015). Service Supply Chains Performance Improvement Method: The Case of Supplier Selection in the Metallurgical Sector. . *Nova Scientia*, *VII*(14), 314-338. <http://www.redalyc.org/pdf/2033/203338783018.pdf>

Chase, R., Jacobs, J., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros.*

Chopra, S., & Meindl, P. (2008). Admnistración de la cadena de suministro. *Camara nacional de la indutria Editorial Mexicana.*

Cs-Ku, E., Chung, W., & Chen-Ju, Y. (2015). The relationships among supply chain partnerships, customer orientation, and operational performance: the effect of flexibility. . *Springer*, *XIV*(2), 415-441. <https://doi.org/10.1007/s10257-015-0289-0>

Davenport, T. (1993). Process Innovation, Reengineering Work through InformationTechnology. *Harvard Business School Press*.

Díaz-Pinzóna, J. (2020). Precisión del pronóstico de la propagación del covid-19 en Colombia. *Repertorio de medicina y cirugia*, *29*. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1045>

Escribano, M., Companioni, J., & Caraballo, N. (2017). La cadena productiva del ecoturismo como contribución al desarrollo local. . *Retos de la Dirección*, *11*(1).

Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. . *Journal of Operations Management.*(28), 58–71.

Gamarra-Soto, N., & Acevedo-Carrillo, M. (2021). *La buena gestión de la cadena de suministro en empresas de latinoamérica: Una revisión sistemática en los últimos 10 años, 2010-2020.* Universidad Privada del Norte.].

García-Cáceres , R., Nuñez-Moreno , A., Ramírez-Ortiz, T., & Jaimes-Suárez, S. (2013). Caracterización de la fase upstream de la cadena de valor y abastecimiento de la agroindustria de la palma de aceite en colombia. . *Dyna*, *LXXX*, 79-89. <http://www.redalyc.org/pdf/496/49627363010.pdf>

Gaviota. (2012). *Resolución 17. Procedimiento para la adquisición de insumos, alimentos y bebidas por las Unidades Empresariales de Base de la Sociedad Mercantil Cubana Grupo de Turismo Gaviota S.A. a través de la Sociedad Mercantil Cubana AT Comercial S.A.*: Gaviota S.A

GOC, G. O. d. l. R. d. C. (2021a). *Decreto-Ley 44/2021 Sobre el ejercicio del Trabajo por Cuenta Propia*.

GOC, G. O. d. l. R. d. C. (2021b). *Resolución 132/2021 Reglamento de Agencias de Viajes*

González-Torres, T., L., R.-S. J., & Pelechano-Barahona, E. (2020). Managing relationships in the Tourism Supply Chain to overcome epidemic outbreaks: the case of COVID-19 and the hospitality industry in Spain. *International Journal of Hospitality Management.* <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102733>

Hanke, J., & Reitsh, A. (1996). *Pronosticos en los negocios*.

Hanke, J., & Wichern, D. (2010). *Pronósticos en los negocios*.

Hernández-Flores, Y., Sánchez-Borges, Y., Saldiña-Silvera, B., & Rives-González, K. (2020). Características de la demanda potencial del destino Cuba en la nueva normalidad postcoronavirus. *Revista Internacional de Turismo, Empresa y Territorio,*, *4*(2), 158-177. <https://doi.org/https://doi.org/10.21071/riturem.v4i2.13050>

Jacobo-García, A., López-Sánchez, J., & Minguela-Rata, B. (2018). *Gestión de la cadena de suministro: análisis del uso de las TIC y su impacto en la eficiencia.* Universidad complutense de madrid].

Jiménez-Sánchez, J., & Hernández-García, S. (2002). Marco conceptual de la cadena de suministro: Un nuevo enfoque logístico *Publicacion Tecnica*, *215*.

Li, G., Yang, H., Sun, L., & Sohal, A. (2009). The impact of IT implementation on supply chain integration and performance. . *Int. J. Production Economics*(120), 125-138.

Marsanic, R. (2014). Logistic traffic a supply chain management factor in hospitality. . *Search eLibrary*, *XX*(2), 221-233. <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2538648>

Menguzzato-Boulard, M. (2009). La dirección de empresas ante los retos del siglo XXI: Homenaje al profesor.

Mentzer, J., Dewitt, W., Keebler, J., Min, S., Nix, N., Smith, C., & Zacharia, Z. (2001). Defining Supply Chain Management. .

Mesa, J. C. P., Barranco, M. C. G., & Gómez, E. G. (2014). Cadena de suministro turística en España: un análisis de la intermediación. . *Cuadernos de turismo.*(34), 251-264.

Moncayo-Robinson, A., & Solís-Freire, L. (2017). *Caracterización de la cadena de suministro de servicios turísticos de la provincia de tungurahua.* Universidad técnica de ambato.].

Montes, D. (2020). Estrategias de marketing para salir reforzado del coronavirus. . <https://www.agenttravel.es/noticia-037627_Estrategias-de-marketing-para-salir-reforzado-del-coronavirus.html>

Montilla-Cladera, J. (2014). *Análisis de las cadenas de suministr en empresas hoteleras.* Universitat de les Illes Balears].

Montilla, C., J. M. . (2017). Análisis de las cadenas de suministro en empresas hoteleras.

Nurmilaakso, J. (2003). XML-based Supply Chain Integration: A Review and a Case Study. .

O'Connor, P., & Murphy, J. (2004). Research on information technology in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, *5*(23), 473-484.

Pereira , A., & Barbieri , J. (2012). Innovation and Sustainability in the Supply Chain of a Cosmetics Company: a Case Study. . *Journal of Technology Management & Innovation*, *VII*(2), 144-155. <http://www.redalyc.org/pdf/847/84724129012.pdf>

Pérez, Y., & Pullés, D. (2015). Pre-Benchmarking del servicio de restaurantes en el sector turístico de Santiago de Cuba. . *Gestion Joven*, *8*(13).

Quesada, S., & Gutiérrez, O. (2012). Evaluación y selección de proveedores de servicios turísticos en el destino Santiago de Cuba. . *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*.

Reyes-Socarrás, L., & Camacho-Rodríguez, A. (2019). *Sistema de Gestión de Inventarios para el Área de Alimentos y Bebidas del hotel Meliá Buenavista* Universidad Central "Marta Abreu"de Las Villas].

Ricardo, F., & Lilianna, W. (2019). *Dataset para un sistema de recomendación grupal aplicado a la gestión hotelera en Cuba* Universidad de Holguin].

Rivas, J., & Magadán, M. (2012). Planificación y Gestión Sostenible del Turismo. . *Oviedo: Septem Ediciones*.

Rodríguez-Rodríguez, J., & Salinas-Chávez, E. (2021). Desafíos para el desarrollo del turismo en Cuba. El nuevo escenario post COVID-19.

Santamaría-Peraza, R. (2021). La cadena de suministro en el perfil del Ingeniero Industrial: una aproximación al estado del arte. *Redalyc, III*, 39-50. <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215025114004.pdf>

Santana-Robles , F., & Granillo-Macías , R. (2012). Identificación de atributos para la medición del desempeño del Sistema Producto Cebadadel estado de Hidalgo, México. *Redalyc*, *XVI*(1), 11-23. <http://www.redalyc.org/html/614/61424633002/>

School., O. T. M. (2020). El turismo después del covid-19. . <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/tendencias-en-turismo/el-turismo-despues-del-covid-19>

Sigala , M. (2014). Customer Involvement in Sustainable Supply Chain Management: A Research Framework and Implications in Tourism. *Researchgate*, *LV*(1), 76-88. <https://doi.org/10.1177/1938965513504030>

Silveira-Pérez, Y., Cabeza-Pullés, D., & Fernández-Pérez, V. (2016). Emprendimiento: perspectiva cubana en la creación de empresas familiares. *European Research on Management and Bussisnes Economics*, *22*(2), 70-77.

Silveira, Y., Silveira, R., & Castellanos, G. (2010). Impacto social y económico de la industria turística cubana. . *Revista de Turismo y Desarrollo*(8).

Stadtler, H., & Kilger, C. (2008). Supply Chain Management and Advanced Planning. .

Tamayo, B. A. A., Romero, O. R. Q., & Becerra, M. F. (2017). La colaboración en la cadena de suministros: Una revisión del estado del arte. . (22), 85 - 99.

Tejada, P., Moreno, P., & Rodríguez, M. J. (2013). Contribución de las pymes turísticas al desarrollo. . *Revista de Economía mundial.*(35), 103-119.

Villafañe-Alonso, P., & Gento-Municio, A. (2014). *Análisis de la Cadena de Suministro y su relación con la Logística: caso del Centro Michelin Valladolid* Universidad de Valladolid].

Viteri, C. (2015). Análisis de estrategias de sostenibilidad en la cadena de suministro de las PYMES ecuatorianas. Aplicación al sector de restaurantes y de servicio móvil de comidas en la provincia de Pichincha-Ecuador, Ciudad de Quito. *Recuperado de la base de datos del Repositorio de Senescyt:*. <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/2501/1/T-SENESCYT-01084.pdf>

Young, R., & Esqueda, P. (2005). Vulnerabilidades de la cadena de suministros: consideraciones para el caso de América Latina. . *Revista Latinoamericana de Administración.*, *2*(34), 63-78.

Zailani , S., Iranmanech , M., Yusof, N., & Ansari, R. (2015). Effects of service supply chain practices on the profitability of tourism practices on the profitability of tourism firms. . *Taylor & Francis Online*, *XXVI*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/13032917.2015.1046084>

Zhang, X., Song, H., & Huang, G. Q. (2009). Tourism supply chain management: A new research agenda. *Tourism Management*, *3*(30), 345-358.

Zuluaga-Mazo, A., Molina-Parra, P., & Guisao-Giraldo, E. (2011). La planeación de la demanda como requisito para la gestión de las cadenas de suministro en las empresas en colombia. *Revista politécnica*, *12*.

1. Lic. Hotel One Gallery Villa Clara, Cuba [↑](#footnote-ref-1)
2. MSc. Ing. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. [acamacho@uclv.edu.cu](mailto:acamacho@uclv.edu.cu). [↑](#footnote-ref-2)
3. Ing. Comercializadora Mayorista ITH Trinidad [↑](#footnote-ref-3)
4. Estudiante de 3er año de Licenciatura en Turismo Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. [mrvazquez@uclv.cu](mailto:mrvazquez@uclv.cu). [↑](#footnote-ref-4)
5. MAPE; Mean Absolute Percent Error (Error Porcentual Absoluto Medio) [↑](#footnote-ref-5)