

# **EL SISTEMA DE REVENUE MANAGEMENT COMO TÉCNICA DE GESTIÓN DE LAS CAPACIDADES HOTELERAS. REVENUE MANAGEMENT SYSTEM (RMS), FOR HOTEL MANAGEMENT CAPABILITIES.**

ARMANDO DÍAZ DONES<sup>1</sup>

*Complejo hotelero Gran Hotel – Hostal Camagüey, Cuba.*

MARÍA ELENA BETANCOURT GARCÍA<sup>2</sup>

*Centro de Estudios Multidisciplinarios del Turismo de la*

*Universidad de Camagüey, Cuba.*

TOMÁS MOLINET BERENGUER<sup>3</sup>

*Centro de Estudios Multidisciplinarios del Turismo de la*

*Universidad de Camagüey, Cuba.*

## **RESUMEN**

Este artículo centra su atención en la posición sumamente relevante que adquiere actualmente la gestión de las capacidades hoteleras. La realización de la investigación se produjo teniendo en cuenta las características propias del Grupo Cubanacan Hoteles en el destino Playa Santa Lucía de Cuba y las bases del Sistema de Revenue Management (RMS) para la gestión de las capacidades hoteleras, con el objetivo de elaborar una herramienta que contribuya a una mejor gestión de las capacidades hoteleras y en correspondencia al incremento de la eficiencia económica. Este trabajo contribuye a dotar a los hoteles de la información requerida para el análisis de las variables, factores e indicadores que más influyen en la ocupación, y por consiguiente que contribuya a la toma de decisiones implícitas en el desarrollo de la actividad turística. El desarrollo del trabajo se sustentó en la utilización de

---

Fecha de recepción: 15 de marzo de 2013 Fecha de aceptación: 26 de abril de 2013

1 Complejo hotelero Gran Hotel – Hostal Camino de Hierro. Calle Maceo, Camagüey, Cuba.

2 Centro de Estudios Multidisciplinarios del Turismo de la Universidad de Camagüey. Circunvalación Norte Km 5,5. Camagüey, Cuba. CP: 74650. E-mail: elena.betancourt@reduc.edu.cu

3 Centro de Estudios Multidisciplinarios del Turismo de la Universidad de Camagüey. Circunvalación Norte Km 5,5. Camagüey, Cuba. CP: 74650. E-mail: tomas.molinet@reduc.edu.cu

los modelos de redes neuronales artificiales para la validación de la herramienta.

**Palabras clave:** sistema de *revenue management*, gestión de las capacidades hoteleras, redes neuronales artificiales.

### **ABSTRACT**

This article focuses on the very important position currently acquiring the hotel management capabilities. Conducting research occurred taking into account the Group's own fate Cubanacan Hotels Playa Santa Lucia and bases Revenue Management System (RMS) for hotel management capabilities, with the objective of develop a tool based on the RMS which contributes to better management of the hotel capacities and correspondingly to increase economic efficiency. This work contributes to the hotels provide the information required for the analysis of the variables, factors and indicators that influence the occupation, through a tool to improve the management of the hotel capacities and thus to contribute to decision-decisions implicit in the development of tourism and consequently to increase economic efficiency. The development of work was based on the use of artificial neural network models for validation of the tool.

**Key words:** revenue management system, hotel management capabilities, artificial neural network.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El producto turístico hotel posee la particularidad de ser perecedero, puesto que si no es consumido durante el día se pierde toda posibilidad de obtener un beneficio del mismo y en cualquier caso, se sufre una pérdida (u ociosidad) que para un hotel que opera con instalaciones fijas costosas es perjudicial. La utilización de técnicas avanzadas en la gestión de las capacidades habitacionales, de manera armónica y dinámica, es una de las vías más utilizadas en todo el mundo para lograr una gestión eficiente. Entre los software más aplicados en la gestión de ventas de habitaciones, se encuentra el Sistema de Revenue Management (Revenue Management System, RMS), que es un sistema tecnológico computarizado que trata de incrementar los precios cuando la demanda supera la oferta, y reducirlos cuando ocurre lo contrario. La variación de precios, por medio de un amplio conocimiento del mercado, que permita segmentarlo, manejar el comportamiento de la demanda y el tiempo en que se realizan las ventas, es sin dudas una de las ventajas que influye en los resultados del hotel y en las decisiones para una mejor gestión de sus capacidades

En el caso de Cuba se hace necesaria la aplicación de los sistemas avanzados de gestión de las capacidades, porque la estacionalidad marcada, la dependencia de turoperadores (TTOO) y la utilización de una infraestructura obsoleta, provoca que las capacidades hoteleras no se aprovechen al

máximo para obtener mejor rentabilidad y eficiencia económica. En la playa Santa Lucía casi la totalidad de la planta hotelera es administrada por el grupo hotelero Cubanacan. Al igual que en el resto del país, el sistema utilizado en la gestión de los hoteles de Cubanacan en el destino es el ZUN pms, el cual ha demostrado limitaciones para su uso eficaz en la gestión hotelera, entre ellas; la carencia de subsistemas de análisis y gestión inteligente, limitando la gestión que pudiera realizar el área comercial, que solo obtiene información para procesarla con métodos y técnicas rudimentarias, a pesar de los análisis complejos que en la actualidad requiere el sector hotelero.

Por otra parte no existen las condiciones tecnológicas, ni los recursos financieros que permitan la adquisición y explotación de los sistemas computadorizados, que ya se usan ampliamente en el mundo. Tal situación provoca que los hoteleros se planteen la siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar la gestión de las capacidades hoteleras?

En tal sentido se precisa elaborar una herramienta basada en el RMS, que contribuya a una mejor gestión de las capacidades hoteleras y en correspondencia al incremento de la eficiencia económica.

## **2. SISTEMA REVENUE MANAGEMENT.**

En el mundo se aplican técnicas avanzadas de gestión de las capacidades hoteleras desde hace más de treinta años, con resultados satisfactorios, como por ejemplo la cadena Marriot, que experimentó un incremento del beneficio en 1991, de entre unos 25-35 millones de dólares gracias a la aplicación de la técnica del Yield Management (gestión del rendimiento, de sus siglas en inglés YM) que consiste en variar los precios para obtener mejores beneficios según la estacionalidad y el tipo de producto (Lieberman, 1993). Años más tarde a la técnica del YM, se le sumó la segmentación del mercado, el análisis macro y micro económico, el estudio detallado de la competencia y algo muy importante, las previsiones de ocupación de los asientos del avión y surge un nuevo término el Revenue Management (gestión del ingreso, de sus siglas en inglés RM), que ha sido tratado por diferentes estudiosos como: Smith, Leimkuhler, & Darrow, 1992; Lieberman, 1993; Kimes, Chase, Choi, Lee, & Y Ngonzi, 1998; Hill, 2002.

Revenue Management es un sistema de herramientas de gestión que facilita el proceso de toma de decisiones (estratégicas y operativas) relativas a precio y capacidades para un cliente determinado y en un hotel dado. Se basa en el análisis de la información, que se apoya en la ciencia, la tecnología y el sentido común, por lo que aporta un conocimiento profundo del mercado y del producto, para

realizar una correcta previsión de la demanda y una adecuada segmentación de las tarifas. De esta forma, a través de un eficaz control de reservas, y teniendo en cuenta el factor tiempo (antelación y duración) el hotel podrá maximizar la eficiencia y al mismo tiempo satisfacer las necesidades del cliente.

El propósito original de los hoteles como usuarios históricos del RM es lograr aumentar el porcentaje de ocupación de las habitaciones a lo largo de la semana, durante el año, en particular para hoteles que no se encuentran en regiones de muy abrupta estacionalidad, en cuyo caso el modelo por sí mismo ayuda, pero no resuelve, el problema de grandes variaciones en el coeficiente de ocupación.

El RMS es aplicable principalmente a empresas de servicios que cumplan con las características siguientes:

- *Capacidad fija.* El RMS es apropiado para aquellas empresas de servicios que tienen una capacidad relativamente fija a corto plazo, sólo modificable “a largo plazo” con una inversión de capital relativamente importante (Oberwetter, 2001).

- *Posibilidad de segmentar el mercado.* El RMS supone la aplicación de tarifas distintas a distintos grupos de clientes, por lo que para su aplicación efectiva debe ser posible que el hotel identifique diversos segmentos dentro de su clientela.

- *Inventario perecedero.* Esta característica provoca una relación inseparable entre la unidad de inventario y la unidad de tiempo. Así, la unidad de inventario de un hotel (una habitación) debido a que el servicio ofrecido (alojamiento) se produce y se consume simultáneamente (durante la prestación del servicio) no se puede separar de la unidad de tiempo en que se preste el servicio.

- *Posibilidad de vender el producto anticipadamente.* Las reservas permiten a la empresa turística obtener la ventaja de conocer la capacidad que será necesaria en el futuro, pero a su vez conlleva a un importante inconveniente, la incertidumbre, ya que la empresa tendrá que decidir acerca de los grupos de unidades de capacidad a ofrecer a los distintos conjuntos de clientes a lo largo del tiempo. Por ejemplo, la clase turista suele reservar sus billetes con mucha antelación con la intención de obtener precios más bajos mientras que la clase negocios frecuentemente lo hace con pocos días de antelación, siendo menos sensibles al precio y normalmente no conocen de forma anticipada sus necesidades de vuelos u habitaciones.

- *Demanda variable en función del momento en el tiempo.* Las empresas turísticas se ven sometidas a fluctuaciones de demanda pudiendo variar ésta por

estaciones del año, por día del mes, día de la semana e incluso a diferentes horas del mismo día. Para el adecuado funcionamiento del RMS se necesitan datos de demanda, históricos, previsionales y actuales, que le permitan, en su operativa normal, establecer variaciones de precios tras analizar la evolución de los citados datos.

• *Demanda predecible.* De forma que se tenga información acerca del número de clientes que realizan reservas (y el momento o temporada en que la realizan) así como el número de clientes que se registran sin reservar previamente (clientes directos).

Para la aplicación del RMS, se deben considerar las siguientes fases en las que cada hotel se puede encontrar en el proceso de adopción (Chávez & Ruiz, 2005).

FASE I. El hotel utiliza la filosofía del RM, con el objetivo de maximizar los ingresos frente a la ocupación del hotel, a través de técnicas de recopilación de información muy rudimentarias, combinada con la experiencia del personal encargado de esta tarea.

FASE II. Se crea el puesto de gestor del RMS o “Revenue Manager”, se establecen las técnicas necesarias para la recopilación de información y toma de decisiones y se formalizan reuniones semanales entre el Revenue Manager y los distintos departamentos del hotel para analizar el avance de la ocupación y el precio medio.

FASE III. Se implanta el software de RMS que solventa los problemas de recopilación de información e informatiza el proceso de toma de decisiones.

Este sistema tecnológico computarizado, requiere de un análisis muy complejo, pues intervienen una gran cantidad de variables de manera simultánea. Se calculan ajustes optimizados mediante el análisis del valor histórico de las reservas, evalúa la demanda real subyacente y la futura demanda mediante el uso de varios métodos de predicción estadísticos, como los algoritmos de aprendizaje supervisados entre ellos Support Vector Machines y las Redes Neuronales Artificiales (RNA).

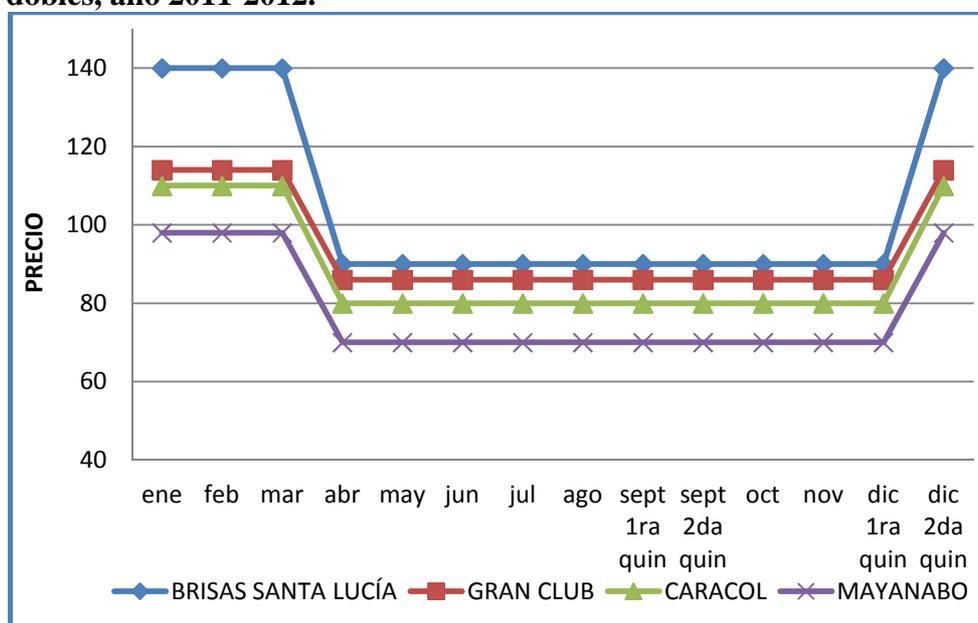
Un ejemplo de RMS es el Amadeus RMS, desarrollado por Amadeus IT Group, compañía proveedora de soluciones tecnológicas para la industria de los viajes, que es una herramienta de gestión automatizada e inteligente que captura diariamente resultados de producción y la actividad de las reservas a partir del Sistema de Gestión del Hotel (Property Management System, PMS). Esta información se aplica a los modelos de previsión de demanda para generar pautas de optimización de negocio. Puede obtener toda la información que necesita para tomar decisiones seguras con respecto a tarifas futuras, reglas de estancia y expectativas de ingresos a

partir de una amplia mezcla de usuarios y canales de distribución.

### 3. RESULTADOS QUE CARACTERIZAN LA GESTIÓN TURÍSTICA EN SANTA LUCÍA.

El destino, de sol y playa, “Playa Santa Lucía” está ubicado en el norte de la provincia de Camagüey, Cuba. La planta hotelera se localiza en la primera línea de playa, entre cocoteros, compuesta por 1.070 habitaciones en construcciones de baja altura, de ellas 1039 habitaciones son propiedad del Grupo Cubanacan Hoteles.

**Gráfico 1: Precios tarifario de carpeta para las habitaciones estándares-dobles, año 2011-2012.**



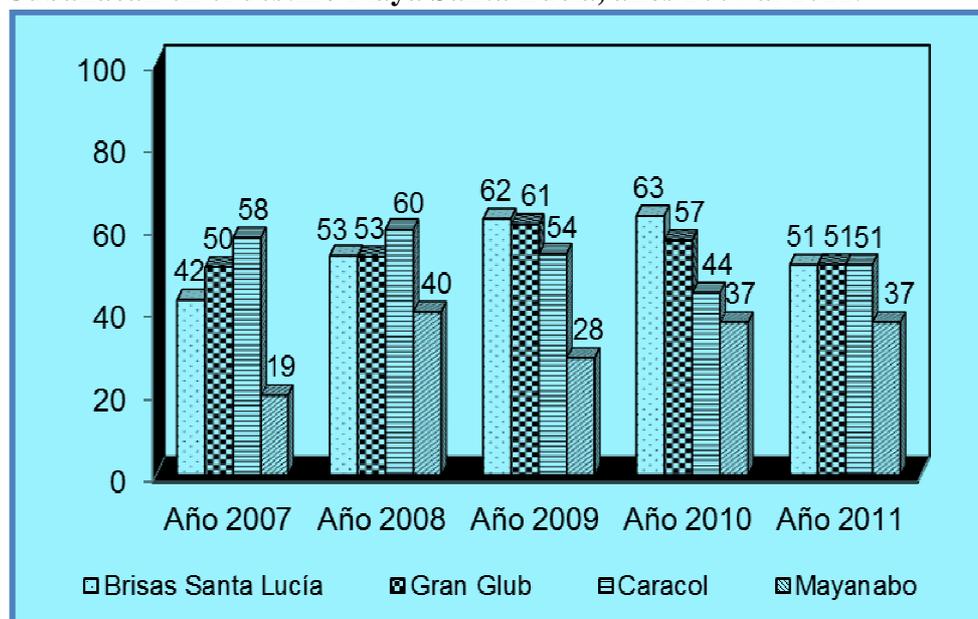
*Fuente: Elaborado por los autores con la información estadística oficial de Cubanacan.*

Los hoteles del destino turístico Playa Santa Lucía se han visto afectados, además de las amenazas externas a cuenta de la tour operación que opera el 82% de la comercialización del destino, por el hecho de que se han acortado los períodos de temporadas turísticas, debido a inicios más tardíos y terminaciones más tempranas.

Los precios están basados en la marcada estacionalidad en el destino (ver Gráfico 1). Esto dificulta la gestión de las capacidades habitacionales en general, ya que se establecen considerando sólo las temporadas de Canadá como principal mercado y no la segmentación para otros mercados que visitan al destino, lo que podría significar un aumento en la ocupación

de los hoteles de manera sostenida en los diferentes momentos del año. Además, el índice de ocupación de los hoteles del Grupo Cubanacan en el destino durante los últimos 5 años, alcanza menos del 65 % de las capacidades habitacionales durante el período de un año. (Ver Gráfico 2)

**Gráfico 2: Índice de ocupación de los hoteles pertenecientes al Grupo Cubanacan en el destino Playa Santa Lucía, años 2007 al 2011.**



*Fuente: Elaborado por los autores con la información estadística oficial de Cubanacan.*

#### **4. ELEMENTOS METODOLÓGICOS ESENCIALES PARA LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA BASADA EN EL RMS EN INSTALACIONES HOTELERAS. SU APLICACIÓN EN INSTALACIONES DEL GRUPO CUBANACAN EN EL DESTINO PLAYA SANTA LUCÍA.**

Lo antes expuesto, demuestra que es necesario la implementación de un sistema de gestión de las capacidades más interactivo y sobre todo, con más posibilidades de utilización de las bases de datos de los hoteles del Grupo Cubanacan en el destino Playa Santa Lucía, por lo que el aporte fundamental de este trabajo radica precisamente en la propuesta de una herramienta, que facilite el análisis integral de las variables que incluye el RMS como la capacidad hotelera (lugar), las temporadas (tiempo), los mercados (cliente) y las tarifas (precio), en las condiciones actuales donde se cuenta con una tecnología computacional atrasada, pero se utilizan sistemas como el ZUN pms que puede brindar la información

necesaria, si se trabaja con la replicación diaria de la información de las bases de datos, y con el personal capacitado para el trabajo con la misma, se puede implementar una herramienta basada en el RMS.

Concretamente la propuesta significaría la implementación del RMS en sus Fases I y II.. En la fase I puesto que se plantean las herramientas para que el hotel gestione sus capacidades, con una filosofía del RM, con el objetivo de maximizar los ingresos frente a la ocupación del hotel, a través de técnicas de recopilación de información rudimentarias, combinada con la experiencia del personal encargado de esta tarea. En la fase II se crea el puesto de gestor del RMS o “Revenue Manager” que en el caso de los hoteles de Cubanacan debe ser el comercial, se establecen las herramientas necesarias para la recopilación de información y toma de decisiones, y el empleo de técnicas de RNA para realizar predicciones de la demanda futura y análisis de sensibilidad de las variables.

Para ello se deberán dar los siguientes pasos por parte de los departamentos comerciales en los hoteles:

1. *Seleccionar las variables e indicadores que inciden en la gestión de las capacidades y el porcentaje de ocupación de los hoteles.*

De la literatura revisada sobre RM en el sector hotelero (Huiton & Thomas, 2005; Desinano, Minuti, & Schiaffella, 2006; Opus, 2006) se analizaron numerosos listados de variables a tener en cuenta. Sin embargo, muchas de estas variables son complementarias y algunos daban versiones diferentes sobre el mismo tipo de variable, el resultado final se obtuvo con el análisis de las variables, factores e indicadores que inciden en la ocupación de manera directa e indirecta y que están basados en la filosofía del RMS, estos son: temporada, turistas - días del mercado de estudio, ingresos del mercado de estudio, total de costos y gastos, habitaciones - días disponibles, habitaciones - días ocupadas por los turistas del mercado de estudio, estancia - media de los turistas en el destino, precio promedio por Pax, tipo y uso de habitación vendida según segmento de mercado, porcentaje o Índice de ocupación del mercado, datos históricos de overbooking, comportamiento de la competencia, eventos, meteorología y otras.

El conjunto de las variables está abierto a las necesidades específicas de cada hotel o cadena hotelera, aunque según la interrelación que existe entre la capacidad hotelera, las temporadas, las tarifas y los mercados en el RMS, es necesario introducirlas en la herramienta.

Para el caso de esta investigación son analizados los siguientes indicadores que inciden en el porcentaje de

ocupación del mercado (% O): la temporada (que fue definida como alta, baja o media), turistas – días (TD), ingresos (ING), total de costos y gastos (TCG), habitaciones - días disponibles (HDD), habitaciones - días ocupadas (HDO), estancia media de los turistas en el destino (EM) y el precio promedio por Pax (PPP).

### *2. Segmentar la demanda del hotel o destino.*

La segmentación de la demanda puede hacerse mediante la selección de los mercados que visitan al destino, aunque si se necesita conocer quién ha reservado qué en los últimos años y qué es más o menos lo que estos clientes estarían dispuestos a reservar en el futuro, lo ideal es realizar un estudio para cada segmento de un mismo mercado

Se eligieron para los fines de esta investigación los mercados de Canadá, Italia y Alemania, en el caso de Canadá por ser un mercado consolidado en el destino con una mayor representación en la ocupación, con más del 75% del total de turistas que visita el destino, Alemania que ocupa el 5% del total de turistas que visita el destino, como mercado que puede lograr un reposicionamiento en el destino, e Italia por tratarse de un mercado que históricamente presentó altos niveles de turistas en el destino pero en estos momentos solo ocupa el 1% del total de turistas que visita el destino.

### *3. Captar la información histórica del comportamiento de las variables e indicadores seleccionados y organizar una base de conocimientos que será presentada a la RNA.*

Los datos fueron divididos en tres conjuntos, para la etapa de aprendizaje del modelo RNA, se tomó como conjunto de entrenamiento las observaciones del período que va desde enero del 2001 hasta diciembre del 2009, donde el aprendizaje de cada patrón presentado como entrada a la red es supervisado comparando la información de salida en la red con el valor real. Como conjunto de validación las correspondientes desde enero hasta diciembre del 2010, para determinar la mejor arquitectura de la red, y como conjunto de prueba desde enero hasta diciembre del 2011, con el objetivo de evaluar la capacidad predictiva de la red, el cual es independiente de los conjuntos de aprendizaje y de validación.

### *Evaluación de los resultados del pronóstico.*

Para obtener la mejor arquitectura de red según cada mercado, se realizaron diversas sesiones de entrenamiento, en cada una de las cuales se tomaron una o dos capas ocultas, variándose el número de neuronas en cada una de estas capas entre 1 y 30, evitando una estructura compleja de la red que impida su generalización. El modelo de RNA empleado fue el

Perceptron Multicapas (MLP), por ser uno de los modelos de redes neuronales más ampliamente usado en el pronóstico de series de tiempo (Law, 2000). En el proceso de aprendizaje los algoritmos empleados fueron el backpropagation, de gran aplicación en diversos problemas (Zhang, Patuwo, & Hu, 1998; Law, 2000), y el gradiente conjugado. El primero fue aplicado de forma independiente o seguido por el segundo, el cual posee como ventaja una rápida convergencia. En cada caso se varió el número de iteraciones en el entrenamiento y se escogió la red con mejor desempeño en el pronóstico del conjunto de validación. La función de activación usada en las neuronas ocultas fue la sigmoïdal y en la neurona de salida la lineal.

**Tabla 1: Modelos de ANN obtenidos para el pronóstico de cada mercado.**

DESTINO	MODELO DE RNA
Canadá	10-17-3-1
Alemania	10-5-3-1
Italia	10-24-7-1

*Fuente: Elaborado por los autores.*

Las medidas utilizadas para comparar la exactitud de los distintos modelos empleados en el pronóstico son el error porcentual absoluto (Absolute Percentage Error, APE), el error porcentual absoluto medio (Mean Absolute Percentage Error, MAPE), debido a su amplio uso para evaluar el desempeño en el pronóstico (Witt & Witt, 1992). Para clasificar la calidad del pronóstico se ha tenido en cuenta el criterio de clasificación dada en Lewis (1982) donde los errores relativos absolutos de las predicciones que sean inferiores a un 10% se consideran de 'precisión elevada', entre 10 y 20%, se considera 'buena', entre 20 y 50% se considera 'razonable', y superiores a 50%, 'imprecisas/poco fiables'.

Al realizar el pronóstico del año 2011, con el modelo de RNA para el mercado de Canadá se obtiene un error relativo medio del 6,65%. Aunque en los meses de julio y diciembre se observan los mayores errores, el pronóstico en general se puede considerar de predicción elevada, lo que demuestra la validez del empleo de esta herramienta (ver Tabla 2). Julio es un mes perteneciente a la temporada baja para este mercado sin embargo aun cuando las RNA lo pronostican con un error del 40,7%, motivado por un incremento del arribo de turistas no previsto para el mercado canadiense, el modelo también previó un incremento en el índice de ocupación.

**Tabla 2: Valores reales y pronósticos del índice de ocupación de los mercados estudiados, en el período de enero a diciembre de 2011.**

Mes	CANADÁ			ALEMANIA			ITALIA		
	Real	Pronóstico	APE	Real	Pronóstico	APE	Real	Pronóstico	APE
enero	55.53	54.71	1.47	4.69	4.57	2.48	1.33	1.35	1.32
febrero	64.17	61.43	4.27	4.53	4.44	1.86	1.66	1.61	3.39
marzo	50.96	50.71	0.49	5.05	4.89	3.19	1.69	1.68	0.61
abril	40.18	42.06	4.69	2.68	3.02	12.60	0.90	0.99	9.93
mayo	25.72	26.58	3.31	1.64	1.61	1.84	0.43	0.51	20.21
junio	28.86	28.40	1.60	23.29	11.89	48.93	5.38	4.27	20.59
julio	71.05	42.13	40.70	6.53	4.72	27.76	0.83	1.36	62.97
agosto	17.50	18.33	4.74	1.33	1.67	25.61	0.23	0.31	33.60
septiembre	16.50	17.32	5.00	0.71	0.33	52.87	0.14	0.21	48.83
octubre	18.15	18.49	1.90	1.74	1.20	30.96	0.45	0.64	42.56
noviembre	27.75	28.19	1.59	2.75	2.43	11.46	0.88	0.97	10.88
diciembre	20.13	22.15	10.00	2.34	0.43	81.58	0.24	0.46	91.94
MAPE			6,65			25,09			28,90

*Fuente: Elaborado por los autores.*

En el pronóstico del mercado alemán se obtiene un error relativo medio del 25,09%. Aunque los mayores errores de previsión se observan en junio, septiembre y diciembre, por ser un mercado que ha ido perdiendo cuota en los últimos años, el pronóstico en general se puede considerar de predicción razonable a pesar de ser Alemania un mercado que en la actualidad no está consolidado en el destino, lo que demuestra la validez del empleo de esta herramienta (ver Tabla 2).

Para el mercado italiano se obtuvo un pronóstico con error relativo medio del 28,90% (ver Tabla 2), con errores mayores en los meses de julio y diciembre debido a que históricamente estos meses se consideran de temporada alta para este segmento de mercado, aunque actualmente sucede que la demanda se trasladó al mes de junio demostrando la inestabilidad de los clientes y los TTOO de este mercado en su afluencia al destino. Aunque el pronóstico en general se puede considerar de predicción razonable el índice ocupación de dicho mercado en el destino ha disminuido tanto que es necesario actuar sobre este segmento, pues su comportamiento indica que va decrecer como ocurre en realidad.

Como se puede observar en los tres análisis, el mes de diciembre presenta los valores de errores más elevados en el pronóstico para todos los mercados, motivado por la no existencia de una fecha fija de inicio de temporada alta en el destino, dependiendo ésta del inicio de la temporada invernal en los países emisores que marcan la estacionalidad y de los TTOO que se ven favorecidos por los precios de baja del destino.

Al realizar el análisis de sensibilidad de las variables que inciden en el índice de ocupación, para los diferentes mercados objeto de estudio, se obtuvieron los siguientes resultados:

El análisis para el mercado canadiense arrojó que todas las variables influyen de una manera representativa en la ocupación (ver Tabla 3), es de vital importancia la variable temporada al ser el principal mercado del destino que marca la estacionalidad de las mismas. La variable precio ocupa el último lugar y no por eso es menos importante, porque como se observa el Ratio es mayor que 1, lo que indica que es una variable a tener en cuenta en el análisis.

**Tabla 3: Análisis de sensibilidad para el mercado canadiense.**

Mercado	TD	TEMP	ING	TCG	HDD	HDO	EM	PPP
<b>canadiense</b>								
Ratio	1,78	2,92	1,28	1,11	2,49	2,37	1,14	1,08
Rank	4	1	5	7	2	3	6	8

*Fuente: Elaborado por los autores.*

Para el mercado alemán, en el análisis de sensibilidad de las variables objeto de estudio referente al porcentaje de ocupación, se observa que no todas influyen de una manera representativa en la ocupación, como las variables temporada y precio (ver Tabla 4), por lo que se puede inferir que si se explotara más este segmento se pudiera mantener una mayor ocupación durante todos los meses del año. En el caso del precio no es significativo, porque la mayor participación es del segmento canadiense, que es quién define el precio del paquete.

**Tabla 4: Análisis de sensibilidad para el mercado alemán.**

Mercado alemán	TD	TEMP	ING	TCG	HDD	HDO	EM	PPP
Ratio	1,02	0,98	1,05	1,10	4,06	7,50	1,01	1,00
Rank	5	8	4	3	2	1	6	7

*Fuente: Elaborado por los autores*

Para el mercado italiano el análisis de sensibilidad de las variables objeto de estudio en cuanto al porcentaje de ocupación, todas las variables influyen de manera representativa (ver Tabla 5). La variable temporada es importante para la ocupación por parte de este segmento, que a diferencia de Canadá define otros meses de temporada alta según el arribo de turistas ejemplo agosto, lo que permite concluir que si se explota más este segmento se pueden incrementar los meses de temporada alta y con ello lograr mayor ocupación del destino. La variable precio ocupa el último lugar aunque no significa por ello que sea menos importante, lo que reafirma el Ratio mayor que 1.

**Tabla 5: Análisis de sensibilidad para el mercado italiano.**

Mercado italiano	TD	TEMP	ING	TCG	HDD	HDO	EM	PPP
Ratio	1,28	1,69	1,22	1,51	1,08	2,21	1,06	1,01
Rank	4	2	5	3	6	1	7	8

*Fuente: Elaborado por los autores*

Los RMS permiten determinar los momentos claves de fluctuación de las tarifas y realizar ofertas tentadoras a distintos clientes, teniendo en cuenta las diferentes temporadas del año. En el caso de los hoteles del Grupo Cubanacan en la Playa Santa Lucía presentan una dependencia de los TTOO extranjeros, una marcada estacionalidad y precios promedios bajos.

Al realizar la simulación y análisis del comportamiento de las diferentes variables frente a las variaciones de precios se obtuvo el precio promedio en cada mes para los 3 mercados que se estudian a partir de las condiciones que existieron en el 2011 (ver Tabla 6). Los meses donde la diferencia es positiva, significa que las tarifas, para ese mercado pudieron ser mayores y se obtendría el mismo índice de ocupación por parte del mercado, según el análisis de su comportamiento histórico. Los mayores valores negativos se registran en los meses de baja turística, donde no existe estabilidad referente a los

precios, esto puede estar provocado por la baja ocupación de los mercados emisores, como solución a esta problemática se pueden segmentar las tarifas atendiendo a las temporadas específicas de cada mercado.

**Tabla 6: Valores reales, pronóstico y diferencia del precio por mercado en el período de enero a diciembre de 2011.**

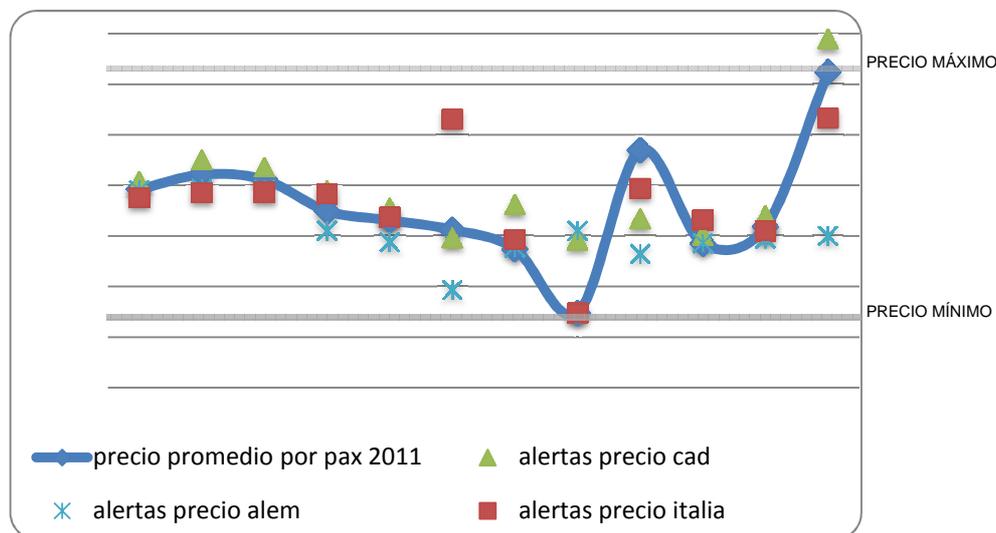
Mes	Precio	Pronóstico	Diferencia	Pronóstico	Diferencia	Pronóstico	Diferencia
	Real	Precio		Precio		Precio	
	por	Canadá		Alemania		Italia	
	Pax						
<b>enero</b>	39,22	40,71	1,49	39,03	-0,19	37,60	-1,62
<b>febrero</b>	42,16	44,95	2,79	39,35	-2,81	38,56	-3,6
<b>marzo</b>	41,13	43,52	2,39	39,15	-1,98	38,63	-2,5
<b>abril</b>	34,94	38,92	3,98	31,01	-3,93	38,27	3,33
<b>mayo</b>	33,11	35,50	2,39	28,79	-4,32	33,71	0,6
<b>junio</b>	31,22	29,61	-1,61	19,32	-11,9	53,10	21,88
<b>julio</b>	27,43	36,19	8,76	27,70	0,27	29,22	1,79
<b>agosto</b>	14,77	29,14	14,37	31,01	16,24	14,75	-0,02
<b>septiembre</b>	46,96	33,37	-13,59	26,46	-20,5	39,39	-7,57
<b>octubre</b>	28,51	30,02	1,51	28,58	0,07	33,21	4,7
<b>noviembre</b>	31,86	34,01	2,15	29,47	-2,39	31,01	-0,85
<b>diciembre</b>	62,44	68,91	6,47	30,03	-32,41	53,32	-9,12

*Fuente: Elaborado por los autores*

Los resultados que arrojó la herramienta propuesta, demuestran que según los precios históricos y la ocupación que existió en el año 2011, las pronósticos de precios por mercados en los meses de temporada alta (enero – abril), se acercan a la realidad, pues en éstos los precios de las habitaciones por hoteles son mayores y se comportan de manera lineal, lo que imposibilita una adecuada gestión de venta, en el resto de los meses los precios de las habitaciones son bajos, pero no se comporta de igual manera por ser poco estable la ocupación y

tener que realizar ventas a TTOO que no están consolidados en el destino, provocando que las tarifas fluctúen entre precios mínimos y máximos sin una debida segmentación de mercado. (Ver Gráfico 3)

**Gráfico 3: Pronóstico del precio por mercado de estudio en el período de enero a diciembre de 2011.**



*Fuente: Elaborado por los autores*

#### **4. CONCLUSIONES**

La herramienta basada en el RMS, con la proyección de los modelos de RNA permite realizar un análisis acertado en cada decisión comercial, en función de la eficiente gestión de las capacidades hoteleras mediante la relación entre las variables que incluye el RMS como la capacidad hotelera (lugar), las temporadas (tiempo), los mercados (cliente) y las tarifas (precio), en las condiciones actuales del destino Playa Santa Lucía, de Cuba.

Según el análisis de sensibilidad en los hoteles del Grupo Cubanacan Santa Lucía, el precio de las habitaciones influye pero no determina en el arribo de turistas, siendo necesario segmentar las tarifas atendiendo a las temporadas específicas de cada mercado.

Las predicciones de ocupación de los tres mercados de estudio demostró que la no existencia de una fecha fija de inicio de temporada alta en el destino, hace que los pronósticos en el mes de diciembre presente los valores de errores más elevados para todos los segmentos, debido al inicio de la temporada invernal en los países emisores, que marcan la estacionalidad y por los TTOO que se ven favorecidos por los precios de baja del destino.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- CHÁVEZ, M. E., & RUIZ, A. (2005): *Yield Management en la Hotelería. Estudios de su aplicación en Sevilla*. Sevilla: Ayuntamiento de Sevilla. Sevilla: Consorcio de Turismo de Sevilla.
- DESINANO, P., MINUTI, M. S., & SCHIAFFELLA, E. (2006): *Controlling the yield management process in the hospitality business*. Heidelberg, Germany: Physica-Verlag.
- HILL, A. V. (2002): *The Encyclopedia of Operations Management*. University of Minnesota, EEUU: Curtis L. Carlson School of Management.
- HUITON, J. R., & THOMAS, S. (2005): "Application of yield management to the hotel industry". London, UK.
- KIMES, S. E., CHASE, R. B., CHOI, S., LEE, P. Y., & Y NGONZI, E. N. (1998): "Restaurant Revenue Management. Applying Yield Management to the Restaurant Industry". *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 39(3), 32-39.
- LAW, R. (2000): "Back-propagation learning in improving the accuracy of neural network-based tourism demand forecasting". *Tourism Management*, 21, 331-340.
- LEWIS, C. D. (1982): *Industrial and Business Forecasting Method*. London: Butterworth Scientific.
- LIEBERMAN, W. H. (1993): "Debunking the Myths of Yield Management". *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 34(1), 34-41.
- OBERWETTER, R. (2001): *Can Revenue Management Land a Starring Role in the Movie Theater Industry?* Recuperado el 11 de abril de 2011, de <http://www.lionhrtpub.com/orms/orms-6-01/oberwetter.html>
- OPUS 2. (2006): *The spread of yield management practices. The need for systematic approaches. Revenue Technologies*. Heidelberg, Germany: Physica-Verlag.
- SMITH, B. C., LEIMKUEHLER, J. F., & DARROW, R. M. (1992). "Yield Management at American Airlines". *Interfaces*, 22(1), 8-31.
- WITT, S. F., & WITT, C. A. (1992): *Modelling and Forecasting Demand in Tourism*. London: Academic Press.
- ZHANG, G., PATUWO, B. E., & HU, M. Y. (1998): "Forecasting with artificial neural networks: The state of the art". *International Journal of Forecasting*, 14, 35-62.