

# MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Contabilidad y Finanzas

Curso 2017-2018

Julio 2018

## DISEÑO DE CUADROS DE MANDO PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS HOTELEROS

---

DASHBOARD DESIGN FOR A HOTEL COMPANY

Esther Arvelo Hermida y María del Carmen Alonso Cruz

TUTOR: JOSE IGNACIO GONZÁLEZ GÓMEZ

SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA, A 3 DE JULIO DE 2018

## **RESUMEN**

Este Trabajo Fin de Grado se centra en la optimización de los cuadros de mando existentes en una importante empresa hotelera de las islas a través del empleo de las nuevas tecnologías, cada vez más imprescindibles en el marco social actual y en el empresarial, en particular. Tras realizar un análisis previo de los informes actuales de la compañía, construimos un modelo de datos Powerpivot que nos permite diseñar cuadros de mando mucho más dinámicos y eficaces y, por tanto, más útiles para la toma de decisiones.

## **ABSTRACT**

This Final Project focuses on the optimization of the existing dashboards in an important hotel company of the Canary Islands by using the increasingly essential new technologies both in the present social context and specially in the business context. Having analysed company's current reports, we proceed to develop a Powerpivot data model which allowed us design more dynamic, efficient, and therefore more useful for decision-making dashboards.

## **PALABRAS CLAVE**

Cuadro de mando - Revenue Management - Powerpivot - Hotel

## **KEY WORDS**

Dashboard - Revenue Management - Powerpivot - Hotel

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MÉTODO DEL CASO</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>TEORÍA Y TÉCNICAS A APLICAR</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>BASES TEÓRICAS</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Cuadro de Mando</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Revenue Management</b> .....	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>BASES TÉCNICAS. ELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2.2</b>	<b>¿Por qué hemos elegido Powerpivot?</b> .....	<b>11</b>
<b>4.3</b>	<b>FÓRMULAS DAX</b> .....	<b>13</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Tipos de cálculos en Powerpivot</b> .....	<b>13</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Funciones DAX</b> .....	<b>15</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Función Calculate</b> .....	<b>15</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Funciones Inteligencia Tiempo</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>DISEÑO Y DESORROLLO DEL MODELO</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>FUENTES DE DATOS</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Fichero de Ocupación Tabla Maestra 1</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Fichero de Producción Tabla Maestra 2</b> .....	<b>17</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Tablas auxiliares</b> .....	<b>18</b>
<b>5.2</b>	<b>EL MODELO DE DATOS CON POWERPIVOT</b> .....	<b>19</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Conectando con las tablas</b> .....	<b>19</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Relacionando las tablas</b> .....	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>INFORMES Y CUADROS DE MANDO</b> .....	<b>22</b>
<b>6.1</b>	<b>ANÁLISIS DE LA OCUPACIÓN</b> .....	<b>22</b>
<b>6.1.1</b>	<b>Informe actuales</b> .....	<b>22</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Propuesta de mejora: Nuevo cuadro de mando de ocupación</b> .....	<b>24</b>
<b>6.1.3</b>	<b>Propuesta de mejora II: Creación de KPIs</b> .....	<b>25</b>
<b>6.2</b>	<b>ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN</b> .....	<b>28</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Informes actuales</b> .....	<b>28</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Propuesta de mejora: Nuevo cuadro de mando de producción</b> .....	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>34</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

1 Esquema operativa Power BI .....	11
2 Esquema funcionamiento Powerpivot.....	12
3 Cuadro diálogo del asistente para fórmulas DAX.....	13
4 Cuadro diálogo asistente para insertar medidas.....	14
5 Ejemplo sintaxis columna calculada .....	14
6 Ejemplo sintaxis medida .....	14
7 Cabecera Tabla Maestra 1 .....	16
8 Estructura y descripción Tabla Maestra 1 .....	16
9 Cabecera Tabla Maestra 2 .....	17
10 Estructura y descripción Tabla Maestra 2.....	17
11 Tabla Auxiliar 1 Capacidad Alojativa Anual .....	18
12 Tabla Auxiliar 2 Definición de KPIs .....	18
13 Comandos pestaña Powerpivot para Excel.....	19
14 Ventana entorno Powerpivot .....	19
15 Tabla calendario estándar .....	20
16 Vista diagrama Powerpivot.....	21
17 Informe actual de ocupación .....	22
18 Nuevo cuadro de mando de Ocupación: análisis diario .....	24
19 Cuadro diálogo configuración KPI .....	26
20 Cuadro de mando comparativa Ocupación Real y Presupuestada y lista de campos tabla dinámica (derecha) .....	26
21 Cuadro de mando ocupación: análisis mensual y anual.....	28
22 Informe actual de producción.....	28
23 Cuadro mando 1 producción .....	29
24 Cuadro mando 2 producción .....	30
25 Cuadro mando 3 producción .....	31
26 Cuadro mando 4 producción .....	32

## 1 INTRODUCCIÓN

La información constituye uno de los recursos fundamentales en la empresa, pues en torno a ella gira el proceso de decisiones que marca el devenir de cualquier organización. Tanto es así que uno de los retos a los que se enfrentan diariamente las empresas es cómo transformar los millones de datos provenientes de sus operaciones o del entorno en información oportuna, rápida, eficaz y eficiente para la toma de decisiones.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) juegan aquí un papel determinante, revolucionando la manera en que las empresas operan, se comunican, procesan, almacenan y analizan los datos.

El objetivo del presente Trabajo Fin de Grado es la optimización de los análisis operativos existentes en una empresa canaria mediante el uso de nuevas tecnologías de información que proporcionan “Inteligencia de negocio” o BI (del inglés *Business Intelligence*), entendiéndose ésta como el conjunto de estrategias, tecnologías y metodologías que ayuda a convertir los datos en información de calidad, y dicha información en conocimiento que permita una toma de decisiones más acertada, potenciando así la competitividad empresarial.

Su desarrollo nos ha permitido adquirir los conocimientos necesarios para la creación de una herramienta de análisis basada en tecnología innovadora y ampliar nuestras capacidades de cara al desempeño de nuestras funciones como futuras graduadas en Contabilidad y Finanzas.

Son siete las partes fundamentales en que se estructura este Trabajo. En primera instancia, introducimos el tema a abordar (capítulo 1) y exponemos el problema planteado (capítulo 2). Seguidamente, definimos nuestros objetivos (capítulo 3) y las teorías y técnicas que nos van a ayudar a alcanzarlos (capítulo 4). A continuación, nos centramos en el diseño y desarrollo de las propuestas de mejora (capítulo 5 y 6) y, por último, extraemos las oportunas conclusiones (capítulo 7).

## 2 MÉTODO DEL CASO

Este Trabajo Fin de Grado está basado en información real proporcionada por un importante complejo hotelero de las islas, cuyo nombre ha sido sustituido por el de Hotel Caleta VIP, con el fin de mantener la confidencialidad de los datos. Del mismo modo se ha modificado toda aquella nomenclatura que permita su identificación.

Hotel Caleta VIP, S.A. es una sociedad perteneciente al grupo Caleta Holding, que gestiona el complejo turístico homónimo ubicado en el sur de la isla de Tenerife. Con una capacidad máxima de alojamiento de 432 habitaciones, fue elegido por un total de 220.202 huéspedes durante el último ejercicio, obteniendo una ocupación media anual del 70%.

Para esta empresa, como para cualquiera de su sector, es de suma importancia el análisis de la ocupación y de los servicios facturados a los clientes. Para ello, cuenta en sus instalaciones con el sistema integrado de gestión "Prestige" en sus modalidades Front Office y Back Office. La primera modalidad, diseñada especialmente para los departamentos de reservas y recepción del hotel, permite tomar reservas, efectuar las entradas y salidas de clientes, facturar y controlar los huéspedes hasta que abandonan el hotel. La segunda, más enfocada al análisis de datos, explota la información de la gestión pasada y la gestión de créditos del establecimiento, simplificando de esta manera los procesos diarios de los departamentos de dirección, auditoría y administración, al poder utilizarlo como soporte para la toma de decisiones estratégicas.

Sin embargo y a pesar de las múltiples aplicaciones que proporciona este software de gestión, éste no ha sido capaz de generar informes a medida de las necesidades de la dirección financiera. Es por ello que, hasta la fecha, el personal del departamento financiero ha venido exportando de forma periódica la información sobre la producción y la ocupación registrada por Prestige para trasladarla a hojas de cálculo Excel. Una vez extraída, la información es entonces tratada a través de fórmulas y agregada mediante tablas, para finalmente quedar plasmada en informes mensuales en forma de cuadros de mando.

Analizando los cuadros de mandos existentes con los que cuenta la empresa, nos percatamos de que los mismos son completamente estáticos e inflexibles. No permiten por ejemplo la comparación de períodos diferentes (trimestral, anual), lo que obligaría a elaborar otro cuadro de mando con el período deseado. Tampoco posibilita la obtención de información al detalle, como lo sería la facturación en concepto de "comidas y bebidas" o "extras" correspondiente a un día en particular. En segundo lugar, si bien los datos reales se comparan con los presupuestados, éstos no ofrecen información sobre el grado de cumplimiento de los objetivos marcados para el período de estudio, resultando imposible detectar cuándo se han alcanzado o no nuestras expectativas de producción. Por último, en cuanto a su formato y presentación, los cuadros de mandos se encuentran repartidos en diferentes hojas de un libro Excel por los que hay que desplazarse para analizar la información, lo que dificulta en gran medida su consulta e interpretación. Esto unido a la sobriedad, a la falta de elementos que destaquen información relevante y al excesivo tiempo que requiere su elaboración los convierte, en definitiva, en cuadros de mandos engorrosos y muy poco intuitivos.

Como bien afirmaba Francis Bacon, “el conocimiento es poder”. El hecho de que unos informes o cuadros de mandos sean incompletos o difíciles de interpretar entorpece en gran medida el proceso de toma de decisiones y la identificación rápida de las debilidades y fortalezas, claves para la buena marcha de un negocio, hecho que puede llegar a constituir un gran obstáculo para el Hotel a la hora de mantener una posición competitiva en el sector.

### **3 OBJETIVO**

A través del estudio del caso Hotel Caleta VIP, pretendemos, por una parte, dar respuesta a las necesidades analíticas de los responsables financieros, optimizando y rediseñando los cuadros de mando existentes en la empresa, de manera que proporcionen de forma sencilla y ágil toda la información útil para la toma de decisiones.

Por otra parte, y de forma paralela al objetivo anterior, hemos querido aprovechar las oportunidades que brinda el uso de las nuevas tecnologías, cada vez más indispensables en el contexto empresarial. En este sentido, nos hemos decantado por las últimas novedades presentes en la hoja de cálculo Excel, que a través de nuevas herramientas permite aplicar la denominada “Inteligencia de Negocio”.

### **4 TEORÍA Y TÉCNICAS A APLICAR**

Nuestra solución al reto planteado se apoya en fundamentos teóricos y técnico-prácticos.

#### **4.1 BASES TEÓRICAS**

Para poder entender el alcance de nuestro objetivo, antes debemos definir los dos conceptos teóricos fundamentales en los que se basa este Trabajo. Se trata de la teoría de cuadros de mandos y del denominado *Revenue Management*, conceptos estrechamente conectados en el sector hotelero, como veremos a continuación.

##### **4.1.1 Cuadro de Mando**

Un cuadro de mando (CM) es una herramienta de gestión que permite monitorizar los procesos de negocio a través de un conjunto coherente de indicadores y representaciones gráficas que proporcionan a la alta dirección y a las funciones responsables una visión comprensible del negocio o de su área de responsabilidad con el objeto de facilitar la toma de decisiones. Dicho de otro modo, es aquella herramienta que te permite conocer en un golpe de vista la situación global de tu empresa o de una parte de ésta para un momento dado. La información aportada por el cuadro de mando, permite enfocar y alinear los equipos directivos, las unidades de negocio, los recursos y los procesos con las estrategias de la organización. Por su eficacia como sistema de información y su gran atractivo visual, constituye en la actualidad una de las herramientas de gestión más populares en grandes multinacionales dentro de una gran variedad de sectores como

la banca, los seguros, la industria y la energía, y cada vez más entre autónomos y pequeñas y medianas empresas.

### Elementos de un cuadro de mando

Un cuadro de mando está formado por diversos elementos combinados:

- Tabla: tiene forma de matriz y permite presentar una gran cantidad de información. La tabla puede ser estática, dinámica o incluso un análisis OLAP. Se persigue con este elemento presentar información de forma estructurada al usuario final.
- Métricas: medidas que recogen el proceso de una actividad o los resultados de la misma. En un cuadro de mando se suelen usar KPI (Indicadores Clave de Rendimiento)
- Listas: comúnmente formadas por KPI. En caso de que el cuadro de mando esté formado solamente por este elemento, se le denomina scorecard.
- Gráficos: este elemento persigue el objetivo de mostrar información con un alto impacto visual que sirva para obtener información agregada o sumariada con mucha más rapidez que a través de las tablas.
- Mapas: este elemento permite mostrar información geolocalizada. No toda la información es susceptible de representada en este tipo de formato.
- Alertas visuales y automáticas: consisten en alertas que informan del cambio de estado de información. Pueden estar formadas por elementos gráficos como fechas o colores y deben estar automatizadas en función de reglas de negocio encapsuladas en el cuadro de mando.
- Menús de navegación que faciliten al usuario final realizar operaciones con los elementos del cuadro de mando

### Principales pasos para su diseño:

1. Diseño de una estrategia empresarial consistente y transparente: debemos tener presentes de dónde partimos y hacia dónde queremos ir. Lo primero es conocernos a nosotros mismos, realizando un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades).
2. Definir qué necesitas medir para gestionar tu negocio, esto es, establecer métricas e indicadores claves de rendimiento o KPIs (del inglés *Key Performace Indicators*) con el objetivo de detectar desviaciones respecto a la planificación, y poder realizar a tiempo los distintos planes correctivos para cumplir en tiempo y forma con los objetivos estratégicos propuestos.
3. Seleccionar y configurar la herramienta informática donde diseñar y visualizar el cuadro de mando.

## Tipos de Cuadros de Mando

Un CM puede elaborarse en base a múltiples criterios, en función de la empresa, del sector económico en el que lleva a cabo su actividad mercantil o de la duración del ejercicio. Los más frecuentes o usuales se crean en función de:

- Horizonte temporal, distinguiendo cuadros de mando operativos (corto plazo) de estratégicos (largo plazo)
- Niveles de responsabilidad y/o delegación
- Departamentos o estructura organizativa
- Otras clasificaciones: situación económica, sector de actividad y sistemas de información

### **4.1.2 Revenue Management**

El *Revenue management* (RM) es una filosofía de gestión (de la cual debe ser partícipe toda la organización) que ayuda especialmente a las empresas que tienen capacidad fija en el proceso de toma de decisiones operativas y estratégicas relativas a precio, inventario y cliente. Esta filosofía está basada en el análisis de la información, apoyado en la ciencia, la tecnología y el sentido común, que aportan un conocimiento profundo del mercado y del producto, facilitando así una correcta presupuestación, previsión de la demanda y una adecuada segmentación de las tarifas. De esta forma, y teniendo en cuenta el valor que el cliente genera en el largo plazo, se seleccionarán a los clientes más adecuados a través de un eficaz control de reservas y una correcta gestión de la venta que asegure el máximo beneficio para la empresa, así como la satisfacción de las necesidades del cliente. En resumen, consiste en desarrollar estrategias para vender el producto adecuado al cliente adecuado en el momento adecuado y al precio adecuado.

El *Revenue Management* es un concepto relativamente reciente vinculado al sector hotelero. Sin embargo, sus inicios se encuentran en la industria aérea a finales de los años 70 cuando American Airlines comenzó a investigar sobre la gestión de la capacidad y a desarrollar modelos de optimización del ingreso tras la liberalización de precios de 1978. Estos modelos, apoyados en un sistema de reservas computarizado, permitieron ahorrar 1,4 billones de euros a la compañía en tres años. El gran éxito logrado en el sector aéreo impulsó que este modelo fuese rápidamente copiado por otros sectores como la restauración, espectáculos, alquiler de vehículos y el hotelero, convirtiéndose hoy en día en el centro sobre el que gira la gestión de un hotel. Y es que los hoteles, al igual que las aerolíneas y otras empresas de servicios enfrentan el problema de la capacidad fija, por lo que si quieren vender las habitaciones a la tarifa más alta se encontrarán con el problema de que no podrán cubrir todas las plazas, y si por el contrario abaratan sus habitaciones, perderán ingresos que podrían haber obtenido de aquellos clientes dispuestos a pagar la tarifa más elevada por la prestación de un buen servicio.

Entre las técnicas de *Revenue Management* se encuentra el análisis de múltiples indicadores que nos permiten medir los parámetros fundamentales de la gestión de un Hotel. Estos indicadores son los que generalmente incorpora la dirección del hotel en la elaboración de sus cuadros de mando. A continuación, señalamos algunos de ellos:

- RevPar: (revenue per available room) Son los ingresos por habitación disponible.
- Goppar: (gross operating profit per available room) Es el beneficio bruto por habitación disponible.
- Trevpar: Es el total de ingresos por habitación disponible.
- Lead time: Es el tiempo entre la reserva y la fecha de llegada del cliente.
- Forecasting o Previsión: Es una metodología que permite aproximarse al futuro mediante el uso de herramientas estadísticas y realizar una previsión.
- Overbooking: Es una técnica de revenue management para optimizar las ventas. Consiste en vender más habitaciones que la capacidad del hotel. El objetivo es llenar el hotel teniendo en cuenta, por ejemplo, que haya cancelaciones.
- Competitive Set: Se produce cuando un hotel se compara con su competencia (en tarifas de venta, ocupación, tarifa media, RevPar y cuota de mercado) Se eligen 3 o 4 hoteles (sus principales competidores), y se tomarían como competencia de referencia o competitive set.
- ADR (Tarifa Media diaria): Se calcula siguiendo la fórmula:  $ADR = \frac{\text{Ingresos de habitaciones}}{\text{Número de habitaciones ocupadas}}$
- Upselling: Técnica de ventas que persigue la venta de una categoría de habitación o de un producto superior a la que el cliente ha pedido inicialmente.
- Cross-Selling: Se conoce como venta cruzada y es una táctica mediante la cual un vendedor intenta vender productos complementarios a los que consume o pretende consumir un cliente

Es preciso mencionar que el RM no es aplicable a cualquier tipo de negocio, sino que tienen que darse una serie de condiciones que permitan su aplicación:

- Producto o servicio limitado. No hay infinitas habitaciones, por ejemplo.
- El bajo coste del servicio. Solventar la diferencia entre los altos costes fijos y los costes variables para ajustar el precio lo máximo posible.
- Producto o servicio perecedero. Lo que no vendas hoy no lo puedes vender mañana.
- Posibilidad de vender anticipadamente. Se puede reservar el servicio.
- Segmentación del mercado. Diferentes clientes y diferentes necesidades para atender.

En cuanto a los beneficios que reporta la implementación de este modelo de gestión en el sector turístico, podemos decir que son incontables, teniendo, algunos, incidencia económica y otros, incidencia en el buen funcionamiento del establecimiento:

1. Incrementar la ocupación y los ingresos con un ajustado Forecast y una correcta política de overbooking.
2. Aumentar las tarifas ADR con una buena implementación que controle la disponibilidad, el control de precios más una buena gestión del overbooking y un forecast ajustado.
3. Incrementar los ingresos con una buena optimización de los canales de distribución.
4. Implicar a todo el personal del establecimiento en la optimización de la venta.
5. Mejorar todos los procedimientos de trabajo en los diferentes departamentos.

## 4.2 BASES TÉCNICAS. ELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

### 4.2.1 Introducción

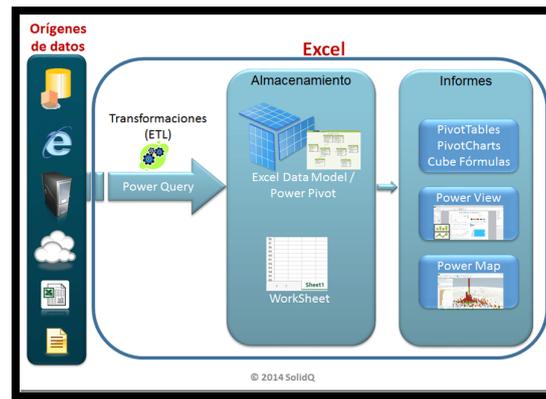
Como hemos indicado previamente, uno de los objetivos planteados a la hora de asumir este reto era la incorporación de nuevas tecnologías y herramientas que faciliten la elaboración de los cuadros de mandos del Hotel Caleta VIP.

Las herramientas informáticas de inteligencia de negocios nos ayudan a extraer datos de distintas fuentes, depurarlos y prepararlos para hacer un buen análisis y crear reportes que nos ayuden a tomar mejores decisiones. En este sentido y para poder dar respuesta a la creciente demanda empresarial de inteligencia de negocio, Microsoft ha desarrollado diversas soluciones bajo el nombre de Power BI (*Power Business Intelligence*). Algunos de ellas pueden instalarse o activarse gratuitamente como complementos dentro de Excel, permitiendo analizar e interactuar con una cantidad de datos sin precedentes en esta hoja de cálculo.

Son cuatro los complementos de Excel orientados al BI: Power Query, Power View, Power Map y, por último, el Power Pivot, cuyas funcionalidades pondremos en práctica en este trabajo.

1. Power Query: lee datos de los orígenes, los transforma y los almacena en Power Pivot. Facilita el tratamiento y la manipulación de grandes cantidades de datos de diferentes fuentes, tanto del propio Excel como de otras fuentes externas.
2. Power Pivot: complemento que permite procesar una gran cantidad de información compleja (datos) en poco tiempo y de manera sencilla generando un modelo de datos (conjunto de tablas relacionadas). Constituye el núcleo de los componentes de Power BI para Excel, sin él no tiene sentido la existencia del resto de componentes, ya que todas las demás herramientas la necesitan como punto de partida o de destino.
3. Power View: es una herramienta para visualizar información almacenada en Power Pivot y en servidores con SQL Server Analysis Services. Sirve para confeccionar presentaciones interactivas y visualmente intuitivas a modo de Dashboard o Cuadro de mando.
4. Power Map: es una herramienta para visualizar y analizar información geolocalizada en diversos tipos de mapas, a partir de información almacenada en Power Pivot y en servidores con SQL Server Analysis Services.

La siguiente ilustración muestra un esquema de la operativa de los distintos componentes, que, aunque se encuentran perfectamente integrados, también pueden ser usados de forma independiente.



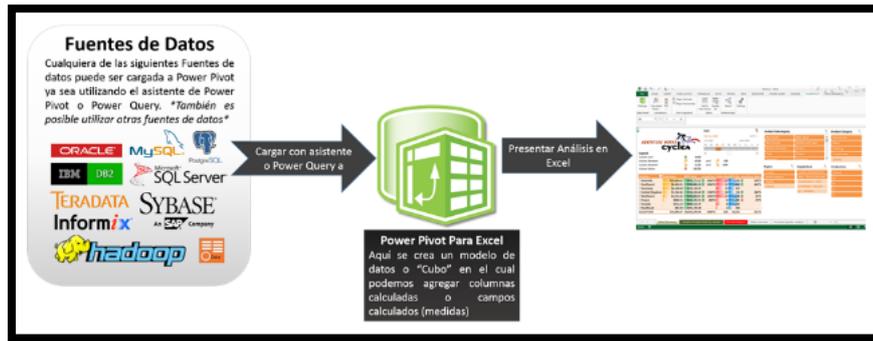
**1 Esquema operativa Power BI**

#### 4.2.2 ¿Por qué hemos elegido Powerpivot?

En primer lugar, para poder realizar un análisis de datos provenientes de diversas fuentes es necesario relacionar dichos datos. La tecnología Powerpivot permite crear un modelo de datos, es decir, un conjunto de tablas relacionadas, sin necesidad de recurrir a las funciones de BUSCAR V y BUSCAR H de Excel utilizadas tradicionalmente para poder crear vinculaciones. Esto supone un gran ahorro esfuerzo y tiempo, así como un menor consumo de memoria de la CPU.

En segundo lugar, elimina las barreras de acceso a los datos. La realidad es que, dentro de una empresa, los datos corporativos están contenidos en repositorios especializados como SQL Server, Oracle, SAP, Microsoft Dynamics, etc., y no cualquier persona tiene acceso a dicha información. Generalmente el acceso a los datos corporativos está controlado por el departamento de informática, o por un profesional de sistemas de información, ya que únicamente ellos tienen los conocimientos técnicos necesarios para utilizar y extraer los datos de dichas herramientas. Sin embargo, con el paso del tiempo las empresas de software como Microsoft, han evolucionado sus herramientas para crear algo que se llama inteligencia de negocios de auto-servicio (self-service BI). Este tipo de herramientas, en las que se incluye Powerpivot, ya no requiere que las personas tengan tantos conocimientos técnicos para extraer y utilizar los datos corporativos para generar sus propios reportes, es decir, cualquier persona de la empresa puede tener acceso a los datos corporativos sin temor a causar algún daño o hacer alguna eliminación de datos que ponga en riesgo la integridad de los sistemas corporativos.

Otro motivo que justifica su elección es que los datos con los que se trabaja en la ventana de Power Pivot y en Excel se almacenan en una base de datos analítica dentro del libro de Excel; un eficaz motor local carga, consulta y actualiza los datos de dicha base de datos. Dado que los datos están en Excel, están inmediatamente disponibles para las tablas dinámicas, los gráficos dinámicos, Power View y otras características de Excel usadas para agregar datos e interactuar con ellos. Además, el hecho de que precisamente se puedan trabajar los datos desde Excel, hoja de cálculo ampliamente extendida entre los usuarios, facilita enormemente el manejo de los datos.



## 2 Esquema funcionamiento Powerpivot

Power Pivot admite archivos de hasta 2 GB de tamaño y permite trabajar con hasta 4 GB de datos en memoria, frente a los 10 MB a los que estamos acostumbrados. Esto significa que maneja grandes volúmenes de datos, millones de filas o registros y no sólo el millón al que está limitado el Excel tradicional. Esta eficacia y potencia supone un antes y un después para dicha hoja de cálculo.

Esta herramienta de BI permite la conexión directa a fuentes externas de datos que actualiza de forma automática el modelo de datos y simultáneamente todos aquellos informes (tablas dinámicas, gráficos, etc.) basados en dicho modelo.

Asimismo, nos permite procesar y analizar información compleja de forma eficiente y rápida. Permite integrar y estructurar en tablas la información procedente de diversos orígenes de datos, que almacena en los archivos ".xlsx" con un alto grado de compresión. Cuando abre los archivos los lee y carga por completo en memoria, lo que permite una rapidez de cálculo y una velocidad de análisis no vista hasta ahora en Excel.

Por último, Powerpivot para Excel permite realizar cálculos a través de funciones en lenguaje DAX (*Data Analysis Expression*). DAX es una recopilación de funciones, operadores y constantes que se pueden usar en una fórmula o expresión para calcular y devolver uno o varios valores. Dicho más fácilmente, DAX ayuda a crear información nueva a partir de los datos que ya constan en un modelo. Aunque incluye algunas de las funciones que se usan en fórmulas de Excel proporciona otras muchas adicionales que están especialmente diseñadas para trabajar con datos relacionales y realizar agregaciones dinámicas, lo que permite sacar el máximo partido a los datos. Dadas las particularidades del lenguaje DAX y de su manejo, hemos decidido dedicar el siguiente epígrafe para profundizar en sus características. Adelantamos que entre sus fórmulas más relevantes se encuentran "CALCULATE" y las llamadas "Inteligencia de Tiempo" o *Time Intelligence*, que sirven para comparar datos a lo largo del tiempo. Sin equivalente en las tradicionales fórmulas fecha y hora, esta última categoría ha supuesto una gran innovación, cuyas ventajas también aprovecharemos a lo largo de este Trabajo.

En definitiva, Powerpivot nos facilita el rendimiento (más veloz- más eficaz), la compresión de datos (menos espacio-mayor eficiencia) y proporciona mejores funciones para análisis (DAX), generando modelos de datos potentes y sofisticados

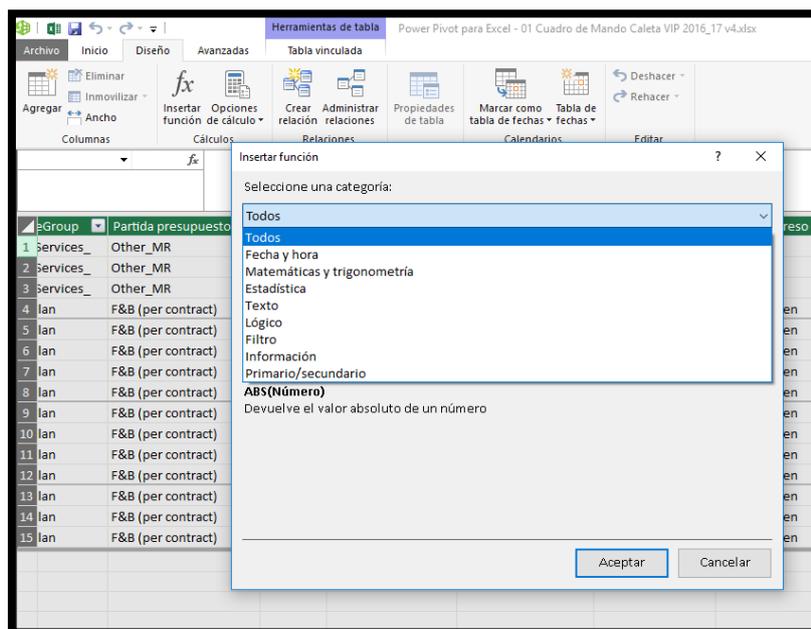
## 4.3 FÓRMULAS DAX

### 4.3.1 Tipos de cálculos en Powerpivot.

Se pueden crear fórmulas DAX en Power Pivot tanto en forma de columnas calculadas como de campos calculados o medidas. Es importante hacer esta distinción, ya que la misma fórmula puede comportarse de forma diferente dependiendo del contexto en que se aplique.

Una columna calculada es una columna que se agrega a una tabla de Power Pivot existente. En lugar de pegar o importar los valores de la columna, se crea una fórmula de DAX que los define. De esta manera al incluir la tabla de Power Pivot en una tabla dinámica (o gráfico dinámico), podemos trabajar con la columna calculada tal y como lo haríamos con cualquier otra columna de datos, pudiendo utilizarla en las áreas de filtros, filas, columnas, valores y como segmentadores.

La introducción de las expresiones se realiza dentro del entorno Powerpivot en una barra de fórmulas similar a la de Excel o a través del icono Fx del menú Diseño, desde el que accedemos al cuadro de diálogo para generar o introducir las formulas en DAX según categoría:

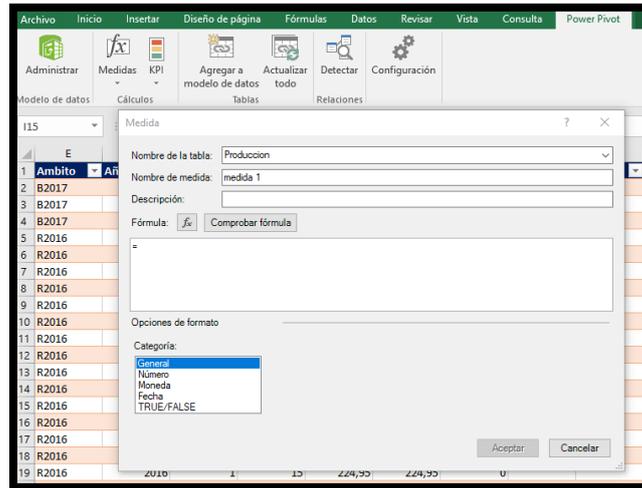


3 Cuadro diálogo del asistente para fórmulas DAX

Una medida es una fórmula que se crea específicamente para su uso en el área de valores de una tabla dinámica (o gráfico dinámico) basada en datos PowerPivot. Las medidas, al igual que las columnas calculadas, pueden emplear funciones de agregación estándar, como contar o sumar, o pueden definir su propia fórmula mediante DAX. A diferencia de las columnas, las medidas se calculan en tiempo de consulta cuando se agregan al área de valores de una tabla dinámica, ocupando mucha menos memoria y recursos de procesamiento que las anteriores. Ofrecen una

potencia y flexibilidad de cálculo sin precedentes. Tanto es así que el gurú Bill Jelen se refiere a ellas como “lo mejor que le ha sucedido a Excel en 20 años”.

En este caso, podemos introducir las expresiones directamente a través de la barra de fórmulas dentro del entorno Powerpivot o fuera de él mediante el asistente medidas (icono Fx) que aparece en la pestaña Powerpivot (opción más recomendable al ser más intuitiva):



4 Cuadro diálogo asistente para insertar medidas

En cuanto a la sintaxis de formulación, el operador de asignación de funciones es distinto según se trate de columnas calculadas o medidas. En el primer caso se utiliza el signo igual (=), mientras que para el segundo se utilizan dos puntos e igual (:=) después del nombre que asignemos a la medida y antes de escribir la fórmula (ver Ilustración 2).

[Precio Factura Ho...]      fx    :=[Coste Hora]*1,5							
		Categoría	Nombre	Observaciones	Coste Hora	Coste de Estructura	Precio Factura Hora
1	1	Socio	Juan Luis Afonso	Abogado	75	20,00 %	112,5
2	2	Socio	Ana González	Economista	100	20,00 %	150
3	3	Socio	Elena Santana	Economista	125	20,00 %	187,5
4	4	Socio	Sandra Gómez	Economista	70	20,00 %	105
5	5	Personal de...	Varios	Administrativos	50	10,00 %	75
Cost...							

5 Ejemplo sintaxis columna calculada

[Precio Factura Ho...]    X    fx    Promedio Hora:=AVERAGE([Precio Factura Hora])							
		Categoría	Nombre	Observaciones	Coste Hora	Coste de Estructura	Precio Factura Hora
1	1	Socio	Juan Luis Afonso	Abogado	75	20,00 %	112,5
2	2	Socio	Ana González	Economista	100	20,00 %	150
3	3	Socio	Elena Santana	Economista	125	20,00 %	187,5
4	4	Socio	Sandra Gómez	Economista	70	20,00 %	105
5	5	Personal de...	Varios	Administrativos	50	10,00 %	75
Cost...							
							Promedio Hora: 126
							Promedio Hora: 126

6 Ejemplo sintaxis medida

Es preciso destacar que una vez creada una columna calculada o una medida, ésta se incorpora directamente al modelo de datos, pudiendo ser reutilizadas en cualquier expresión DAX que creemos a posteriori.

### 4.3.2 Funciones DAX

RELATED, FILTER, COUNTROWS, ALL, ALLEXCEPT, CALCULATE y el conjunto de la categoría Time Intelligence son algunas de las funciones DAX más frecuentes, teniendo las dos últimas especial relevancia.

### 4.3.3 Función Calculate

La lista de funciones que permite crear el lenguaje DAX es inmensa, pero sin duda la más importante de todas es “CALCULATE”, considerada la joya de la corona de DAX por su gran potencia y versatilidad.

CALCULATE evalúa una expresión como puede ser SUMA, CUENTA, MEDIANA, etc añadiendo, removiendo o modificando coordenadas del querycontext o contexto de consulta, es decir, aplicando argumentos o filtros:

```
=CALCULATE(<expresión> [; filtro1] [; filtro2]; ...)
```

Su comportamiento es similar a la de las funciones tipo SUMAR.SI, CONTAR.SI, pero con la gran diferencia de que no existe ningún tipo de restricción en cuanto a la expresión o cálculo que deseemos evaluar ni tampoco límite al número de argumentos.

```
=CALCULATE(MAX(TABLA_Pedidos[Unidades]); TABLA_Pedidos[País]=”España”)
```

### 4.3.4 Funciones Inteligencia Tiempo

El lenguaje DAX contiene 35 funciones específicamente para agregar y comparar datos a lo largo del tiempo (días, meses, trimestres o años). Nos permiten calcular fácilmente cuánto llevamos vendido en el mes o comparar las ventas de este año con las del anterior, por ejemplo. A diferencia de las funciones de fecha y hora de DAX, las funciones de inteligencia de tiempo no tienen un equivalente en Excel. El motivo es que las funciones de inteligencia de tiempo trabajan con datos que cambian constantemente, según el contexto que se seleccione en tablas dinámicas y en visualizaciones de Power View. Su uso requiere únicamente una condición. Para poder trabajar con funciones de inteligencia de tiempo, es necesario incluir una tabla de fechas en el modelo de datos y definirla como Tabla Calendario –lo abordaremos en el siguiente capítulo–.

Algunas de las funciones Inteligencia tiempo más empleadas son DATESMTD, DATESYTD, OPENINGBLANCEYEAR, DATESBETWEEN, FIRSDATE Y LASTDATE, SAMEPERIODLASTYEAR, DATEADD o ENDOFYEAR.

## 5 DISEÑO Y DESARROLLO DEL MODELO

### 5.1 FUENTES DE DATOS

Nuestro modelo de datos lo hemos diseñado a partir del contenido de dos tablas facilitadas por la empresa, a las que hemos denominado Tabla Maestra 1 y Tabla Maestra 2, y que en conjunto constituyen nuestra principal fuente de datos. Ambas tablas han sido sometidas a pequeñas variaciones a través de la función “Buscar y Reemplazar” de Excel, con el fin de mantener la confidencialidad y cumplir con el deber de secreto contable. Modificamos asimismo algunos nombres de los campos para facilitar su interpretación

#### 5.1.1 Fichero de Ocupación Tabla Maestra 1.

La Tabla Maestra 1 contiene datos que provienen del programa de facturación Prestige empleado en el Hotel. Recoge información productiva en términos de ocupación, tipos de habitaciones, tipos de pax (clientes) y de régimen alimenticio, con los que cuenta el hotel, para los ejercicios 2016 y 2017, tanto real como presupuestado. Se compone de 15 campos y 12.218 registros, con la siguiente estructura y descripción:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Fecha	Tipo Habitación	Régimen	Habitación	Habitaciones Tc	Clientes	Clientes T	Bebes	Niños	Gratis	Habitaciones Gratis	Ámbito	Año	Mes	Día
01/01/2016	Suite Junior	PC	2	2	4	4	0	0	0	0	R2016	2016	2016	1
01/01/2016	Doble	HD	1	1	2	2	0	0	0	0	R2016	2016	2016	1
01/01/2016	Confort	HD	8	8	13	13	0	0	0	0	R2016	2016	2016	1
01/01/2016	Superior	PC	15	15	26	26	0	0	0	0	R2016	2016	2016	1

#### 7 Cabecera Tabla Maestra 1

<b>Tabla Maestra: OCUPACIÓN</b>			
Periodo: 2016 y 2017			
Nº de registros:		12.218	
	Campos Originales	Campos Adaptados	Observaciones
1	Fecha	Fecha	Fechas en días
2	Tipo Habitación	Tipo Habitación	Descripción de los diferentes tipos de habitaciones disponibles
3	Régimen	Régimen	Tipos de régimen alimenticios
4	HAB9	Habitaciones	Habitaciones ocupadas que generan ingresos
5	Habitaciones	Habitaciones Total	Total habitaciones ocupadas incluidas las gratis (free)
6	PAX9	Clientes	Total clientes (pax)
7	PAX	Clientes Total	Total clientes (pax) incluidos los gratis (free)
8	Bebes	Bebes	Bebés entre 0-3 años (gratis)
9	Niños	Niños	Niños entre 4-11 años (50%)
10	Gratis	Gratis	Clientes gratis
11	Habitaciones Gratis	Habitaciones Gratis	Habitaciones gratis
12	Ámbito	Ámbito	Código compuesto de letra seguida del año. Donde la P significa presupuestado y la R Real.
13	Year	Año	
14	Month	Mes	
15	Day	Día	

#### 8 Estructura y descripción Tabla Maestra 1

### 5.1.2 Fichero de Producción Tabla Maestra 2.

La “Tabla Maestra 2” contiene asimismo datos exportados directamente de software de gestión de facturación, pero muestra en este caso la producción real diaria y presupuestada en términos de ingresos por prestación de servicios para los ejercicios 2016 y 2017. Consta de 27 campos, descritos en la ilustración 4, y de un total de 48.843 registros, siendo su estructura la siguiente:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
ID	ID	SERVICIO	Departamento	ServiceGroup	Partida presupuesto	Concepto ingreso	FECHA	Ambito	Año	Mes	Día	Prod. Bruta	
0	0	VARIOS_MR	Otros Servicios_MR	Other Services_MR	Other_MR	VARIOS_MR	01/01/2017 B2017		2017		1	1	36551,36
0	0	VARIOS_MR	Otros Servicios_MR	Other Services_MR	Other_MR	VARIOS_MR	01/02/2017 B2017		2017		2	1	34914,04
0	0	VARIOS_MR	Otros Servicios_MR	Other Services_MR	Other_MR	VARIOS_MR	01/03/2017 B2017		2017		3	1	37655,86
0	1	Desayuno	Reg. Alimenticio	Meal Plan	F&B (per contract)	Desayuno	01/01/2016 R2016		2016		1	1	429,49
0	1	Desayuno	Reg. Alimenticio	Meal Plan	F&B (per contract)	Desayuno	02/01/2016 R2016		2016		1	2	539,99

#### 9 Cabecera Tabla Maestra 2

Tabla Maestra: PRODUCCIÓN			
Periodo: 2016 y 2017			
Nº de registros:		48.843	
	Campos Originales	Campos Adaptados	Observaciones
1	ID_HOTEL	ID_HOTEL	Hace referencia al código del hotel perteneciente al grupo
2	ID_SERVICIO	ID_SERVICIO	Código numérico del servicio facturado
3	SERVICIO	SERVICIO	Descripción del servicio facturado
4	FECHA	FECHA	Día de operación o presupuesto del día, según se refiera al ámbito real o a estimaciones presupuestarias
5	Ambito	Ambito	Código compuesto de letra seguida del año. Donde la B significa presupuesto y la R Real.
6	Year	Año	
7	Month	Mes	
8	Day	Día	
9	ProdBr9	Prod_Bruta	Importe de ingresos brutos
10	Prod9	Prod_Bruta2	Repetido Prod_Bruta
11	CtaCasa9	Cuenta Casa	Importes facturados a cargo de la empresa
12	IDCASA	IDCASA	Es el código numérico asociado al campo que viene a continuación
13	TITULAR	TITULAR	Identifica al personal/ departamento que dispone de cuenta casa y conceptos diversos que pueden facturarse con cargo a la empresa.
14	ProdNeta9	Prod_Neta	Importe de ingresos netos de comisiones y descuentos
15	DTOS9	Descuentos	Importe de descuentos aplicados
16	COMIS9	Comisiones	Importe de comisiones aplicadas
17	Departamento	Departamento	Identifica a los diferentes centros de ingresos
18	ServiceGroup	ServiceGroup	Repite la información del campo anterior, pero expresada en inglés
19	BudgetGrSs	Partida presupuesto	Partida presupuestaria al que se imputa el ingreso registrado
20	IngresosDe	Hotel	Nombre del hotel del grupo que ha generado el registro, en este caso el Hotel Caleta VIP
21	CuentaConta	Cuenta contable	Código numérico de la cuenta de ingresos, según PGC.
22	PointOfSale	Concepto ingreso	Detalle del concepto de ingreso
23	GrupoldP	Nivel 1 ingreso	Nivel 1 de clasificación de ingresos
24	GrupoldP2	Nivel 2 ingreso	Nivel 2 de clasificación de ingresos
25	GrupoldP3	Nivel 3 ingreso	Nivel 3 de clasificación de ingresos
26	Responsable	Responsable	Sin contenido
27	IdPartida	Id partida	Código numérico de la partida de ingresos

#### 10 Estructura y descripción Tabla Maestra 2

### 5.1.3 Tablas auxiliares

A medida que fuimos trabajando en el modelo de datos e incluso ya de lleno en el diseño de los cuadros de mandos, nos vimos en la necesidad de incorporar nuevas tablas, auxiliares de las primeras, con información extra proveniente del Departamento de Márketing-Reservas que consideramos de interés en vistas a la ulterior creación de los cuadros de mando. Su inclusión en el modelo nos permitirá sacar mayor rendimiento a los datos contenidos en las tablas maestras.

Las tablas auxiliares 1, 2 y 3 recogen información relativa a la capacidad alojativa anual, trimestral y mensual del Hotel.

Capacidad Anual Estimada			
Año	Dias_Operativos	Capa_día	Capa_anual
2016	365	420	153.300
2017	360	432	155.520

11 Tabla Auxiliar 1 Capacidad Alojativa Anual

Por su parte, la auxiliar nº 2 define los porcentajes de ocupación deseados para los diferentes períodos, que servirán de valores objetivo en nuestro análisis de indicadores claves de rendimiento o KPIs.

Año	1a_Ocupa_Anual	1b_Ocupa_Trimes	1c_Ocupa_Mes	1d_Ocupa_Dia
2016	75,00%	77,00%	75,00%	73,00%
2017	77,00%	79,00%	80,00%	76,00%
<i>1a_Ocupa_Anual: Tasa de ocupación media anual deseada sobre el potencial</i>				
<i>1b_Ocupa_Trimes: Tasa de ocupación media trimestral deseada sobre el potencial</i>				
<i>1c_Ocupa_Mes: Tasa de ocupación media mes deseada sobre el potencial</i>				
<i>1d_Ocupa_Dia: Tasa de ocupación media día deseada sobre el potencial</i>				

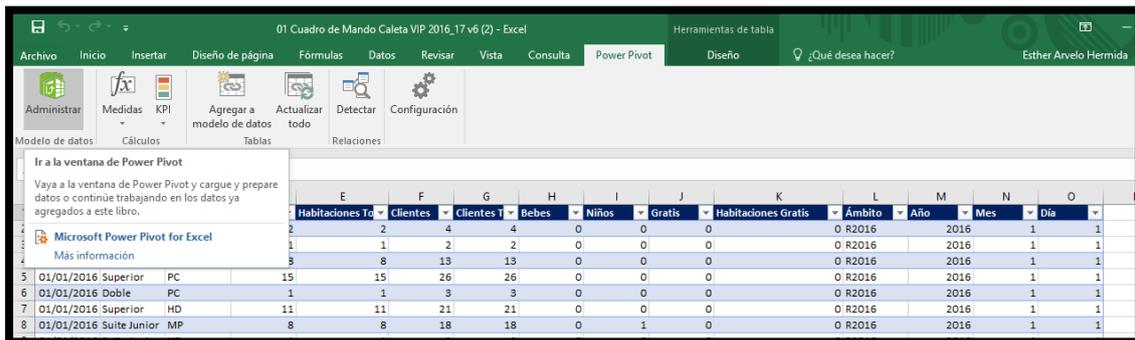
12 Tabla Auxiliar 2 Definición de KPIs

## 5.2 EL MODELO DE DATOS CON POWERPIVOT

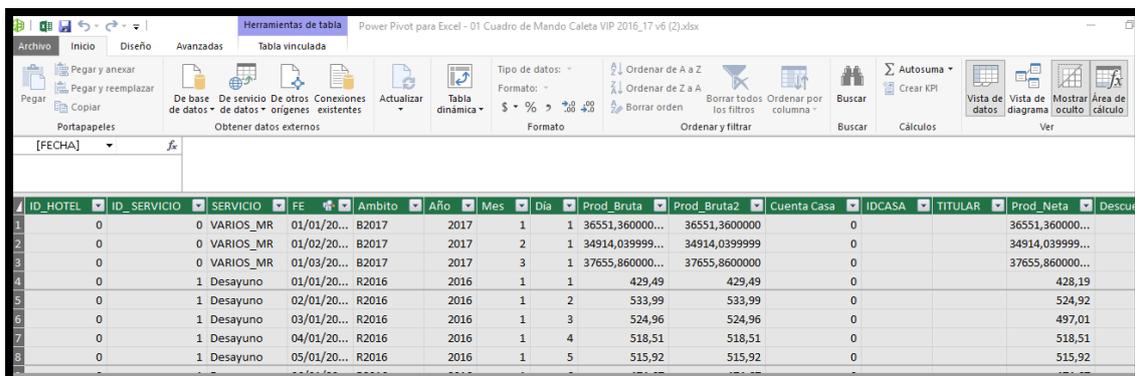
### 5.2.1 Conectando con las tablas

Una vez analizada la estructura de las tablas principales, el número de campos y su contenido y creadas las tablas auxiliares, podemos comenzar a diseñar el modelo de datos. El primer paso de este proceso es dar el formato apropiado de Tabla con el fin de que Powepivot las reconozca como tal. Para ello nos colocamos en cualquier celda de la tabla y desde la pestaña “Insertar” pulsamos la opción “Tabla”.

Resuelto el problema del formato, agregamos cada tabla al modelo de datos accediendo a la opción “Agregar a modelo de datos” de la pestaña Powerpivot. A continuación, pulsando la opción “Administrar” de la misma pestaña, podemos ver las tablas disponibles en el entorno Powerpivot, tanto en Vista Datos –utilizada para crear medidas y columnas calculadas- como en Vista Diagrama -utilizada para la administración de relaciones.



### 13 Comandos pestaña Powerpivot para Excel



### 14 Ventana entorno Powerpivot

Seguidamente y teniendo en cuenta que deseamos comparar datos por períodos de tiempo, incorporamos una tabla de fechas, que como recordemos es requisito indispensable para poder hacer uso del grupo de funciones DAX Inteligencia de Tiempo.

Una Tabla Calendario es un tipo especial de tabla de búsqueda que posee al menos una columna de fechas que facilita la búsqueda y análisis de información a través del tiempo. Para que funcione adecuadamente debe contener fechas únicas (sin duplicados) y contiguas (sin saltos en el tiempo). Existen diversas maneras de crear una tabla calendario. Podríamos haber creado una tabla de fechas en Excel de forma separada, agregarla al modelo y marcarla como tabla de fechas. Sin embargo, nos decantamos por su facilidad de manejo por la Tabla Calendario Estándar que permite crear Powerpivot directamente desde su entorno, accediendo a Diseño > Tabla de Fechas > Nuevo. Lo único que necesitábamos era contar con una tabla en nuestro modelo que contuviese un campo fecha que permita relacionarla- tanto la Tabla Maestra 1 como la 2 cumplen con esta condición-.

De esta manera aparece en el modelo una tabla de calendario generado con el valor mínimo y máximo detectado en las tablas tomadas como referencia, es decir, desde el 01/01/2016 al 31/12/2017.

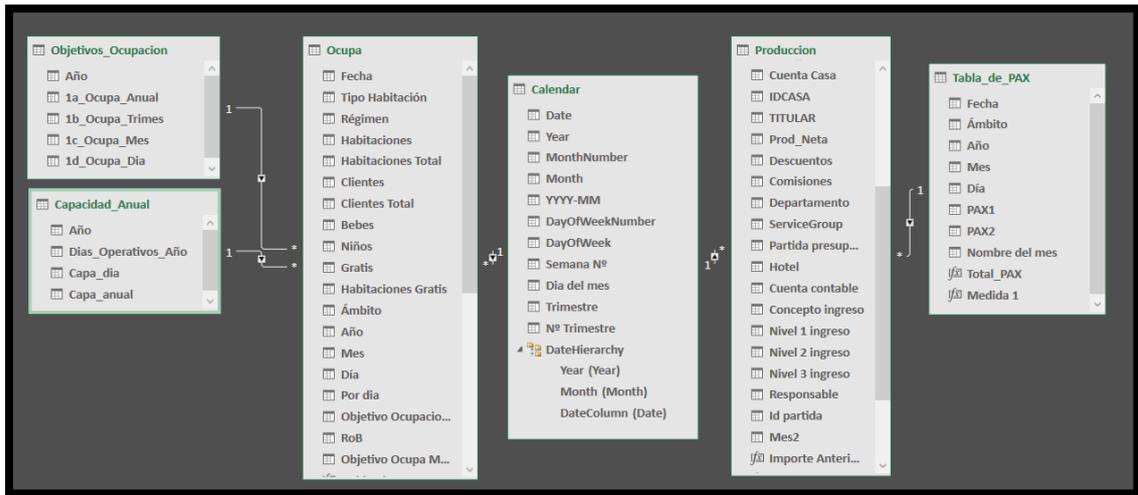
	[Date]					
	D	Year	MonthNumber	Month	YYYY-MM	DayOfWeekNumber
1	01/01/...	2016	1	enero	2016-01	6
2	02/01/...	2016	1	enero	2016-01	7
3	03/01/...	2016	1	enero	2016-01	1
4	04/01/...	2016	1	enero	2016-01	2

15 Tabla calendario estándar

Por defecto, la tabla se crea con estas columnas, aunque con expresiones DAX podemos crear otro tipo de columnas calculadas, si lo estimamos conveniente. En nuestro caso, necesitamos crear 4 columnas adicionales con información relativa a nº de la semana (=WEEKNUM([Date];2), día del mes (=DAY([Date])), trimestre (=FORMAT([Date];"Q") & " Trim") y nº de trimestre (=FORMAT([Date];"Q").

## 5.2.2 Relacionando las tablas

Agregadas las tablas principales y auxiliares al modelo de datos, podemos en esta fase comenzar a relacionarlas. Es necesario vincularlas para que las tablas dinámicas creadas posteriormente en base al modelo nos permitan incluir campos de distintas tablas (incluso si son de orígenes diferentes) y mostrar al usuario información útil y coherente. Cabe destacar que la correcta relación, es uno de los aspectos que más debe cuidarse en el proceso de desarrollo del modelo de datos, puesto que cualquier error cometido aquí tiene la grave consecuencia de que obtendremos información errónea y estaremos falseando los resultados del análisis.



### 16 Vista diagrama Powerpivot

Para crear las relaciones seleccionamos la Vista Diagrama de Powerpivot, que refleja en pantalla un esquema de las tablas agregadas al modelo con sus respectivos campos. La primera relación la establecemos entre la tabla Calendario (en el centro de la imagen superior) y las tablas de ocupación y producción, que vinculamos a través de un columna o campo en común, en este caso el campo “Fecha”. Esta relación nos facilitará el funcionamiento adecuado de las fórmulas Time Intelligence. La tabla “Ocupación” la relacionamos también con la de “Objetivos de ocupación” (para incluir KPI) y “Capacidad anual” (para calcular porcentajes de ocupación) a través de la columna “Año”; y la de “Producción” con “Tabla de Pax” a través de la columna “Fecha” para el cálculo del indicador RevPar. Con la vinculación de todas estas tablas, que ahora funcionan como si fuesen una sola, podemos dar por finalizado el diseño del modelo de datos sobre el que se basarán las propuestas planteadas en el siguiente capítulo.

Existe una serie de limitaciones a la hora de crear estas relaciones que conviene señalar:

- Sólo se puede utilizar una columna por cada tabla en la relación. Aunque este aspecto se ve reflejado en el propio formulario, donde sólo puede seleccionar una columna, queremos destacarlo aquí, porque hay otras herramientas que permiten que en la relación intervengan varias columnas de cada tabla.
- Sólo puede haber una relación activa entre dos tablas. Por ejemplo, si se dispone de una tabla de ventas con tres fechas (fecha venta, fecha envío y fecha cobro) hay que establecer una relación por cada una de estas columnas con la tabla de la dimensión ‘Fecha’, pero sólo una de ellas podrá estar activa, quedando las otras dos como inactivas. Si necesitamos utilizar una relación inactiva, tendremos que hacerlo mediante expresiones DAX en las que se indique expresamente la relación inactiva a utilizar.
- Sólo admite relaciones uno a uno o uno a muchos.
- No se permiten relaciones entre dos columnas de la misma tabla
- No se permiten relaciones circulares, es decir, si tabla1 se relaciona con tabla2 y tabla2 con tabla3, tabla3 no la podemos relacionar nuevamente con tabla1.

## 6 INFORMES Y CUADROS DE MANDO

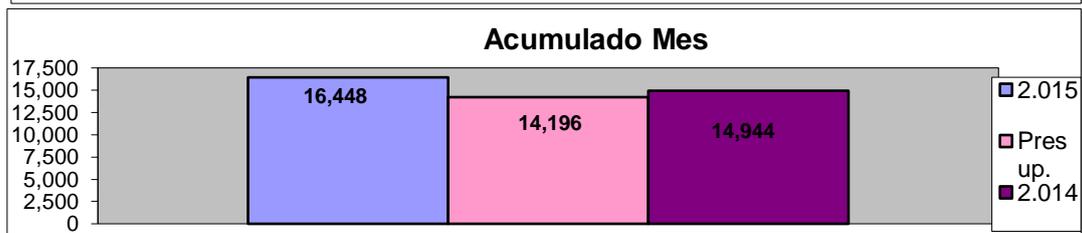
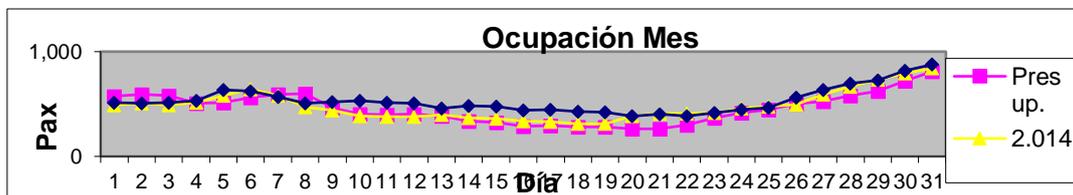
### 6.1 ANÁLISIS DE LA OCUPACIÓN

#### 6.1.1 Informe actuales

Establecidas las relaciones de nuestro modelo de datos, nos disponemos entonces a desarrollar nuestras propuestas de cuadros de mando, no sin antes realizar un análisis previo de los existentes en la compañía.

Los responsables de la gestión del Hotel Caleta VIP cuentan actualmente con el siguiente cuadro de mando de ocupación para la toma de decisiones, elaborado en la aplicación de cálculo Excel con una periodicidad mensual a partir de información extraída del software Prestige.

HABITACIONES / ROOMS															
dic-15															
2.015				Desviac. sobre Presup.								2.014			
	Real	Acum.	%Ocup.	%Ocup.Ac.	Real	Acum.	Variac.	Variac.Acum.	%Variac.	%Variac.Ac.	Real	Acum.	%Ocup.	%Ocup.Ac.	Dif. 14/15
1	318	318	73,61%	73,61%	391	391	-73	-73	-18,75%	-18,75%	280	280	64,52%	64,52%	38
2	307	625	71,06%	72,34%	402	793	-95	-168	-23,62%	-21,22%	293	573	67,51%	66,01%	14
3	314	939	72,69%	72,45%	392	1.186	-78	-247	-19,97%	-20,81%	277	850	63,82%	65,28%	37
4	302	1.241	69,91%	71,82%	258	1.444	44	-203	17,03%	-14,04%	295	1.145	67,97%	65,96%	7
5	354	1.595	81,94%	73,84%	263	1.707	91	-112	34,68%	-6,54%	328	1.473	75,58%	67,88%	26
6	345	1.940	79,86%	74,85%	284	1.991	61	-51	21,50%	-2,54%	356	1.829	82,03%	70,24%	-11
7	321	2.261	74,31%	74,77%	307	2.298	14	-37	4,57%	-1,59%	323	2.152	74,42%	70,84%	-2
8	294	2.555	68,06%	73,93%	312	2.609	-18	-54	-5,70%	-2,08%	269	2.421	61,98%	69,73%	25
9	303	2.858	70,14%	73,51%	249	2.859	54	-1	21,48%	-0,02%	256	2.677	58,99%	68,54%	47
10	307	3.165	71,06%	73,26%	215	3.074	92	91	42,87%	2,97%	217	2.894	50,00%	66,68%	90
11	289	3.454	66,90%	72,69%	214	3.288	75	166	35,10%	5,06%	214	3.108	49,31%	65,10%	75
12	283	3.737	65,51%	72,09%	218	3.505	65	232	29,96%	6,61%	210	3.318	48,39%	63,71%	73
13	253	3.990	58,56%	71,05%	206	3.712	47	278	22,67%	7,50%	217	3.535	50,00%	62,66%	36
14	264	4.254	61,11%	70,34%	172	3.883	92	371	53,74%	9,55%	201	3.736	46,31%	61,49%	63
15	255	4.509	59,03%	69,58%	161	4.044	94	465	58,23%	11,49%	201	3.937	46,31%	60,48%	54
16	231	4.740	53,47%	68,58%	145	4.189	86	551	59,47%	13,15%	189	4.126	43,55%	59,42%	42
17	235	4.975	54,40%	67,74%	148	4.337	87	638	59,07%	14,71%	181	4.307	41,71%	58,38%	54
18	223	5.198	51,62%	66,85%	142	4.479	81	719	57,07%	16,05%	171	4.478	39,40%	57,32%	52
19	224	5.422	51,85%	66,06%	141	4.620	83	802	58,85%	17,36%	174	4.652	40,09%	56,42%	50
20	204	5.626	47,22%	65,12%	132	4.752	72	874	54,10%	18,38%	211	4.863	48,62%	56,03%	-7
21	216	5.842	50,00%	64,40%	134	4.887	82	955	60,83%	19,55%	217	5.080	50,00%	55,74%	-1
22	212	6.054	49,07%	63,70%	151	5.037	61	1.017	40,76%	20,18%	221	5.301	50,92%	55,52%	-9
23	224	6.278	51,85%	63,18%	179	5.217	45	1.061	24,87%	20,35%	224	5.525	51,61%	55,35%	0
24	240	6.518	55,56%	62,87%	203	5.420	37	1.098	18,01%	20,26%	241	5.766	55,53%	55,36%	-1
25	252	6.770	58,33%	62,69%	216	5.636	36	1.134	16,75%	20,12%	257	6.023	59,22%	55,51%	-5
26	295	7.065	68,29%	62,90%	245	5.880	50	1.185	20,59%	20,14%	263	6.286	60,60%	55,71%	32
27	329	7.394	76,16%	63,39%	257	6.138	72	1.256	27,97%	20,47%	314	6.600	72,35%	56,32%	15
28	358	7.752	82,87%	64,09%	278	6.416	80	1.336	28,69%	20,83%	352	6.952	81,11%	57,21%	6
29	368	8.120	85,19%	64,81%	303	6.719	65	1.401	21,40%	20,85%	379	7.331	87,33%	58,25%	-11
30	407	8.527	94,21%	65,79%	347	7.066	60	1.461	17,20%	20,67%	410	7.741	94,47%	59,45%	-3
31	431	8.958	99,77%	66,89%	386	7.452	45	1.506	11,76%	20,21%	427	8.168	98,39%	60,71%	4
Total	8.958				7.452	55,39%					8.168				790



17 Informe actual de ocupación

Se trata de un cuadro de mando que analiza la ocupación mensual distribuida en días, tanto en términos de habitaciones ocupadas como en términos de número de huéspedes<sup>1</sup>. Como puede apreciarse en la Ilustración x. contiene a la izquierda los datos reales de ocupación en valores absolutos y en valores relativos -porcentajes- junto con sus acumulados. En la parte central muestra las cifras de presupuesto y las desviaciones real-presupuesto y a la derecha, la ocupación registrada en el mes correspondiente del año anterior y las diferencias entre ambos años. Viene complementado por dos gráficos que representan la ocupación y el acumulado del mes.

En primer lugar, a simple vista el cuadro de mando se nos presenta como un conjunto homogéneo de datos sin ningún elemento que llame la atención del usuario. Si quisiéramos averiguar qué días del mes hemos obtenido altos o bajos índices de ocupación o simplemente la ocupación esperada habría que leer cada una de las filas y columnas y comparar las cifras con nuestros objetivos para poder llegar a alguna conclusión. Teniendo en cuenta que constituye la herramienta de análisis del día a día de la gestión del Hotel, el cuadro de mando debe destacar la información relevante y hacer énfasis en los aspectos más significativos, de forma que los puestos directivos puedan rápidamente detectar desviaciones y adoptar soluciones. Dado que el objetivo fundamental de su elaboración es precisamente facilitar información para la toma de decisiones, consideramos que en este sentido el cuadro de mando actual es poco visual y, en consecuencia, poco eficaz.

Siguiendo con su formato, el cuadro de mando que nos encontramos es completamente inflexible y estático. No permite al usuario final seleccionar datos para analizar la ocupación diaria de un tipo de habitación concreto o comparar la ocupación del mes corriente con la de cualquier otro mes del año, por ejemplo, obligándole a elaborar otro cuadro de mando aparte si desease analizar las diferencias entre ambos meses.

Por otra parte, el hecho de que exista una hoja Excel para cada cuadro de mando mensual elaborado significa que al año la dirección del Hotel dispone de un mínimo de 12 hojas Excel para analizar la gestión del complejo. Este sistema de hojas múltiple dificulta enormemente la consulta e interpretación de los datos, así como la obtención de una visión global de los resultados obtenidos, convirtiéndolos en cuadros de mandos engorrosos y muy poco prácticos.

En cuanto a los gráficos incorporados, éstos son a nuestro parecer demasiado rudimentarios y no logran representar adecuadamente las variables analizadas.

Estas han sido las principales deficiencias detectadas en relación al cuadro de mando de ocupación existente, deficiencias que pretendemos corregir mediante el diseño de un nuevo cuadro de mando, cuyo desarrollo explicamos a continuación.

---

<sup>1</sup>La imagen del cuadro de mando de ocupación en términos de número de huéspedes no ha sido incorporada por cuestión de espacio y por reunir las mismas características y estructura que el mostrado.

### 6.1.2 Propuesta de mejora: Nuevo cuadro de mando de ocupación

Nuestra propuesta para el análisis de la ocupación consiste en el diseño de tres cuadros de mandos complementarios. El primero realiza un análisis de la ocupación diaria, el segundo una comparativa de la ocupación diaria real con la presupuestada y el tercero y último se centra en el análisis de la ocupación mensual y anual. Para su elaboración, hemos creado tres tablas dinámicas, una por cada cuadro de mando, basadas en el modelo de datos desarrollado previamente con la tecnología Powerpivot.

**Cuadro de Mando: Análisis Ocupación Día**  
1. Comparativo Periodos Reales

RoB:

Año - Mes

2016-01	2016-02	2016-03	2016-04	2016-05	2016-06
2016-07	2016-08	2016-09	2016-10	2016-11	2016-12
2017-01	2017-02	2017-03	2017-04	2017-05	2017-06
2017-07	2017-08	2017-09	2017-10	2017-11	2017-12

	2016-07					2017-07				
	Ocup.	Ocup. Acum	% Ocup.	% Oc Acum	KPI	% Ocup	Acum	% Ocup.	% Oc Acum	KPI
1	142	142	33,81%	33,81%	73%	150	150	34,72%	34,72%	76%
2	147	289	35,00%	34,40%	73%	151	301	34,95%	34,84%	76%
3	148	437	35,24%	34,68%	73%	157	458	36,34%	35,34%	76%
4	202	639	48,10%	38,04%	73%	166	624	38,43%	36,11%	76%
5	208	847	49,52%	40,33%	73%	150	774	34,72%	35,83%	76%
6	141	988	33,57%	39,21%	73%	167	941	38,66%	36,30%	76%
7	152	1.140	36,19%	38,78%	73%	176	1.117	40,74%	36,94%	76%
8	142	1.282	33,81%	38,15%	73%	176	1.293	40,74%	37,41%	76%
9	151	1.433	35,95%	37,91%	73%	191	1.484	44,21%	38,17%	76%
10	177	1.610	42,14%	38,33%	73%	204	1.688	47,22%	39,07%	76%
11	269	1.879	64,05%	40,67%	73%	242	1.930	56,02%	40,61%	76%
12	291	2.170	69,29%	43,06%	73%	213	2.143	49,31%	41,34%	76%
13	178	2.348	42,38%	43,00%	73%	227	2.370	52,55%	42,20%	76%
14	171	2.519	40,71%	42,84%	73%	307	2.677	71,06%	44,26%	76%
15	193	2.712	45,95%	43,05%	73%	347	3.024	80,32%	46,67%	76%
16	199	2.911	47,38%	43,32%	73%	323	3.347	74,77%	48,42%	76%
17	200	3.111	47,62%	43,57%	73%	334	3.681	77,31%	50,12%	76%
18	257	3.368	61,19%	44,55%	73%	328	4.009	75,93%	51,56%	76%
19	260	3.628	61,90%	45,46%	73%	214	4.223	49,54%	51,45%	76%
20	208	3.836	49,52%	45,67%	73%	194	4.417	44,91%	51,12%	76%
21	198	4.034	47,14%	45,74%	73%	209	4.626	48,38%	50,99%	76%
22	219	4.253	52,14%	46,03%	73%	199	4.825	46,06%	50,77%	76%
23	217	4.470	51,67%	46,27%	73%	212	5.037	49,07%	50,69%	76%
24	217	4.687	51,67%	46,50%	73%	294	5.331	68,06%	51,42%	76%
25	319	5.006	75,95%	47,68%	73%	315	5.646	72,92%	52,28%	76%
26	348	5.354	82,86%	49,03%	73%	234	5.880	54,17%	52,35%	76%
27	227	5.581	54,05%	49,22%	73%	214	6.094	49,54%	52,25%	76%
28	214	5.795	50,95%	49,28%	73%	212	6.306	49,07%	52,13%	76%
29	211	6.006	50,24%	49,31%	73%	220	6.526	50,93%	52,09%	76%
30	213	6.219	50,71%	49,36%	73%	238	6.764	55,09%	52,19%	76%
31	226	6.445	53,81%	49,50%	73%	287	7.051	66,44%	52,65%	76%
Total	6445			3,09%	73%	7051			3,29%	76%

18 Nuevo cuadro de mando de Ocupación: análisis diario

En la imagen superior podemos ver el primer cuadro de mando propuesto. Muestra los valores de ocupación diaria en términos absolutos y porcentuales para dos meses seleccionados. Estos valores han sido calculados gracias al empleo de fórmulas DAX que permite utilizar Powerpivot en el modelo de datos. Entre las principales medidas creadas para su diseño se encuentran las siguientes:

**Ocupación Acumulada Día Mes:=** CALCULATE([Habitaciones Ocupadas diaria]; DATESMTD ('Calendar'[Date]))

Para poder realizar este cálculo, utilizamos la función CALCULATE que nos permite establecer argumentos en una expresión o fórmula cualquiera. En este caso, la expresión la constituye el número de habitaciones ocupadas al día. Este dato ya constaba en una columna de nuestro modelo, pero para poder emplearlo dentro de la función necesitamos crear una medida<sup>2</sup> que lo calculara. El argumento que condiciona la expresión es la acumulación de dicho número (nº de habitaciones ocupadas) a lo largo de los días del mes. Para establecer este argumento empleamos la fórmula de Time Intelligence *DATESMTD*, que permite acumular los valores del mes hasta la fecha.

**% de Ocupación Diaria:**=[Habitaciones Ocupadas diaria]/[Capacidad diaria]

El porcentaje de ocupación diaria la obtuvimos a través del cociente de la medida Habitaciones Ocupadas diaria y la medida Capacidad diaria alojativa (Capacidad diaria:=MIN([Por día])

La información sobre la capacidad alojativa la encontramos en la Tabla Auxiliar Capacidad Anual Estimada. Para que el lenguaje DAX leyera la capacidad estimada que correspondía a cada día creamos una columna calculada en la Tabla de Ocupación con la siguiente fórmula =RELATED(Capacidad\_Anual[Capa\_día]) que nos permite rescatar el dato de capacidad correspondiente a cada día al estar ambas tablas relacionadas a través de un campo en común, en este caso el año.

**% Ocupación Acumulada Día:**=(([Ocup. Acumul.Día Mes]/([Capacidad diaria]\*SUM('Calendar'[Día del mes])))

Para transformar la fórmula Ocupación acumulada en porcentaje, dividimos la Ocupación Acumulada Día entre la multiplicación de la Capacidad Diaria y el campo “Día del mes” que seleccionamos en la Tabla Calendario.

### 6.1.3 Propuesta de mejora II: Creación de KPIs

Otra de las novedades que incorporamos al cuadro de mando es el establecimiento de **KPIs o Indicadores Claves de Rendimiento**. Para su incorporación, accedemos a la pestaña Powerpivot y pulsamos el comando “KPI”. Nos aparece en pantalla el cuadro de diálogo de la Ilustración 18, donde establecemos el valor de base (medida que deseamos evaluar), el valor de objetivo<sup>3</sup> (aquél que deseamos alcanzar) y los umbrales de estado (intervalos que definen a través de su color el grado de consecución de los objetivos marcados).

---

<sup>2</sup> Habitaciones Ocupadas diaria:=SUM([Habitaciones])+SUM([Habitaciones Gratis])

<sup>3</sup> =RELATED(Objetivos\_Ocupacion[1d\_Ocupa\_Dia])



19 Cuadro diálogo configuración KPI

Así, para un valor objetivo del 73 % de ocupación acumulada diaria, la obtención de un porcentaje inferior en su 50% (es decir, inferior a 36,5%) mostrará un alerta roja en el informe; si es superior al 50% pero inferior al 65%, la alerta será de color amarillo y si supera el 65%, el informe reflejará para ese día un icono de color verde.

El segundo cuadro de mando propuesto muestra la comparativa entre las cifras reales y presupuestadas de ocupación para un mes determinado, así como las desviaciones existentes entre los dos ámbitos. Nos hemos servido de las siguientes medidas para su elaboración:

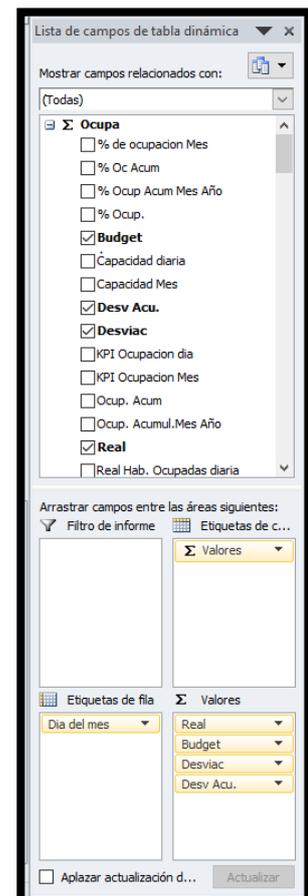
**2. Comparativo Real Vs Presupuestado**

Nota: Seleccionar solo un periodo (Año Mes)

Selección solo Real

RoB: Budget, Real

	Real	Budget	Desviac	Desv Acu.
1	344	337,98	6 ↑	6
2	337	331,22	6 ↑	12
3	334	304,18	30 ↑	42
4	344	308,68	35 ↑	77
5	341	346,99	-6 ↑	71
6	348	356,00	-8 ↑	63
7	366	365,01	1 ↑	64
8	312	370,65	-59 ↑	5
9	317	399,94	-83 ↓	-78
10	323	372,90	-50 ↓	-128
11	341	385,29	-44 ↓	-172
12	363	371,77	-9 ↓	-181
13	367	369,52	-3 ↓	-183
14	373	358,25	15 ↓	-168
15	348	385,29	-37 ↓	-206
16	372	389,80	-18 ↓	-223
17	386	359,38	27 ↓	-197
18	395	354,87	40 ↓	-157
19	402	332,34	70 ↓	-87
20	410	324,46	86 ↓	-2
21	414	312,06	102 ↑	100
22	378	291,79	86 ↑	187
23	345	286,15	59 ↑	245
24	309	273,76	35 ↑	281
25	307	233,20	74 ↑	355
26	294	196,03	98 ↑	452
27	288	217,43	71 ↑	523
28	320	323,33	-3 ↑	520
29	272	344,73	-73 ↑	447
30	256	304,18	-48 ↑	399
31	234	210,67	23 ↑	422
<b>Total</b>	<b>10540</b>	<b>10117,85</b>	<b>422</b>	<b>422</b>



20 Cuadro de mando comparativa Ocupación Real y Presupuestada y lista de campos tabla dinámica (derecha)

Nos hemos servido de las siguientes medidas para su elaboración:

**Presupuesto Hab. Ocupadas diaria:** =CALCULATE([Habitaciones Ocupadas diaria]; Ocupa [Rob] = "Budget")

Para el cálculo de este valor hemos recurrido nuevamente a la función CALCULATE, estableciendo sobre la expresión "Habitaciones Ocupadas diaria" la condición o filtro "Ocupa[Rob] = "Budget"" para que devuelva únicamente las cifras relativas a presupuesto.

Fue necesario para poder establecer esta condición o argumento, la creación de la siguiente columna calculada en la Tabla Ocupación, ya que la tabla original no contenía un campo que indicara exclusivamente el dato ámbito -Real o Presupuesto- (Ver estructura Tabla Maestra 1):  
=SWITCH(LEFT(Ocupa[Ámbito];1);"R";"Real";"B";"Budget";"No Definido")

**Desv.Ocupac:**=[Habitaciones Ocupadas diaria]-[Presupuesto Hab. Ocupadas diaria]

Con esta fórmula hallamos la diferencia entre la ocupación diaria real y la presupuestada, calculadas en medidas anteriores.

**Desv Ocup. Acumul.Dia Mes:** =CALCULATE([Desv.Ocupac];DATESMTD('Calendar'[Date]))

Añadimos también la desviación acumulada, combinando la función CALCULATE y DATESMTD, tal y como hicimos en el cálculo del valor "Ocupación Acumulada".

Adicionalmente y con el fin de facilitar la interpretación de los datos, hemos dado formato condicional (Inicio>Formato Condicional) a los campos "Desviación" y "Desviación acumulada", mostrándose en color rojo los valores negativos y en color verde los valores iguales o superiores a "0".

El siguiente sería el último cuadro de mando que proponemos en la vertiente Ocupación. Con una estructura análoga a la del primer cuadro propuesto, se centra en el análisis de la ocupación mensual y anual. Para su elaboración hemos empleado las mismas fórmulas explicadas anteriormente para el análisis diario, pero adaptadas a los nuevos períodos temporales objetos de estudio (Ver Anexo). Lo hemos complementado con dos gráficos que representan los índices de ocupación mensual y de ocupación acumulada, respectivamente.

**Capacidad Mes:**=[Capacidad diaria]\*30

**% de ocupacion Mes:**=[Habitaciones Ocupadas diaria]/[Capacidad Mes]

**Ocup.Acumul.MesAño:**=CALCULATE([Habitaciones Ocupadas diaria]; DATESYTD('Calendar'[Date]))

**% Ocup Acum Mes Año:**=(/[Ocup. Acumul.Mes Año]/([Capacidad Mes]\*MAX('Calendar'[MonthNumber])))=RELATED(Objetivos\_Ocupacion[1c\_Ocupa\_Mes])

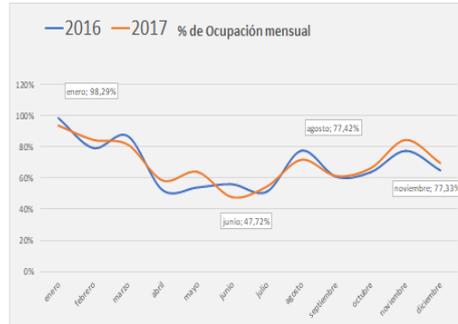
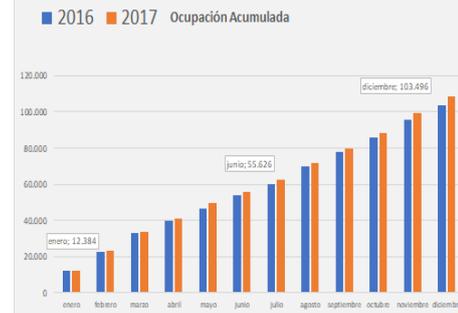
Cuadro de Mando: Análisis Ocupación Mes Año

Semana Nº

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53							

Rob Real

Mes	2016				2017							
	Occup Mes	Occup. Acum	% Ocup	% Oc Acum	Kpi Mes	Estado	Occup Mes	Occup. Acum	% Ocup	% Oc Acum	Kpi Mes	Estado
enero	12.384	12.384	98,29%	98,29%	75,00%	●	12.115	12.115	93,48%	93,48%	80,00%	●
febrero	9.970	22.354	79,13%	88,71%	75,00%	●	10.935	23.050	84,38%	88,93%	80,00%	●
marzo	10.920	33.284	86,75%	88,05%	75,00%	●	10.540	33.590	81,33%	86,39%	80,00%	●
abril	6.581	39.865	52,23%	79,10%	75,00%	●	7.569	41.159	58,40%	79,40%	80,00%	●
mayo	6.787	46.652	53,87%	74,05%	75,00%	●	8.282	49.441	69,90%	76,30%	80,00%	●
junio	7.051	53.703	55,96%	71,04%	75,00%	●	6.185	55.626	47,72%	71,54%	80,00%	●
julio	6.445	60.148	51,15%	68,20%	75,00%	●	7.051	62.677	54,41%	69,09%	80,00%	●
agosto	9.755	69.903	77,42%	69,35%	75,00%	●	9.282	71.959	71,62%	69,40%	80,00%	●
septiembre	7.657	77.560	60,77%	68,40%	75,00%	●	7.934	79.893	61,22%	68,50%	80,00%	●
octubre	8.024	85.584	63,68%	67,92%	75,00%	●	8.590	88.483	66,28%	68,27%	80,00%	●
noviembre	9.744	95.328	77,33%	68,78%	75,00%	●	10.924	99.407	84,29%	69,73%	80,00%	●
diciembre	8.168	103.496	64,83%	68,45%	75,00%	●	9.008	108.415	69,51%	69,71%	80,00%	●
Total general	103.496	103.496	64,83%	68,45%	75,00%	●	108.415	108.415	69,71%	80,00%	●	●



21 Cuadro de mando ocupación: análisis mensual y anual

## 6.2 ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN

### 6.2.1 Informes actuales

	jul-15		Desviac. sobre Presup.						2.014		Dif. 14/15
	2.015		Presupuesto		2.014		2.014				
	Real	Acum.	Real	Acum.	Variac.	Variac.Acum	%Variac.	% Variac.Ac.	Real	Acum.	
1	16.648	16.648	17.619	17.619	-971	-971	-5,51%	-5,51%	15.479	15.479	1.169
2	17.652	34.300	17.808	35.427	-156	-1.127	-0,88%	-3,18%	16.229	31.709	1.423
3	19.807	54.106	12.414	47.840	7.393	6.266	59,56%	13,10%	11.152	42.861	8.654
4	22.041	76.148	28.873	76.714	-6.832	-566	-23,66%	-0,74%	27.802	70.663	-5.761
5	17.283	93.430	30.264	106.978	-12.982	-13.548	-42,89%	-12,66%	27.541	98.204	-10.259
6	17.018	110.449	20.822	127.800	-3.803	-17.351	-18,27%	-13,58%	16.461	114.665	558
7	21.924	132.373	12.583	140.383	9.341	-8.011	74,23%	-5,71%	10.590	125.255	11.334
8	21.374	153.747	16.258	156.642	5.116	-2.895	31,46%	-1,85%	14.667	139.922	6.707
9	24.582	178.328	19.657	176.299	4.924	2.029	25,05%	1,15%	17.107	157.028	7.475
10	25.931	204.259	24.091	200.390	1.839	3.868	7,64%	1,93%	22.380	179.408	3.551
11	33.152	237.411	40.611	241.001	-7.458	-3.590	-18,37%	-1,49%	39.296	218.704	-6.144
12	25.952	263.363	44.117	285.119	-18.165	-21.755	-41,18%	-7,63%	40.065	258.768	-14.112
13	26.440	289.803	24.539	309.658	1.901	-19.854	7,75%	-6,41%	18.796	277.564	7.644
14	34.698	324.501	22.340	331.998	12.357	-7.497	55,32%	-2,26%	20.157	297.721	14.541
15	37.010	361.511	27.039	359.037	9.971	2.474	36,88%	0,69%	24.804	322.524	12.206
16	37.356	398.866	28.967	388.004	8.388	10.862	28,96%	2,80%	25.794	348.318	11.562
17	39.383	438.250	30.351	418.355	9.032	19.895	29,76%	4,76%	27.376	375.694	12.007
18	38.474	476.724	40.777	459.132	-2.303	17.592	-5,65%	3,83%	38.705	414.400	-231
19	26.900	503.624	47.493	506.625	-20.593	-3.001	-43,36%	-0,59%	42.314	456.714	-15.414
20	26.180	529.804	32.444	539.069	-6.264	-9.265	-19,31%	-1,72%	27.563	484.277	-1.383
21	31.045	560.849	32.113	571.182	-1.068	-10.334	-3,33%	-1,81%	28.502	512.779	2.543
22	27.210	588.058	34.876	606.058	-7.666	-18.000	-21,98%	-2,97%	31.452	544.231	-4.242
23	29.158	617.216	34.049	640.107	-4.891	-22.891	-14,37%	-3,58%	29.281	573.513	-124
24	46.613	663.829	29.026	669.133	17.587	-5.305	60,59%	-0,79%	24.255	597.767	22.358
25	47.105	710.934	46.395	715.529	710	-4.595	1,53%	-0,64%	45.948	643.715	1.157
26	32.689	743.623	56.609	772.138	-23.920	-28.515	-42,26%	-3,69%	50.637	694.352	-17.948
27	29.461	773.083	35.586	807.724	-6.126	-34.641	-17,21%	-4,29%	27.151	721.503	2.309
28	30.355	803.439	31.638	839.362	-1.282	-35.923	-4,05%	-4,28%	27.656	749.159	2.700
29	33.406	836.845	30.691	870.053	2.715	-33.208	8,85%	-3,82%	27.009	776.168	6.397
30	36.025	872.870	33.692	903.744	2.333	-30.875	6,93%	-3,42%	30.037	806.205	5.988
31	43.627	916.496	34.278	938.022	9.349	-21.526	27,27%	-2,29%	30.773	836.978	12.854
Total (I)	916.496		938.022						836.978		79.518
Ag. Fees	-14.459		-27.262						-20.685		
Oth. Income (MR)			27.988								

22 Informe actual de producción

El cuadro anterior analiza la producción mensual distribuida en días. Sigue el mismo formato que el cuadro actual de ocupación. En este caso tenemos los ingresos por día y en la parte central los importes presupuestados y sus desviaciones con el real y la comparación con el año anterior. Como se puede observar, contiene las mismas deficiencias o debilidades descritas anteriormente en el análisis de los cuadros de mando de Ocupación.

### 6.2.2 Propuesta de mejora: Nuevo cuadro de mando de producción

Hemos propuesto cuatro cuadros de mandos, donde se analiza la producción diaria, la tasa de crecimiento semanal, ratio de productividad por pax y análisis de producción a nivel de departamento y servicios, elaborados con la tecnología explicada anteriormente.

<b>Cuadro de Mando: Análisis de la Producción</b>				
<b>1. Análisis según Partida y Departamento</b>				
Ambito (Varios elementos)				
Ejercicio				
2016				
Periodos	P.Bruta	%	P.Bruta	%
⊖ Alojamiento	8.480.381	59,26%	9.077.667	60,12%
Alojamiento	8.480.381	59,26%	9.077.667	60,12%
⊖ Extras (F&B para	2.192.341	15,32%	2.340.151	15,50%
Bares	781.497	5,46%	852.650	5,65%
Otros Servicios	640	0,00%	1.338	0,01%
Restauración	1.410.204	9,85%	1.486.163	9,84%
⊖ F&B (per contra)	3.277.018	22,90%	3.308.761	21,91%
Reg. Alimentos	3.277.018	22,90%	3.308.761	21,91%
⊖ Other	360.320	2,52%	373.423	2,47%
Area Comercial	100.588	0,70%	100.622	0,67%
Comunicación	2.165	0,02%	2.675	0,02%
Otros Servicios	195.309	1,36%	204.104	1,35%
Suplidos	62.258	0,44%	66.021	0,44%
⊖ Shop	0,00%	0,00%	-168	0,00%
Area Comercial		0,00%	-168	0,00%
<b>Total general</b>	<b>14.310.059</b>	<b>100,00%</b>	<b>15.099.834</b>	<b>100,00%</b>

23 Cuadro mando 1 producción

Este cuadro de mando nos muestra los ingresos obtenidos cada año, por departamentos y partida, su porcentaje.

Está elaborado mediante una tabla dinámica. No ha sido necesario diseñar medidas ni columnas calculadas. Ha sido suficiente con los datos obtenidos del modelo diseñado. Destacamos aquí el uso de la función porcentaje del total, obtenida pulsando botón derecho > mostrar valores como > % del total de columnas.

### 2. Tasa de crecimiento Semanal - Mensual

Crecimiento respecto al período anterior

Ambito (Varios elementos)

Ejercicio 2017

Períodos	Produ. Bruta periodo	Anterior	Tasa Crecimiento
junio	102.298	127.687	-19,88%
27	102.298	127.687	-19,88%
julio	916.496	836.978	9,50%
27	34.300	31.709	8,17%
28	144.029	125.320	14,93%
29	220.538	191.290	15,29%
30	218.350	225.194	-3,04%
31	255.654	232.692	9,87%
32	43.627	30.773	41,77%
agosto	210.543	247.132	-14,81%
32	210.543	247.132	-14,81%
<b>Total general</b>	<b>1.229.338</b>	<b>1.211.797</b>	<b>1,45%</b>

Semana Nº

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53							

#### 24 Cuadro mando 2 producción

En este caso, tenemos la producción bruta (ingresos) por semanas y meses y el cálculo de la tasa de crecimiento respecto al año anterior, que consideramos muy interesante ya que esta variable tiene en cuenta el aspecto retrospectivo, teniendo en cuenta que estamos comparando los ingresos del año en curso con los del año anterior, configurando un punto de vista mucho más completo y eficaz.

Para su elaboración hemos utilizado las siguientes medidas:

**Período Anterior:** =CALCULATE(SUM(Produccion[Prod\_Bruta2]);DATEADD('Calendar'[Date];-1;YEAR))

La función CALCULATE del lenguaje DAX evalúa una expresión en un contexto que está modificado por los filtros especificados. En este caso el contexto SUMA la producción bruta, el filtro aplicado la fórmula de Time Intelligence DATEADD, que devuelve un dato que contiene una fecha a la que se ha agregado un intervalo de tiempo especificado. Esta sería su sintaxis:

=DATEADD(intervalo, número, fecha)

Intervalo: Expresión de cadena que es el intervalo de tiempo que desea agregar.

Número: Expresión numérica que es el número de intervalos que desea agregar. Puede ser positivo (para obtener fechas futuras) o negativo (para obtener fechas en el pasado).

Fecha: Representa la fecha a la que se agrega el intervalo.

**Tasa crecimiento:** =(DIVIDE([Suma de Prod\_Bruta2]-[Período Anterior PB2];[Período Anterior PB2];0))

La tasa básica de crecimiento es la diferencia entre un valor final e inicial que están en el tiempo, esto expresado como porcentaje del valor inicial. La fórmula matemática es bien sencilla.

$$\text{Tasa de Crecimiento} = (\text{Final} - \text{Inicial}) / (\text{Inicial})$$

Para ello utilizamos la función DIVIDE, realiza la división y devuelve un resultado alternativo o BLANK() al dividirlo entre 0, es una mejor opción que realizar la división clásica, porque ella nos proporciona la oportunidad del manejo de errores.

Para obtener la tasa de crecimiento dividimos la suma de producción bruta menos el período anterior entre el período, medida calculada anteriormente.

**3. Ratio de Productividad (por Pax) por Dpto. y mensual**

Departamento

Alojamiento Area Comercial Bares

Comunicaciones Otros Servicios Reg. Alimenticio

Restauración Suplidos Otros Servicio...

Ambito (Varios elementos)

Ejercicio 2016 2017

mes	Produccion (1)	PAX (2)	Ratio (1/2)	Produccion (1)	PAX (2)	Ratio (1/2)
enero	1.059.814 €	22.445	47,22	1.052.057 €	22.288	47,20
febrero	999.142 €	17.818	56,07	1.085.086 €	19.769	54,89
marzo	1.026.563 €	19.773	51,92	1.006.436 €	19.044	52,85
abril	598.811 €	12.398	48,30	673.014 €	14.271	47,16
mayo	364.882 €	12.631	28,89	464.400 €	15.369	30,22
junio	344.065 €	12.923	26,62	328.816 €	11.318	29,05
julio	420.110 €	14.065	29,87	471.447 €	14.326	32,91
agosto	727.927 €	22.122	32,91	749.577 €	20.548	36,48
septiembre	524.028 €	15.346	34,15	541.169 €	15.461	35,00
octubre	651.687 €	15.519	41,99	675.404 €	16.085	41,99
noviembre	880.849 €	17.211	51,18	1.062.042 €	19.706	53,89
diciembre	882.501 €	14.944	59,05	968.221 €	16.320	59,33
<b>Total gener</b>	<b>8.480.381 €</b>	<b>197.195</b>	<b>43,01</b>	<b>9.077.667 €</b>	<b>204.505</b>	<b>44,39</b>

Reglas por encima del promedio

25 Cuadro mando 3 producción

En el tercer cuadro tenemos el total de producción del mes de todos los departamentos o explotaciones disponibles, con la posibilidad de seleccionar el de un departamento en concreto, sirviéndonos de la segmentación de datos. Asimismo, contamos con el total pax por mes y el ratio de productividad.

Estas son las medidas utilizadas para la creación del cuadro:

**Total Produccion:=SUM(Produccion[Prod\_Bruta])**

**Total\_PAX:=Sum([PAX1])**

**Ratio Produccion /PAX:=([Total Produccion]/[Total\_PAX])**

El ratio se calcula con una división clásica, ya que contamos con los datos de total producción y total pax, que son las medidas construidas anteriormente.

**Cuadro de Mando: Análisis de la Produccion**  
**4. Composición de detalle a Nivel de Departamento y Servicio**

Mes: enero febrero marzo abril mayo junio **julio** agosto septiembre octubre noviembre diciembre

Ambito: (Varios elementos)

Destacar el ratio acumulado por Departamento Reglas mayores o iguales al 20%

Etiquetas: 2017

Dptos y Servicios	Prod.Bruta	% Sobre total	% sobre Dto
<b>Alojamiento</b>	<b>471.447</b>	<b>50,82%</b>	<b>100,00%</b>
Comfort	44.723	4,82%	9,49%
Doble	222.775	24,01%	47,25%
Familiar	61.437	6,62%	13,03%
Select	781	0,08%	0,17%
Suite Junior	13.944	1,50%	2,96%
Superior	127.786	13,77%	27,11%
<b>Area Comercial</b>	<b>7.198</b>	<b>0,78%</b>	<b>100,00%</b>
Gimnasio	405	0,04%	5,62%
SPA Bebidas	9	0,00%	0,13%
SPA Varios	6.784	0,73%	94,25%
<b>Bares</b>	<b>68.084</b>	<b>7,34%</b>	<b>100,00%</b>
Auditorio	733	0,08%	1,08%
Bar Hall	3.212	0,35%	4,72%

26 Cuadro mando 4 producción

El cuarto cuadro realizado muestra la producción bruta por departamentos y tipo de servicios que ofrece el hotel. Si seleccionamos alojamiento, obtenemos además de los ingresos por tipo de habitación disponibles, el porcentaje de ingresos sobre el total del mes y el porcentaje de ingresos sobre cada departamento.

Para su elaboración hemos utilizado las siguientes medidas:

**Por Departamento:=CALCULATE(SUM(Produccion[Prod\_Bruta]);ALL(Produccion[SERVICIO]))**

La función ALL devuelve todas las filas de una tabla o todos los valores de una columna, se omiten los filtros que se pueden haber aplicado. Esta función resulta útil para borrar filtros y crear cálculos en todas las filas de una tabla.

**Servicio por Dpto:=DIVIDE([Total Produccion];[Por Departamento];"0")**

La función DIVIDE realiza la división con las dos medidas ya creadas.

## 7 CONCLUSIONES

Si realizamos una comparativa entre los cuadros de mando propuestos con los existentes en el Hotel, podemos apreciar que hemos mejorado considerablemente la visibilidad de la información. Por un lado, a través de la incorporación de indicadores claves de rendimiento hemos logrado discriminar y clasificar los datos según el grado de cumplimiento de los objetivos marcados por el plan estratégico de la empresa. Asimismo, hemos aplicado formato condicional a las columnas que mejor sintetizan los resultados: un icono en rojo o amarillo captará rápidamente la atención del usuario y le alertará de que existen desviaciones que ponen o pueden poner en riesgo la buena marcha del complejo. En cuanto a su potencial de análisis, hemos convertido unos cuadros de mando completamente estáticos e inflexibles en cuadros dinámicos e interactivos que permiten al usuario final seleccionar los datos que desea visualizar mediante el empleo de filtros y de menús de segmentación insertados, pudiendo obtener información a distinto nivel de desglose, desde una perspectiva más global o al detalle (por departamento, tipo de servicio, etc) según las necesidades específicas de información. Por último, hemos conseguido eliminar la burocracia informativa en cuanto al número de informes con los que cuenta la empresa al consolidar en una sola hoja Excel los informes de ocupación y producción correspondientes a distintos períodos temporales, a los que podemos acceder con tan un solo un “click”.

Este conjunto de mejoras, fruto de la aplicación de la nueva tecnología BI para Excel, significa, en definitiva, un aumento en la eficacia de los cuadros de mando como herramientas de diagnóstico, ya que ahora presentan la información relevante y útil de forma mucho más clara y sencilla, facilitando en gran medida la toma de decisiones de los responsables y, en su caso, la pronta adopción de soluciones.

Nuestras propuestas han sido estudiadas por el Departamento Financiero del Hotel, habiendo sido aceptadas las mismas y previéndose en breve su implementación.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

COLLIE, ROB. 2013. Fórmulas Dax para Powerpivot; Una guía simple hacia la Revolución de Excel. Traducción de Miguel Escobar. Uniontown, OH 44685 USA, Holy Macro! Books.

CURTO DÍAZ, JOSEP Y CONESA I CARALT, JORDI. 2010. Introducción al Business Intelligence. 1ª Edición. Barcelona, Editorial UOC.

LÓPEZ VIÑEGLA, ALFONSO. 2003. Gestión Estratégica y Medición; El Cuadro de Mando como complemento del Balanced Scorecard. Madrid, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA).

RAMOS, SALVADOR. 2011. Microsoft Business Intelligence: vea el cubo medio lleno. Alicante, SolidQTM Press.

RAMOS, SALVADOR. 2015. Excel 2013, Power Pivot y DAX; Tus análisis elevados a la enésima potencia. Alicante, SolidQTM Press.

TALÓN BALLESTERO, PILAR Y OTRAS. 2012. Yield Revenue Management en el Sector Hotelero: Estrategias e Implantación. Madrid, Delta Publicaciones.

### OTROS RECURSOS

<https://support.office.com/es-es/article/power-pivot-an%C3%A1lisis-de-datos-eficaz-y-modelado-de-datos-en-excel-a9c2c6e2-cc49-4976-a7d7-40896795d045>

<https://powerbi.microsoft.com/es-es/blog/tag/power-pivot/>