



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

VALORACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO DEL HOTEL II CASTILLAS

**Aplicación del Valor en Riesgo (VaR)
como método de valoración del riesgo
de un hotel.**

Autor/a: Covadonga Talavera Portilla
Director/a: Leandro S. Escobar Torres

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar el riesgo de las inversiones hoteleras, realizando un análisis macroeconómico en primera instancia, realizando una valoración del Hotel II Castillas de Madrid y finalmente midiendo y analizando el riesgo, aplicando el uso del “Valor en Riesgo”. Así se podrá estudiar la utilidad de este estadístico como medida del riesgo del sector hotelero de forma práctica.

Palabras Clave: Sector hotelero, inversión, valoración, capitalización directa, descuento de flujos de caja, Valor en Riesgo, VaR, simulación histórica, simulación de Montecarlo.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to analyse the risk derived from hotel investments, analysing the macroeconomic environment, through a valuation of the Hotel II Castillas of Madrid, and finally through an analysis of the use of the statistic “Value at Risk” by computing it. Therefore, the usefulness of this statistic as a risk measure in the hotel industry can be analysed in practical terms.

Key Words Hotel Industry, Investment, Valuation, Direct Capitalisation, Discounted Cash Flows, Value at Risk, VaR, Historical Simulation, Montecarlo Simulation.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Finalidad y contexto	5
1.2. Justificación y motivación del trabajo	5
1.3. Estructura, desarrollo y metodología	6
2. INDUSTRIA HOTELERA EN ESPAÑA.....	8
2.1. Contexto y situación actual.....	8
2.1.1. Contexto macroeconómico	8
2.1.2. Sector turístico	12
2.2. Oportunidades de inversión	16
3. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL HOTEL II CASTILLAS.....	22
3.1. Descripción del hotel	22
3.2. Tipos de valoración.....	26
3.3. Valoración del hotel	31
3.4. Análisis global del hotel.....	40
4. VALOR EN RIESGO (VaR)	42
4.1. Definición, contexto y desarrollo del VaR	42
4.1.1. Definición	42
4.1.2. Contexto y desarrollo	47
4.2. Métodos de cálculo del VaR.....	48
5. EJEMPLO PRÁCTICO DEL VaR APLICADO AL HOTEL ELEGIDO	52
5.1. Elección del método	52
5.2. Ejemplo práctico.....	53
5.3. Conclusión del ejemplo.....	59
6. CONCLUSIONES FINALES	61
7. BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXOS.....	66

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Comparación PIB Español y PIB Turístico en España (2009-2019).....	9
Ilustración 2 : Crecimiento real del PIB (cambio porcentual anual).....	10
Ilustración 3 : Tasa de desempleo por trimestres 2007-2019.....	11
Ilustración 4 : Pernoctaciones en España (unidades)	14
Ilustración 5 : Pernoctaciones en Madrid (unidades)	15
Ilustración 6 : Pernoctaciones totales en unidades	16
Ilustración 7 : Evolución del volumen total de la inversión hotelera (mill. de €).....	18
Ilustración 8 : Evolución del volumen de inversión (mill. de €).....	19
Ilustración 9 : Histograma de los Retornos ajustado a la normalidad.....	53
Ilustración 10 : Histograma sobre la media de los valores aleatorios	56

Índice de Tablas

Tabla 1: Capitalización Directa EBITDA	32
Tabla 2: Capitalización Directa GOP	33
Tabla 3: Número de habitaciones anuales.....	34
Tabla 4: Precio medio por habitación disponible (RevPAR).....	35
Tabla 5: Cuenta de Pérdidas y Ganancias 2019 – Hotel II Castilla.....	35
Tabla 6: Número de habitaciones, RevPAR y PyG (2019-2024)	36
Tabla 7: Valor de Negocio y Valor de Gestión.....	39
Tabla 8: Valor del Inmueble.....	40
Tabla 9: Valor de gestión, de negocio y del inmueble	40
Tabla 10: VaR histórico EBITDA (Últimos 15 años).....	54
Tabla 11: VaR histórico GOP (Últimos 15 años)	55
Tabla 12: Series aleatorias de EBITDA	57
Tabla 13: Percentil y VaR de las series aleatorias	58
Tabla 14 : VaR Montecarlo EBITDA	58
Tabla 15 : VaR Montecarlo GOP	58
Tabla 16 : VaR EBITDA (Comparación Sim. histórica y Sim. de Montecarlo).....	59
Tabla 17 : VaR GOP (Comparación Sim. histórica y Sim. de Montecarlo)	60

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1 : Revenues Per Available Room (RevPaR).....	34
Ecuación 2 : Valor Terminal	37
Ecuación 3 : WACC (Coste Promedio Ponderado de Capital)	37
Ecuación 4 : CAPM (Capital Asset Pricing Model)	38
Ecuación 5 : VaR paramétrico	49
Ecuación 5 : Variación Porcentual	53

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Finalidad y contexto

El objetivo de este trabajo es analizar el valor de las inversiones hoteleras en España y el riesgo que estas conllevan, utilizando un hotel concreto, el Hotel II Castillas de Madrid, como ejemplo.

España es un país en el que prima el sector terciario, ya que gran parte del PIB español proviene de este sector. Además, el sector servicios obtiene la mayor parte de sus ingresos gracias al **turismo**, ya sea nacional o internacional. Por esta razón, quiero analizar la inversión hotelera en España y el riesgo que tiene invertir en ella.

El turismo lleva aumentando varios años en España, sobre todo desde el año 2013. Por consiguiente, las **inversiones en este sector** han aumentado también, alcanzando el pico más alto el año 2018, con una inversión total de 4.810 millones de euros según el “Informe sobre la inversión hotelera en España, 2019” de Colliers International.

Adicionalmente, todo inversor sabe que debe asumir cierto **riesgo** para poder obtener un beneficio por cada inversión realizada. Por este motivo, es necesario tener en cuenta el riesgo que asume una persona o entidad con cada transacción y de esta manera, relacionar el riesgo asumido con el perfil del inversor según su aversión al riesgo.

1.2. Justificación y motivación del trabajo

Existen diversos métodos para analizar y valorar el riesgo que conlleva la inversión en un activo, uno de ellos es el **Valor en Riesgo**. El VaR, nos proporciona una cifra monetaria (o porcentual) concreta: la mayor pérdida posible durante un intervalo de tiempo, para una inversión determinada en un intervalo de confianza elegido. Este estadístico se ha utilizado mayoritariamente para calcular el riesgo en la inversión de carteras. No obstante, no se ha desarrollado tanto su uso en cuanto a inversiones en el sector hotelero. Por este motivo, quiero realizar un análisis práctico al respecto, en el que se tendrá en cuenta el valor de la actividad económica del activo para después calcular el riesgo de la inversión con el VaR. De esta forma, se pondrá en práctica el uso del VaR en un hotel concreto para analizar el riesgo de inversión de forma práctica y así poder sacar conclusiones sobre su uso.

Por otro lado, el **hotel elegido** (Hotel II Castillas de Madrid) es un hotel perteneciente a la empresa familiar y por esa razón, mi interés y motivación personal han hecho que me involucre de una manera más especial con el trabajo realizado. Haber conocido el hotel desde sus inicios y su evolución han sido de gran ayuda para realizar un análisis en profundidad. Además, el hecho de poder hablar con clientes y empleados para obtener datos cualitativos esenciales, ha servido para tener una visión más global y menos sesgada.

1.3. Estructura, desarrollo y metodología

Este trabajo está separado en tres grandes partes: la primera incluye un análisis macroeconómico del sector hotelero en España, la segunda se trata de un análisis del hotel elegido y su consiguiente valoración; finalmente, la tercera parte incluye un análisis del riesgo del hotel mediante el uso del VaR.

- **Análisis de la industria hotelera en España**

En este apartado se comienza analizando ciertas variables macroeconómicas del país como puede ser el Producto Interior Bruto (**PIB**), el Índice de Precios al Consumo (**IPC**) y la **tasa de desempleo** en España. Posteriormente, se analiza el sector hotelero en mayor profundidad, teniendo en cuenta el **índice Observatorio de la Industria Hotelera Española** (OHE) y las **pernoctaciones** a nivel nacional (teniendo en cuenta los usuarios nacionales y extranjeros) y en Madrid capital. Finalmente, se realiza un **análisis de las inversiones hoteleras** en España, basándonos principalmente en un estudio realizado por la compañía Colliers International, especialista en el sector.

- **Análisis y valoración del Hotel II Castillas (Madrid)**

En esta segunda parte, se realiza un **análisis del hotel** elegido en profundidad. Posteriormente, se explican los diferentes **métodos de valoración** posibles de forma teórica: el enfoque de renta, que incluye la capitalización directa y el método de descuentos de flujos de caja; el enfoque de comparación de ventas y el enfoque de costes. Finalmente, **se valora la gestión hotelera y el negocio** al completo por el enfoque de renta, utilizando las metodologías de capitalización directa y el método de descuentos de flujos de tesorería.

- **Análisis del VaR y aplicación práctica al Hotel II Castillas**

En esta parte, que abarca los puntos 4 y 5 del trabajo, se explica en un primer momento el estadístico “**Valor en Riesgo**” de forma teórica: sus partes, su historia y los tres métodos de cálculo a través de un estudio bibliográfico. A continuación, se eligen las **metodologías óptimas a aplicar** en este caso y se escogen la simulación histórica y la simulación de Montecarlo adaptada al histórico. Finalmente, se aplican estas metodologías en la aplicación Excel y se obtienen las conclusiones sobre los resultados.

Una vez finalizadas estas tres grandes partes del trabajo, se sacan las conclusiones finales de cada una de ellas.

2. INDUSTRIA HOTELERA EN ESPAÑA

2.1. Contexto y situación actual

España es un país basado principalmente en el sector servicios como promotor económico y dentro de este nos encontramos con el sector turístico, que es además una de las principales fuentes de divisas que equilibra la balanza de pagos de nuestro país. Vamos a realizar por lo tanto un análisis del contexto macroeconómico del país en una primera instancia, para después centrarnos en el sector turístico y el uso de hoteles para esta finalidad.

2.1.1. Contexto macroeconómico

Es imprescindible analizar el contexto macroeconómico de un país y de un sector concreto a la hora de realizar una valoración, previa a cualquier tipo de inversión. Así se puede tener una visión global del crecimiento esperado del país y del sector que estamos analizando, por este motivo analizaremos el PIB, el IPC y el desempleo español.

- **Producto Interior Bruto (PIB)**

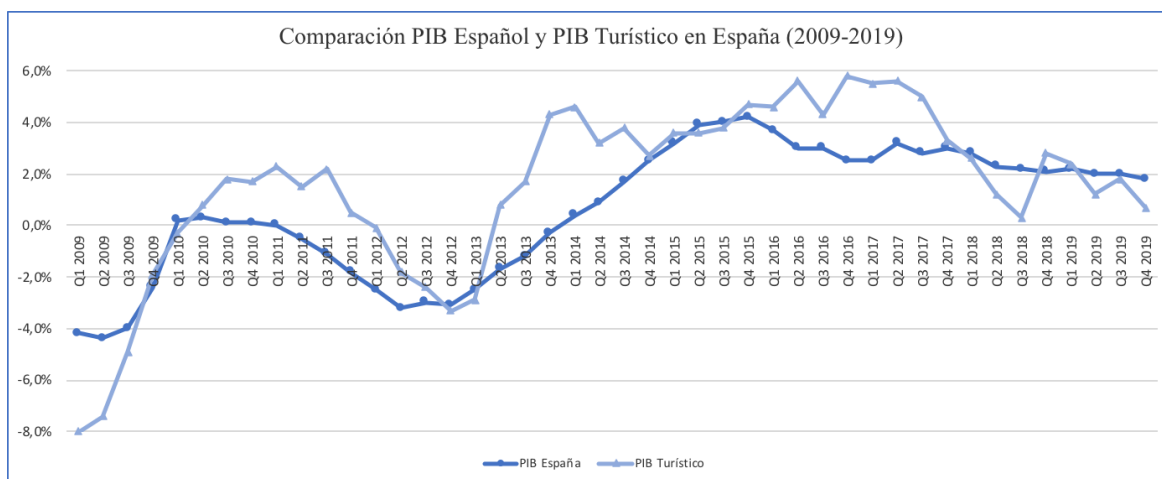
El Producto Interior Bruto es el valor monetario total de los productos y servicios producidos en un país durante un periodo de tiempo determinado. Al ser una medida de la producción doméstica, es un buen indicador de la salud económica de un país.

Según los datos del INE, durante el años **2019 el PIB español alcanzó 1.244.757 millones de euros**, con una variación respecto del año anterior del 2%, año en el que alcanzaba 1.202.193 millones de euros. Sin embargo, vemos que estamos entrando en una desaceleración del crecimiento puesto que la variación de 2017 a 2018 era del 2,4%. La tasa de variación interanual del PIB comienza a descender a partir del año 2016 y a pesar de continuar creciendo lo estábamos haciendo a un ritmo inferior a los años precedentes.

Analizando el PIB per cápita observamos que en 2019 alcanza los 26.440 €, 710 euros más que en 2018. Comparado con las cifras de otros países europeos vemos que no somos de los mejor posicionados puesto que la media de la zona euro es de 34.770 euros per cápita.

Además, se ha realizado una comparativa del crecimiento del PIB español, con el PIB del sector turístico en España por trimestres, desde 2009 hasta 2019. Obtenemos de media un crecimiento del PIB del 0,61% a nivel nacional. Sin embargo, el **crecimiento del sector turístico es de 1,53%**, ya que, como se observa en el gráfico inferior, el PIB turístico se encuentra por encima del PIB español (de media).

Ilustración 1: Comparación PIB Español y PIB Turístico en España (2009-2019)

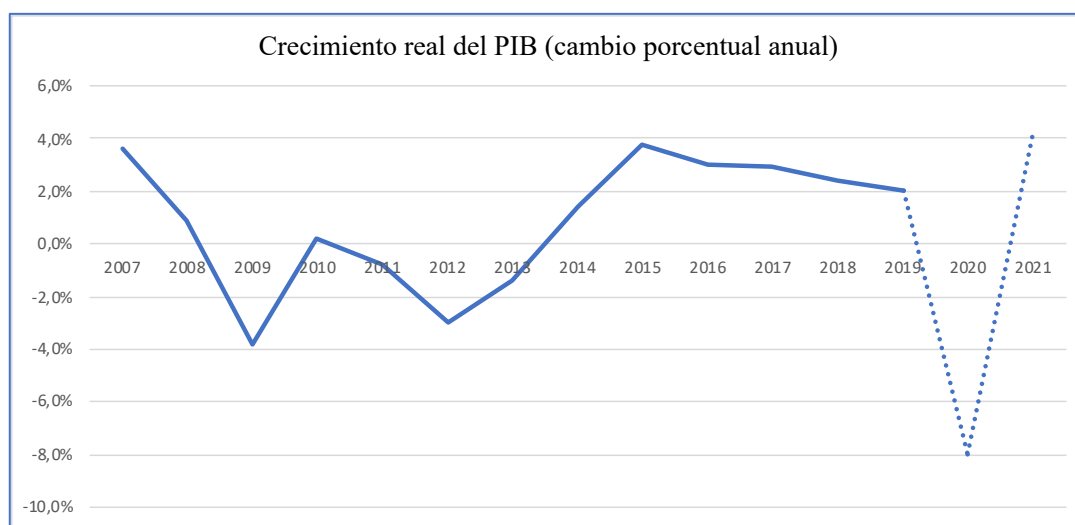


Fuente: Elaboración propia; Datos: ISTE (Exceltur), INE y Consensus Forecast (Dic 19)

Los datos que hemos analizado previamente y los que analizaremos a continuación, no tienen en cuenta la situación mundial actual. Según el FMI, el **PIB español caerá por causa del coronavirus** durante el 2020 un 8% por lo que el crecimiento previsto se reduce considerablemente. El fondo había realizado previsiones de crecimiento del 1,6% para este año 2020 hasta el estallido de la crisis. Se generaliza también esta **previsión negativa a nivel mundial**, estimando una contracción del 3% del PIB en su conjunto durante este año y considera que el impacto en la eurozona provocará una reducción del PIB del 7,5%¹ (Gopinath, 2020).

¹ Las previsiones realizadas por el FMI pueden cambiar en un futuro. Fecha: 14 de abril de 2020

Ilustración 2 : Crecimiento real del PIB (cambio porcentual anual)



Fuente: Elaboración propia; Datos: FMI; Fecha: 14 de abril de 2020

- **Índice de precios al consumo (IPC)²**

El índice de precios al consumo es un indicador que mide la **evolución de los precios de los bienes y servicios** consumidos por la población española. Es además un buen indicador de la inflación, puesto que es recomendable que sea positivo pero manteniéndose alrededor del 2%, siempre sin excederse para evitar una hiperinflación.

La variación media anual del IPC entre 2016 y 2017 era del 2% mientras que la variación entre 2017 y 2018 fue del 1,7%. Podemos observar una **pequeña bajada en cuanto a la variación de los precios**, pero se mantienen dentro de los márgenes recomendables.

Durante el año 2019 se produjo una **caída de precios en la eurozona**, encontrándose la variación del IPC en España por debajo del 1%. No obstante, se espera para el año 2020 un incremento de la inflación gracias a las medidas implementadas por el Banco Central Europeo (Soler, et al., 2019).

Si además de esto analizamos los datos de los primeros meses del año 2020 podemos ver una **desaceleración del IPC nacional**. Durante el mes de enero la variación del índice anual es del 1,1% mientras que en febrero del 0,7% según los datos del INE. Las

² Se puede ver gráficamente el IPC nacional desde 2018 hasta principios de 2020 en los anexos.

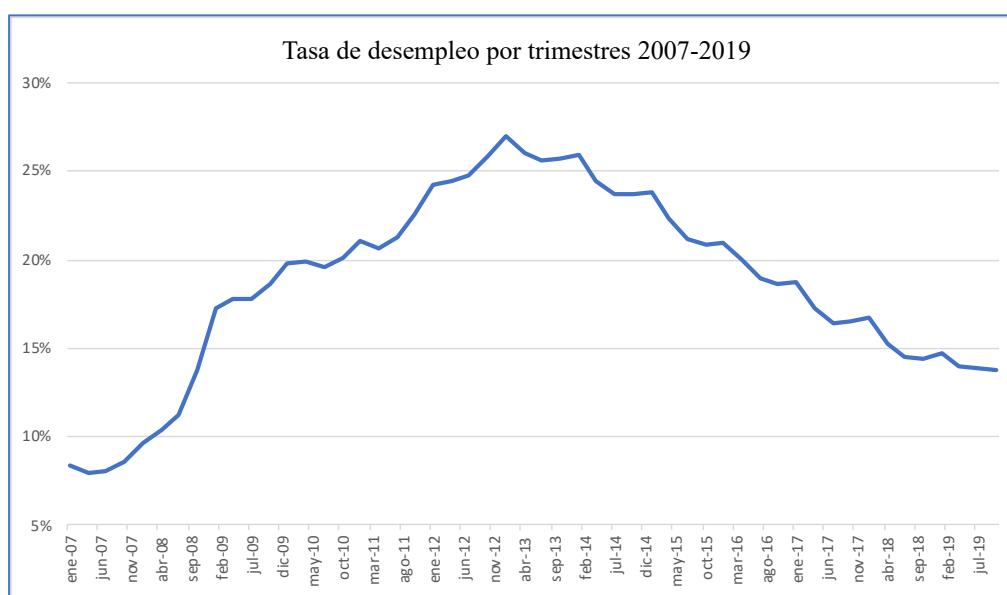
expectativas, como era de esperar, no se están cumpliendo puesto que el país se encuentra en un momento crítico.

- **Tasa de desempleo**

La tasa de desempleo es un indicador que analiza en porcentaje el número de **desempleados en relación al total de la población activa** del país. Es esencial a la hora de analizar la economía de un país, analizar la cantidad de población sin trabajo, puesto que podemos saber en qué situación económica se encuentra este. Con una menor tasa de desempleo se observa generalmente un mayor consumo, ya que la población activa, al verse en una situación económica estable decide gastar y puede consumir más. Esto a su vez promueve la economía y su crecimiento.

Hemos sacado los datos sobre el desempleo desde el año 2007 (antes de la crisis económica) hasta el final de 2019 del INE, a continuación podemos observar el gráfico que lo representa.

Ilustración 3 : Tasa de desempleo por trimestres 2007-2019



Fuente: Elaboración propia; Datos: INE

Como podemos ver, el paro aumentó con la crisis económica de 2008 hasta alcanzar el pico más alto durante el primer trimestre de 2013 alcanzando casi el 27% de desempleo, una cifra catastrófica. Desde entonces el desempleo no ha hecho más que **disminuir**, siguiendo un patrón muy característico puesto que durante el invierno nos encontramos

generalmente con cifras más elevadas que durante el verano. Los picos que observamos caracterizan el primer trimestre anual, mientras que se observa una disminución del desempleo durante el resto del año, lo cual se debe en gran parte gracias al turismo, especialmente durante los meses de verano.

A finales del año 2019 nos encontramos en una clara tendencia a **la baja del desempleo**, alcanzando las cifras más bajas de la última década, con un desempleo del 13,78% el último trimestre del año y con una media del 14,11% este último año. No obstante, España es uno de los países con cifras más elevadas de desempleo en toda la eurozona.

Se esperaba una disminución del desempleo durante el año **2020**, con una tasa de desempleo cercana al 12% (Soler, et al., 2019). Sin embargo, la crisis del coronavirus ha provocado un repunte del desempleo alcanzando los 3,54 millones de parados en el mes de marzo de 2020, **aumentando** en un solo mes 302.365 parados, algo que no veíamos desde la crisis económica de 2008 (Gómez, 2020).

2.1.2. Sector turístico

El sector turístico español es uno de los principales promotores de la economía del país. Utilizando los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística observamos que en el año **2018 el turismo ha aportado un 12,3% del PIB Español** alcanzando los 147.946 millones de euros. Además, analizamos su evolución durante los últimos años y observamos que durante los años 2014 y 2015 el turismo aportaba un 10,9%.

No obstante en el año 2019 el turismo deja de crecer al mismo ritmo que el resto de la economía española. Durante este año el PIB español creció un 2% mientras que el turismo un 1,5% a causa de la reducción del **turismo en los destinos de sol y playa** (Villaécija, 2020). Ignacio Allende, director del departamento de Financial Advisory de Deloitte, también comenta que la costa catalana registra ocupaciones inferiores a las que había habitualmente y que Canarias se ve negativamente afectada a causa de la quiebra de Thomas Cook (Molas, 2020).

En cuanto al **turismo urbano**, observamos en un informe realizado por el lobby World Travel and Tourism Council (WTTC) en el año 2018, que los viajes y el turismo representan un 2,8% del PIB de la ciudad de Madrid, encontrándose por debajo de Barcelona en el ranking, que alcanza el 5,2% del PIB de esta otra ciudad (Jus, 2019).

A la hora de analizar el sector turístico español tendremos en cuenta diversos factores. En primer lugar analizaremos el índice Observatorio de la Industria Hotelera Española (OHE), el cual engloba un gran número de indicadores. También analizaremos las pernoctaciones, teniendo en cuenta las diferencias entre los usuarios extranjeros y nacionales.

- **Índice OHE**

La CEHAT, Confederación Española de Hoteles y Apartamentos Turísticos realizó un informe junto con PWC para analizar el índice OHE. Este índice refleja la tendencia del sector turístico y está compuesto por dos índices principales, uno hotelero y otro del entorno económico.

- El **índice OHE hotelero** proporciona las expectativas de la temporada estudiada gracias a las previsiones y expectativas de los empresarios hoteleros miembros de la CEHAT. Este índice se obtiene a través de una encuesta enviada a las 51 asociaciones pertenecientes y se basa en la experiencia de los expertos hoteleros. Tiene en cuenta además **distintos indicadores** que son: la rentabilidad, el esfuerzo publicitario y promocional, el precio medio, la estancia media, la oferta de plazas y las pernoctaciones (Soler, et al., 2019).
- El **índice OHE del entorno macroeconómico** indica como influyen las previsiones del comportamiento macroeconómico nacional y su historial. También incluye las **previsiones macroeconómicas de los principales países emisores de turismo a España** que son Francia, Reino Unido y Alemania. Adicionalmente, el Consejo Económico de PWC elabora una opinión final teniendo en cuenta los datos macroeconómicos y datos obtenidos de una encuesta enviada a más de 400 personas previamente seleccionadas para proporcionar su opinión sobre la situación de la economía española (Soler, et al., 2019).

El **índice OHE obtenido para el año 2019 era de 42,52 puntos** lo cual indicaba que no se esperaban significativas variaciones durante ese periodo. El OHE macroeconómico era de 41,03 mientras que el hotelero de 43,02. Sin embargo, debemos tener en cuenta que un valor inferior a los 40 puntos indica unas **expectativas negativas** para el sector,

mientras que un valor entre 60 y 100 indica unas expectativas positivas. Nos encontramos por lo tanto en el límite durante el año 2019 (Soler, et al., 2019).

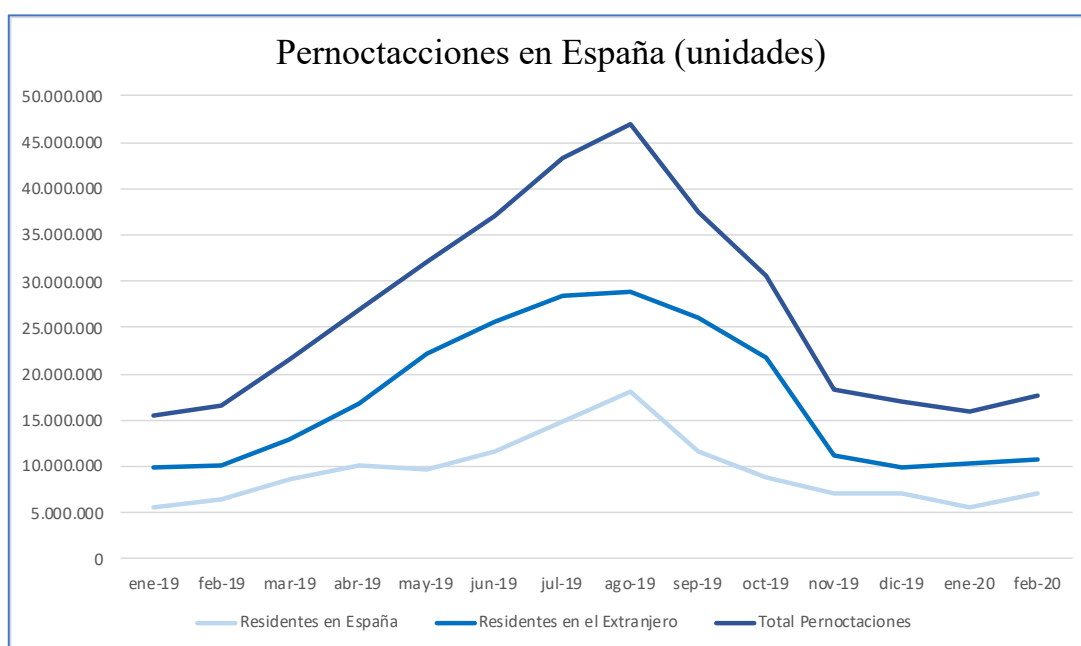
Las cifras para el año **2020** no han sido publicadas todavía, pero teniendo en cuenta el contexto macroeconómico analizado en el punto anterior, **esperamos un índice OHE inferior a los 40 puntos** durante este año.

- **Pernoctaciones**

Las pernoctaciones nos indican el **número de habitaciones ocupadas**, o el número de noches que un viajero se aloja en el establecimiento de estudio. En este caso analizaremos el número total de ocupaciones en España, separando a los usuarios nacionales de los internacionales, para así poder también analizar el tipo de consumidores y usuarios.

Como podemos observar en el gráfico inferior, existe una gran diferencia entre los **residentes en España y los residentes en el extranjero**, siendo los segundos los usuarios mayoritarios. Es también considerable el pico que existe en la curva de las pernoctaciones nacionales durante el mes de agosto, siendo este el mes vacacional por excelencia. Sin embargo, los usuarios extranjeros mantienen un consumo más estable durante los meses de verano, aunque el mes de agosto sea también su pico más alto.

Ilustración 4 : Pernoctaciones en España (unidades)



Fuente: Elaboración propia; Datos: INE

Observamos también un **descenso** general considerable entre los **meses de noviembre y febrero**, aunque el descenso es mayor dentro de las pernoctaciones extranjeras cuando las comparamos con las nacionales.

Finalmente observamos una **subida en las pernoctaciones durante el mes de febrero de 2020** más elevado que el que ocurrió el año anterior. Este dato es sorprendente dado que durante el mes de marzo comenzó el estado de alarma en España, prohibiéndose así cualquier tipo de movilidad prescindible. Se puede entender, no obstante, este aumento en las pernoctaciones suponiendo que un gran número de personas quisiesen finiquitar ciertos asuntos antes de una expansión masiva del virus en España como estaba ocurriendo en otros países.

A continuación vamos a analizar las **pernoctaciones** en unidades únicamente **en Madrid** capital, no en toda la provincia, durante el mismo periodo, el año 2019 completo y los dos primeros meses de 2020.

Ilustración 5 : Pernoctaciones en Madrid (unidades)



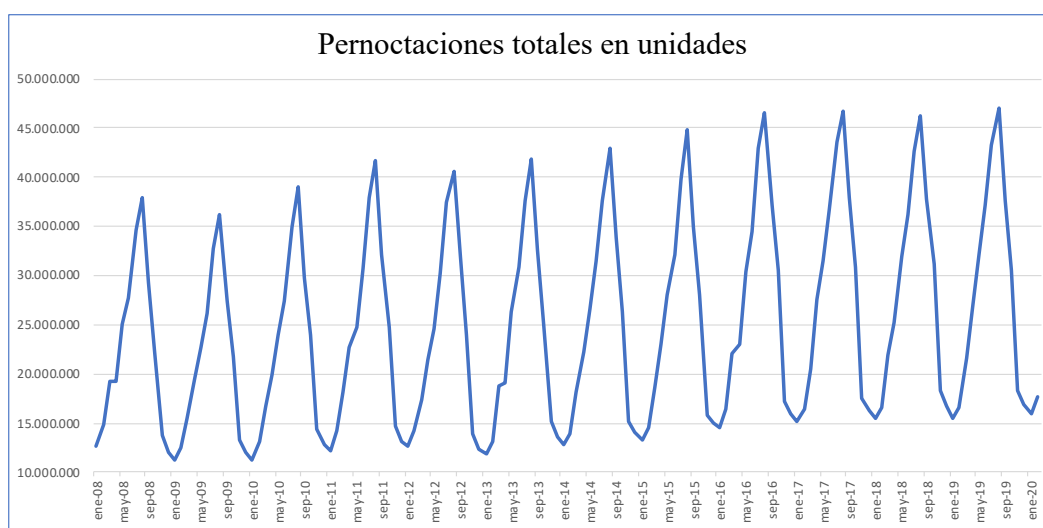
Fuente: Elaboración propia; Datos: INE

Como podemos ver, las pernoctaciones en Madrid tienen una forma diferente al gráfico analizado con anterioridad. Nos encontramos el **pico más bajo durante el mes de agosto**, siendo este el de más calor en la ciudad y obteniendo el pico más alto durante el mes de diciembre. Esto puede darse debido a la movilidad durante las vacaciones de Navidad, e incluso durante el puente vacacional de principios de este mes.

Si nos fijamos bien en el gráfico que muestra el total español, vemos que las **pernoctaciones de residentes extranjeros disminuyen** durante este mes de **diciembre**, sin embargo las **pernoctaciones nacionales aumentan**.

Vamos a analizar ahora el **historial del total de las pernoctaciones en España** para poder comprender hacia donde nos dirigimos. En el gráfico inferior observamos el ciclo comentado anteriormente sobre las pernoctaciones durante el año, con unos **picos altísimos durante el verano** y una bajada considerable los meses más fríos. Sin embargo, se ve un paulatino incremento a lo largo de los años en las pernoctaciones. Vemos esta **subida en los picos más altos** ya que en agosto de 2009 encontramos 36.192.581 pernoctaciones mientras que una década más tarde alcanzamos las 46.998.612 pernoctaciones durante el mismo mes. Ocurre lo mismo con las épocas más bajas, teniendo 11.203.819 pernoctaciones en enero de 2009 y 15.959.217 en 2019. La subida es enorme durante esta década si nos fijamos en las cifras, aumentando el mes de enero más de 4 millones y medio de pernoctaciones en estos diez años.

Ilustración 6 : Pernoctaciones totales en unidades



Fuente: Elaboración propia; Datos: INE

2.2. Oportunidades de inversión

Como hemos podido ver en el previo análisis sobre el turismo español, el potencial que presenta el país ante las positivas expectativas de crecimiento presenta una **oportunidad de inversión de alto interés a nivel mundial**. Adicionalmente, durante los últimos cinco

años se ha alcanzado una inversión muy superior a la media en este tipo de activos (Vázquez & Hernando, 2020).

Los activos hoteleros como inversión inmobiliaria comercial no son ya un tipo de inversión alternativa en España, sino que se posicionan cada vez más como una **opción de inversión para fondos** y otras instituciones. Entre 2015 y 2019 las inversiones hoteleras alcanzan alrededor de un 23% de la inversión total realizada en bienes raíces comerciales; mientras que históricamente las inversiones hoteleras se encontraban simplemente entre un 8 y un 12% del total (Vázquez & Hernando, 2020).

Estos datos se pueden corroborar con la afirmación de Ignacio Allende que comenta: “actualmente el **sector hotelero** español representa el **17% del total** del volumen de mercado inmobiliario, lo que refuerza la calidad de nuestro sector y el interés que está generando tanto en inversiones nacionales como internacionales” (Molas, 2020).

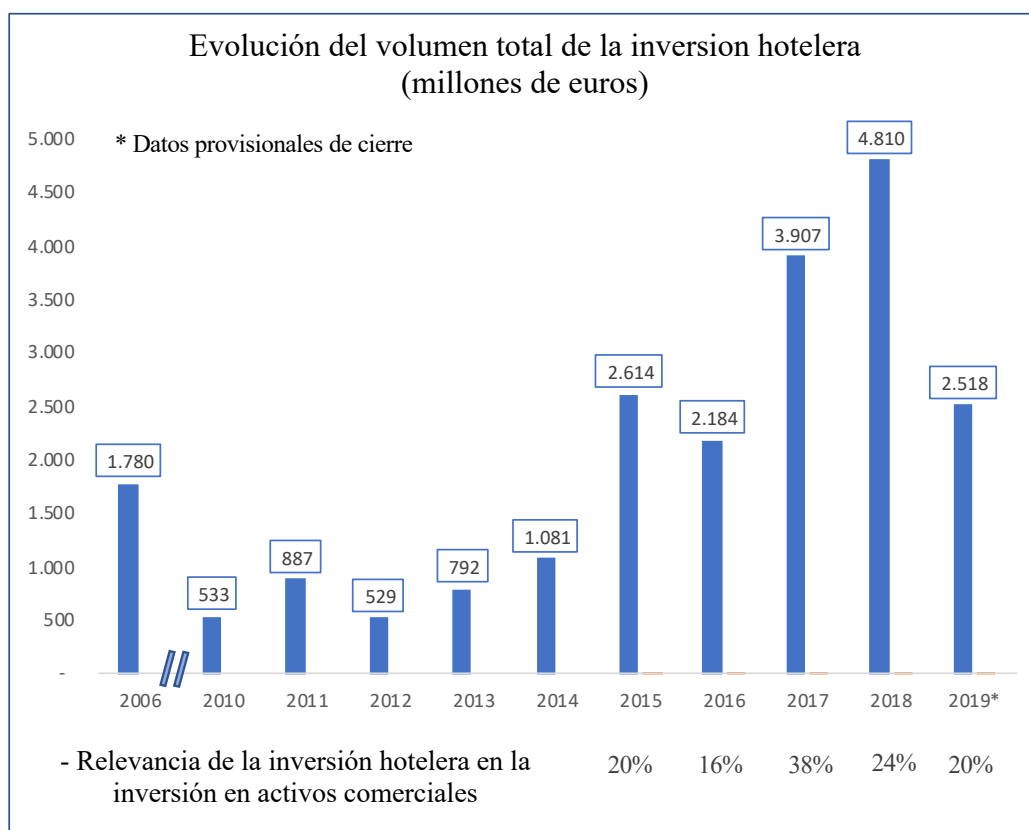
Como vemos, en España existen grandes **oportunidades de inversión en el sector hotelero**, sin embargo estas se han reducido durante el año 2019. Según Colliers International, una empresa enfocada en la gestión y asesoramiento de inversiones de bienes raíces, durante el año 2019 se ha estabilizado la inversión en hoteles registrando 2.518 millones de euros invertidos. Esta cuantía incluye un total de 128 transacciones entre las cuales encontramos los **tres tipos de inversiones hoteleras** posibles: hoteles, inmuebles comprados para su posterior conversión en hoteles y terrenos que también se destinarán al desarrollo de nuevos hoteles (Vázquez & Hernando, 2020).

Añade además la **comparativa con el año anterior**, ya que las inversiones se reducen un 47,2% de un año a otro, puesto que la inversión realizada en 2018 fue de 4.810 millones de euros, marcando un record histórico. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la inversión realizada ese año se ve afectada por una Oferta Pública de Adquisición (OPA) de la SOCIMI (Sociedad Anónima Cotizada de Inversión Inmobiliaria) Hispania realizada por el fondo de inversión Blackstone. Esta OPA supone el 40% de la inversión total realizada ese año, puesto que la operación alcanzó los 1.930 millones de euros. Es importante añadir que la SOCIMI Hispania contaba con una gran cartera en la cual se incluyen apartamentos turísticos, edificios de oficinas, además de un total de 46 hoteles (Vázquez & Hernando, 2020).

La tendencia expresada anteriormente sobre la reducción en inversiones hoteleras durante el año 2019 también la corrobora Albert Grau, co-director y socio de Cushman & Wakefield Hospitality en España. Para Grau esto viene dado por los **altos precios y la falta de grandes portafolios a la venta**, sin embargo, comenta que los **inversores continúan teniendo gran interés** en el mercado español (Grau, 2019).

Podemos observar en el gráfico inferior la evolución histórica de las inversiones hoteleras desde 2010 hasta 2019 (este último con datos provisionales) en millones de euros. Se incluye también la inversión realizada durante el año 2006, cifra relevante, previa al boom inmobiliario.

Ilustración 7 : Evolución del volumen total de la inversión hotelera (mill. de €)



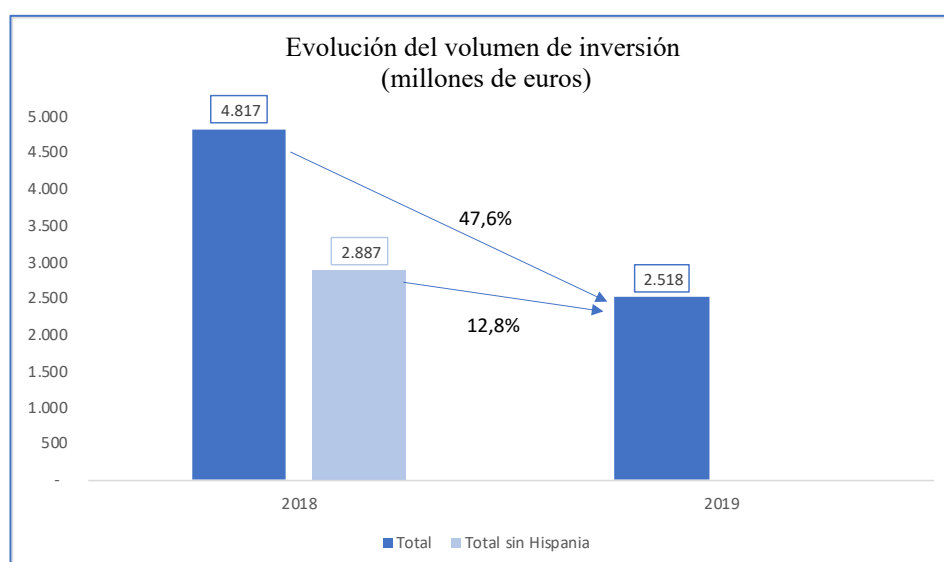
Fuente: Elaboración propia; Datos: Colliers International (Informe sobre la inversión hotelera en España, 2019)

La relevancia de las **inversiones hoteleras respecto a los activos comerciales** (inmuebles destinados al alquiler para actividades comerciales) en general ronda el 20% en 2019, una cifra inferior con respecto a los dos años anteriores. Podemos observar una similitud entre los años 2015 y 2019 en cuanto al porcentaje de inversión en relación a

otros activos comerciales y en cuanto a la cantidad invertida en millones de euros (alrededor de 2.500 millones) ambos años.

Colliers observa un **crecimiento remarkable durante 2017 y 2018**; no obstante, si decidimos no tener en cuenta la OPA realizada por Blackstone, las inversiones realizadas en 2019 no son muy inferiores al año anterior. En este supuesto, las inversiones se verían reducidas únicamente un 12,8% de un año a otro. Podemos observar en mayor profundidad la evolución del volumen de inversión entre el 2018 y el 2019 en millones de euros el gráfico mostrado a continuación.

Ilustración 8 : Evolución del volumen de inversión (mill. de €)



Fuente: Elaboración propia; Datos: Colliers International (Informe sobre la inversión hotelera en España, 2019)

En este mismo estudio encontramos que en función de la tipología del activo, las conclusiones sacadas anteriormente varían si nos centramos en los distintos **tipos de transacciones** relacionadas con la inversión hotelera. Estas son: las adquisiciones de hoteles, las adquisiciones de inmuebles comprados para su posterior conversión en hoteles y la adquisición de terrenos que también se destinan posteriormente al desarrollo de nuevos hoteles.

- **Adquisiciones de hoteles existentes:** En 2019 cambiaron de propietario un total de 99 hoteles, alcanzando una cifra monetaria de 2.112 millones de euros. Estamos hablando de un 54% menos que el año anterior, cuando este tipo de

transacciones alcanzaba los 4.590 millones (incluyendo la cartera de Hispania que contaba con 46 hoteles) (Vázquez & Hernando, 2020).

- **Adquisiciones de bienes raíces para una posterior conversión en hoteles:** En 2018 la cuantía alcanzaba 152 millones, mientras que en 2019 se alcanza una cifra monetaria de 242 millones en un total de 18 transacciones de este tipo. Podemos ver un crecimiento interanual de más del 50% en este tipo de transacciones, lo que reafirma el potencial de este sector en España (Vázquez & Hernando, 2020).
- **Adquisiciones de terrenos para el desarrollo de nuevos hoteles:** Se realizan únicamente 11 transacciones en 2019, pero estas con un valor de inversión de 164 millones. El año anterior sin embargo este tipo de inversiones registraba una cifra de 68 millones de euros únicamente. El montante consigue algo más que duplicarse de un año a otro, un dato más que relevante (Vázquez & Hernando, 2020).

En cuanto a la **rentabilidad** que ofrecen las inversiones hoteleras, Marc Molas director de Financial Advisory de Deloitte comenta que durante los últimos años se ha visto condicionada gracias a los **tipos de interés bajos** con los que nos encontramos actualmente, a la **gran liquidez del mercado** y a la **escasez de productos de inversión**. Además añade, que probablemente "hay un inversor para cada perfil de inversión en el sector hotelero en España a día de hoy". Comenta también, que se espera un crecimiento del sector estable para el año 2020, puesto que se ha incrementado el interés de inversores en el mercado español tanto nacionales como internacionales (Molas, 2020).

Se espera que las inversiones en este sector en el 2020 se mantengan como uno de los objetivos preferentes gracias a las **buenas expectativas de crecimiento del sector** a medio plazo. El increíble posicionamiento del sector turístico a nivel mundial y especialmente en España supone uno de los principales motores clave de nuevas inversiones hoteleras. Esto se refuerza además, con las ampliaciones de capital realizadas recientemente por Atom o Millenium (inversores especializados), los buenos resultados de los fundraising (captadores de fondos) y la cantidad de hoteles que se encuentran actualmente en proceso de venta (Vázquez & Hernando, 2020).

Debo expresar que las oportunidades de inversión en el sector hotelero español comentadas anteriormente, no tienen en cuenta la situación actual mundial provocada por la pandemia del **COVID 19**. Un gran número de transacciones se han visto paralizadas y hemos podido presenciar el **cierre de todos los hoteles** en nuestro país, con la excepción de un número reducido de hoteles destinados a ofrecer servicios mínimos a sanitarios, fuerzas del orden y transportistas. Por lo tanto, todas las previsiones realizadas para 2020 cambiarán provocando un **pronóstico considerablemente negativo** en relación a lo comentado con anterioridad. Es de esperar que los pronósticos no se cumplan durante este año puesto que el turismo, junto con otros muchos sectores, se ha visto desafortunadamente afectado por esta pandemia. Puesto que numerosos países han decidido cerrar fronteras, entre ellos España, el turismo internacional se va ver exponencialmente reducido durante los meses posteriores al estado de emergencia. Consecuentemente, las inversiones hoteleras en España se verán afectadas por la falta de rentabilidad, o la reducción de esta, en este sector durante un periodo considerable.

3. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL HOTEL II CASTILLAS

3.1. Descripción del hotel

El Hotel II Castillas de Madrid fue construido en 1920 y reformado completamente entre los años 2000 y 2003. Se inauguró oficialmente en octubre de ese último año, por lo que hubo varios años de prosperidad antes del boom inmobiliario y la consiguiente crisis financiera mundial.

Se trata de un hotel gestionado por la empresa López y Talavera Hoteles S.L. desde sus inicios. Sin embargo, **no posee el bien raíz en propiedad**, sino que se encuentra arrendado mediante un contrato que se actualiza de forma anual.

A la hora de analizar un hotel o conjunto hotelero debemos **tener en cuenta diversos factores** que puedan aportar un valor añadido al negocio. Estos son: la ubicación, la imagen de marca, la arquitectura, antigüedad y estado de conservación, la tipología, la categoría y la gestión.

- **Ubicación**

El hotel se encuentra ubicado en el **centro de la capital española**, entre Callao, la Gran Vía y la Puerta del Sol, exactamente en la Calle Abada número 7. Se trata de un lugar bastante céntrico, lo cual es extremadamente útil cuando viajas por ocio, puesto que está ubicado entre tres lugares muy típicos y turísticos de la ciudad.

- **Imagen de marca**

La imagen de marca del hotel se podría decir que no es un punto fuerte. Estamos analizando un hotel de tres estrellas, con una buena ubicación pero con una **estrategia de marketing prácticamente inexistente**. Existe un hotel con el mismo nombre, en la ciudad de Ávila, lo que puede ayudar a dar a conocer un poco más la marca. No obstante, será siempre más conocido el hotel en Madrid ya que se trata de una ciudad mucho más visitada.

Es necesario hacer hincapié en el uso de datos para poder rastrear el tipo de clientes mayoritarios que tiene el hotel. Este **análisis de los datos**, puede favorecer la imagen de marca si se ofrecen servicios acordes a la demanda de los clientes y si se realizan anuncios

y ofertas acordes a sus intereses. En la era del big data, muchos hoteles realizan diversos tipos de **análisis sobre el tipo de clientes** que contratan sus servicios. Se busca información como la procedencia de la clientela, ver si vienen de países cercanos, por recomendaciones o porque han encontrado una oferta en alguna página de internet. Además, esto también ayuda a mejorar el servicio gracias a comentarios o críticas constructivas obtenidas y a ampliar la oferta de servicios ofrecidos. En este caso concreto, únicamente se recoge información sobre el lugar de origen de la clientela, para después enviarlo al Instituto Nacional de Estadística, que realizará análisis globales del territorio español.

- **Arquitectura, antigüedad y estado de conservación**

Con esto nos referimos al **aspecto físico** del hotel, es decir se analiza si el edificio tiene ciertas características que lo puedan diferenciar de los demás y que le puedan otorgar un valor añadido. En este caso, nos encontramos con un hotel de 7 plantas sobre rasante, más un sótano donde se ofrecen los desayunos. Sin embargo, exteriormente el edificio es de apariencia simple.³

En cuanto a su antigüedad y estado de conservación podemos decir que se encuentra en buen estado según la correspondiente visita al hotel.

También es necesario mencionar las **reformas realizadas** para mejorar el aspecto del hotel y el uso y disfrute de los clientes; principalmente de las habitaciones y de la zona de recepción. En este caso, la recepción del hotel se mantiene en buen estado y simplemente se actualizaron los servidores hace tres años y los equipos informáticos en 2019. Puesto que el hotel **no ha alcanzado todavía los 15 años** desde su inauguración, no se han realizado grandes reformas. Sin embargo las habitaciones se han actualizado en cierta medida a lo largo de los años. En el año 2012 se actualizaron todas las televisiones de las habitaciones puesto que estaban demasiado anticuadas y en 2013 se cambiaron todas las colchas de las habitaciones. Además se han pintado las paredes de las habitaciones en dos ocasiones, siendo la última vez en 2018. Paulatinamente se van haciendo pequeños cambios según se van necesitando, pero no está prevista una renovación importante en los próximos años.

³ La información catastral e imágenes del hotel se pueden encontrar en los anexos de este trabajo.

- **Tipología**

La tipología del establecimiento es de **tipo urbano** ya que se encuentra ubicado en el centro de la capital española. La tipología del hotel condiciona la estacionalidad de este, alterando los **picos de ingresos**, en este caso incrementándolos sobre todo durante los meses de mayo y de octubre puesto que durante este periodo hay un mayor número de eventos y ferias en Madrid. Es de remarcar también la temperatura de la ciudad durante la primavera y el otoño, puesto que no se trata de épocas de extremo calor, ni las temperaturas son tan bajas como los meses de invierno, lo cual hace que la demanda turística aumente. Este hotel está enfocado principalmente a turistas, de carácter nacional e internacional, siendo los primeros sus principales clientes los fines de semana y los segundos aquellos que demandan estancias más largas durante la semana.

Los **precios** por lo tanto **varían según la demanda**, por lo que las tarifas más bajas se encuentran domingos y lunes, además consta de unas tarifas medias de martes a jueves. Finalmente los precios aumentan viernes y sábados. No obstante, en ocasiones especiales se pueden llegar a subir los precios más de un 80%. Esto ocurre para eventos muy concretos como puede ser el Orgullo Gay de Madrid (puesto que el hotel se encuentra razonablemente cerca de la zona donde se realizan los eventos principales) o eventos deportivos, sobre todo futbolísticos como puede ser la final de la Champions League. Estos son casos muy puntuales pero pueden ocurrir.

Del mismo modo, nos podemos encontrar con **eventos** que provoquen todo lo contrario. La segunda semana de marzo de 2019, ha bajado la ocupación de un 100% a un 1% por la pandemia provocada por el coronavirus. Esto ha provocado un gran número de cancelaciones y que la ocupación disminuya enormemente. Finalmente, el hotel ha cerrado sin noticias exactas de cuando podrá volver a abrir.

- **Categoría**

Con esto nos referimos principalmente al **número de estrellas** otorgado, tres en este caso. Es importante conocer la categoría del hotel a la hora de realizar una valoración, puesto que la cantidad de servicios ofrecidos y la calidad de estos, junto con la ubicación del hotel y el confort de las habitaciones condicionan el precio de la habitación y por lo tanto los ingresos obtenidos.

Este **sistema de clasificación** por estrellas depende de cada comunidad autónoma en España y difiere de los sistemas establecidos en otros países, por lo tanto no se habla de un sistema de clasificación global. Existen **asociaciones** como puede ser Hotrec que buscan **estandarizar los sistemas** de clasificación a nivel internacional y aunque hoy en día no llegan a los 20 países, están haciendo una gran labor para facilitar a los usuarios la comparación entre hoteles de distintos países. En este caso, España no pertenece a esta asociación, pero existe la CEHAT, la Confederación Española de Hoteles y Alojamientos Turísticos, la cual consigue cierta homogeneidad dentro de España (puesto que son las comunidades autónomas las que deciden el sistema de otorgamiento de estrellas). Esta confederación está formada por diversas asociaciones de empresarios de alojamientos turísticos y hoteleros a nivel local.

El hecho de que existan diferentes sistemas provoca un problema a la hora de comparar hoteles a nivel global, por lo que muchos consumidores ahora analizan los comentarios de las paginas web con más atención.

Este hotel consta de 62 habitaciones únicamente y aunque según varios sistemas de clasificación se podrían alcanzar las 4 estrellas (ya que también se tiene en cuenta el tamaño de la habitación y los servicios complementarios ofrecidos), finalmente se han mantenido las 3 estrellas que se otorgaron en un inicio, buscando una mayor satisfacción del cliente. En el Hotel II Castillas de Madrid, todas las habitaciones son dobles exceptuando una individual y 6 triples. Además, cuatro habitaciones tienen terraza, siendo una de ellas triple y el resto dobles.

- **Gestión**

La gestión del hotel ha tenido únicamente **un gran cambio** en estos 13 años de funcionamiento, la sustitución del director general en 2018. El jefe de recepción que llevaba trabajando en el hotel desde el inicio tomó el mando siguiendo los pasos del director anterior. Este cambio de gestión no ha provocado grandes consecuencias, como hemos podido observar en la calidad de sus servicios, o en los comentarios y opiniones del personal y de clientes recurrentes. La mayor parte de la plantilla se mantiene desde la apertura del hotel, por lo que están altamente coordinados.

Es importante añadir que el hotel incluye **servicio de desayuno** propio, sin embargo la cafetería se encuentra actualmente arrendada a la empresa propietaria del edificio por lo que no se incluye dentro de la gestión de servicios ofrecidos. La **cafetería** se encuentra unida al hotel por la entrada, pero tiene también una puerta a la calle. El contrato de arrendamiento de la cafetería varía en función de la facturación de esta, pero esto le corresponde a la empresa propietaria del inmueble.

Todos **estos factores** que hemos mencionado, **pueden afectar negativa o positivamente a la gestión** del hotel y por lo tanto a su **valoración**. Consecuentemente, los precios de las habitaciones podrán variar en función de estos factores, por lo que la valoración del hotel podrá ser más alta o más baja en función de los ingresos obtenidos.

3.2. Tipos de valoración

Los bancos financian diversos tipos de activos, como pueden ser proyectos de pequeñas y medianas empresas (PYMES), con préstamos concedidos una vez valorada su actividad. Por este motivo, se han implantado **diversos métodos de valoración**⁴ de los activos, que nos ayudan a determinar si una persona o entidad, es capaz de devolver el préstamo en un periodo de tiempo determinado, analizando los futuros ingresos obtenidos de la actividad de la empresa a la cual se concede el préstamo.

Adicionalmente, un gran número de inversores independientes de las entidades bancarias y otras entidades como pueden ser los fondos de inversión, también necesitan diversos métodos de valoración, para **analizar el riesgo** que incurren en cada una de sus inversiones.

Cuando hablamos de valoración en este caso, nos referimos a la **valoración de la actividad económica del hotel**, puesto que se pretende calcular su valor de explotación. Esta valoración se diferencia de la **valoración del inmueble** o tasación, que independientemente de que los gestores del hotel tengan el inmueble en propiedad o no, se deberían realizar dos valoraciones diferentes ya que estas no se pueden sumar. Es

⁴ Se puede obtener más información sobre los tipos de valoración en el libro de estándares de valoración europeos o *European Valuation Standards (EVS)*, también conocido como “libro azul”. Este libro fue publicado por TEGoVA (The European Group of Valuers’ Associations) en los años 80 y la octava versión, utilizada como referencia en este trabajo, fue publicada en 2016. Se puede encontrar el libro en PDF en su página web.

necesario remarcar que no se está valorando el mismo activo, sino dos muy diferentes (Nieto, 2019).

En función de la **finalidad de la valoración**, se determinará el método a utilizar más apropiado. Adicionalmente, la base de valor será diferente si el análisis se realiza para pedir un préstamo hipotecario, para liquidar la sociedad o para invertir (Nieto, 2019).

El **valor de mercado** es muy diferente al **valor hipotecario** ya que el primero valora el activo en una fecha concreta, para obtener el precio que se pagaría en el mercado por ese activo, mientras que el segundo pretende estimar el valor del activo durante un periodo de tiempo más largo. El valor hipotecario pretende proporcionar un valor del activo sostenible a largo plazo, por lo que se deben tener en cuenta las fluctuaciones del mercado. Así pues el valor obtenido cuando se realiza una valoración hipotecaria será inferior al valor de mercado. En mercados muy estables observamos gran similitud en ambos valores, mientras que si el mercado es más volátil, tienden a tener grandes diferencias (EVS, 2016).

A la hora de valorar un hotel con el propósito de determinar el valor a largo plazo (valor hipotecario), nos encontramos con **tres enfoques** diferentes: el enfoque de renta, el cual incluye métodos como el de capitalización directa o el método de descuento de flujos de efectivo, el enfoque de comparación de ventas y el enfoque de costes.

- **Enfoque de renta**

Con el enfoque de renta obtendremos un valor del activo convirtiendo las rentas futuras en un único valor. Existen diferentes métodos como pueden ser el de capitalización directa, o el método de descuento de flujos de caja.

- **Capitalización directa**

El método de capitalización directa se basa en el principio de que el valor de la propiedad viene indicado por el **valor de los retornos** netos que este va a proporcionar; es decir, el valor actual de los futuros beneficios (Korobkin, 2016). Este enfoque asume que los **beneficios futuros son constantes** y que la actividad económica se desarrollará indefinidamente. Por lo tanto, en caso de que las estimaciones de la renta futura no sean

constantes, se deberá utilizar otro método como puede ser el de descuentos de flujos de caja.

Los beneficios futuros de propiedades que generan ingresos, como son en este caso los hoteles, son los beneficios netos estimados, obtenidos realizando un pronóstico de ingresos y gastos y añadiendo además ingresos anticipados de futuras ventas (Rushmore & deRoos, 1999).

A través de este método obtendremos un **valor de mercado capitalizando** estos **ingresos** a futuro, utilizando una **rentabilidad apropiada** a estos beneficios (generalmente beneficios operativos netos, es decir, ingresos menos gastos, todos ellos operativos). La rentabilidad que debemos aplicar, se trata de la rentabilidad (en porcentaje) que se espera de dicha inversión, por lo que dependerá de cada activo. Es de extrema importancia realizar una estimación correcta de esta rentabilidad puesto que va a determinar el potencial incremento de estos beneficios operativos netos a futuro.

Es de añadir que existen diferentes métodos de capitalización directa más sofisticados:

- La capitalización directa en **valoración de bienes de inversión**, con la cual obtenemos el valor mediante la renta obtenida por el alquiler de un inmueble (EVS, 2016).
- La capitalización directa **de la renta inmobiliaria**, utilizada para obtener el valor de mercado del inmueble calculando la renta que pagaría el arrendatario del inmueble (EVS, 2016).
- La capitalización directa obtenida **de EBITDA** (Earnings before interest, taxes, depreciation and amortisation), lo que en español se conoce como beneficio antes de depreciación e impuestos. Este es el método de capitalización directa mayormente utilizado y en este caso obtenemos el valor del activo dividiendo el EBITDA entre la tasa anual de capitalización del EBITDA (EVS, 2016).

La tasa de capitalización debe tener en cuenta las **tendencias del mercado a largo plazo** y excluir las expectativas sobre el retorno que el activo pueda obtener a corto plazo. Además, se debe tener en cuenta la capacidad de ingresos que tiene el activo a largo plazo, basando estos ingresos en la vida útil que le queda a la

propiedad según las tendencias del mercado a nivel nacional e internacional (EVS, 2016).

- **Descuento de flujos de efectivo (DCF)**

El enfoque de descuentos de flujos de efectivo es también un **tipo de capitalización**, solo que en lugar de tener una única renta, se realizan previsiones para cada uno de los años del horizonte de valoración (incluyendo el valor terminal el último año) y posteriormente se van descontando todos estos flujos de efectivo. Este enfoque es también conocido por sus siglas en inglés DCF (Discounted Cash Flows).

Este método es el **más utilizado** a la hora de valorar propiedades que generen ingresos puesto que refleja los futuros ingresos valorados a fecha actual, teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Al igual que el enfoque de capitalización directa, se tienen en cuenta las futuras rentas de la empresa o del negocio, pero en este caso no se presupone que estos beneficios van a ser estables a lo largo de los años.

En primer lugar, es necesario determinar el **horizonte temporal** de la valoración, es decir el periodo de tiempo en el cual vamos a predecir las rentas futuras. Este se determina según la finalidad de la valoración y en función del activo que se quiere valorar.

La exactitud del modelo dependerá de las hipótesis iniciales y de los inputs, por lo que es fundamental que la **información obtenida** sea **fiable**. Se deben estimar los futuros ingresos y gastos del hotel y para eso se utiliza generalmente el historial de los ingresos y gastos. Se deben analizar línea a línea, para después realizar las estimaciones a futuro, basándonos en unas hipótesis razonables. Así obtendremos la estimación de los beneficios netos que posteriormente serán descontados.

El paso siguiente será calcular el precio de venta del hotel al finalizar el periodo de tiempo elegido para la valoración; es decir, es necesario calcular el valor terminal del activo.

A la hora de descontar los beneficios, debemos elegir el tipo de interés al cual se van a descontar. Generalmente se utiliza el **Coste Promedio Ponderado de Capital (CPPC)**, también conocido como WACC (Weighted Average Cost of Capital). Este tipo de interés refleja el coste de financiación y se explicará en mayor profundidad en el apartado 3.3.

Finalmente, debemos descontar (al tipo de interés elegido previamente) los flujos de caja obtenidos de las estimaciones realizadas y el valor terminal del activo. El resultado obtenido nos proporcionará el valor de mercado actual.

- **Enfoque de comparación de ventas**

El método de comparación de ventas se basa en el supuesto de que un comprador (informado correctamente) no pagará más por una propiedad, que el coste que supone adquirir otra propiedad con una utilidad similar. Para poder obtener un valor razonable, la **propiedad similar** debe poder reflejar fácilmente las diferencias entre ambos activos (Korobkin, 2016).

En muchas ocasiones, la falta de información sobre ventas pasadas y el hecho de que no sea posible determinar las diferencias entre los activos o no se puedan determinar los ajustes necesarios para poder diferenciar un activo de otro hacen que este enfoque no sea el más apropiado. Además, generalmente es extremadamente complicado **diferenciar las motivaciones humanas de las motivaciones financieras** en transacciones comparables, lo cual condiciona el uso de esta metodología (Rushmore & deRoos, 1999).

Los inversores hoteleros suelen estar bastante interesados en la información proporcionada por este enfoque, sin embargo, generalmente **no determinan su decisión** final de compra basándose en él (Korobkin, 2016).

El método de comparación de ventas es útil a la hora de dar un rango de valores que indiquen ventas pasadas y **establece un indicador de precios** en el cual nos podemos basar para valorar la inversión. Básicamente, comparas el precio de un activo con otro (similar, comparable) para asegurarte de que compras a un precio adecuado.

- **Enfoque de costes**

El enfoque de costes se basa en el supuesto de que un comprador (informado correctamente) no pagará más por una propiedad, que el coste que supone construir otra propiedad con una utilidad similar desde cero. El valor se calcula mediante el **coste de replazamiento actual**, menos depreciaciones por deterioro o menos cualquier obsolescencia funcional o económica que pueda surgir (Korobkin, 2016).

El enfoque de costes nos proporciona una **estimación del valor de propiedades nuevas** y nos referimos a nuevas puesto que a medida que pasa el tiempo, activos como pueden ser los edificios, se deterioran y esto provoca una reducción de su valor. Además, esta pérdida de valor es, a medida que pasa el tiempo, cada vez más difícil de cuantificar correctamente (Rushmore & deRoos, 1999).

La gran mayoría de compradores o inversores hoteleros basan sus decisiones de compra en factores como los beneficios netos proyectados a futuro, o en la tasa de interés de retorno de la inversión. El enfoque de costes no representa estas consideraciones relacionadas con los beneficios, por lo que se requieren una serie de **estimaciones de depreciación altamente subjetivas**. Por este motivo, este enfoque tiene un peso mínimo en el proceso de valoración del hotel. No obstante, este enfoque es extremadamente útil a la hora de establecer un **punto de referencia** que nos ayude a decidir si es más rentable construir o comprar (Rushmore & deRoos, 1999).

3.3. Valoración del hotel

Una vez analizados los tres enfoques de valoración más utilizados, debemos **elegir** que tipo de **enfoque** será más apropiado para el actual trabajo. Los **enfoques de renta** tienen más en cuenta los retornos que el inversor en cuestión recibirá del activo, por lo que hemos decidido valorar el hotel mediante el método de capitalización directa. Pero además, puesto que no se trata de una metodología muy apropiada en caso de que las rentas estimadas no sean estables a lo largo de los años, vamos a desarrollar también la metodología de descuento de flujos de tesorería.

- **Capitalización directa**

Hemos valorado el hotel mediante el método de capitalización directa de EBITDA y del beneficio bruto de explotación, sin tener en cuenta en este último caso los gastos de la renta. Así, obtendremos el valor de gestión y el valor del negocio.

Finalmente, la diferencia entre ambos valores nos proporcionará una valoración aproximada del inmueble.

○ **Valor de gestión**

Se calcula dividiendo el retorno del activo (EBITDA en este caso) entre la tasa de capitalización elegida. En cuanto al retorno, hemos tenido en cuenta la media del EBITDA de los últimos 15 años, para tener una cifra más ajustada a la realidad y hemos utilizado una tasa de capitalización de 8,33%. La tasa de capitalización elegida se calcula suponiendo, en un primer momento, que el valor de gestión es de **12 veces EBITDA**.

Tabla 1: Capitalización Directa EBITDA

Valor gestión = EBITDA / %	EBITDA
EV / EBITDA = 12x	12
EV = 12 * EBITDA	2.333.381
% = EBITDA / Valor gestión	8,33%

Tasa de capitalizacion EBITDA	8,33%
--------------------------------------	--------------

Año	EBITDA
	Ingresos - Gastos
2003	-598,42
2004	249,02
2005	175.541,30
2006	214.259,56
2007	197.124,17
2008	345.778,45
2009	121.313,65
2010	175.111,67
2011	164.710,84
2012	108.443,76
2013	21.643,20
2014	82.424,63
2015	181.398,61
2016	322.285,03
2017	254.669,17
2018	278.326,53
2019	273.696,24

Media EBITDA últimos 15 años	194.448,45
-------------------------------------	-------------------

Valor de gestión	2.333.381,45
-------------------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia; Datos: Hotel II Castillas – Madrid

Como se observa en la tabla, el valor de gestión se obtiene dividiendo la media de los retornos entre la tasa de capitalización. Por lo tanto se valora la gestión del hotel en un total de 2.333.381,45 euros a día 20 de febrero de 2020.

- **Valor de negocio**

Se calcula exactamente igual que el valor de gestión solo que en lugar de utilizar EBITDA como indicador de los retornos del activo, se utiliza el beneficio bruto de explotación, también conocido por sus siglas en inglés GOP (Gross Operating Profit). En este caso también hemos utilizado la media del GOP de los últimos 15 años y se ha utilizado una tasa de capitalización de 6,25%. En este caso suponemos que el valor de negocio es **16 veces el beneficio bruto**.

Tabla 2: Capitalización Directa GOP

Valor negocio = GOP / %	GOP
EV / GOP = 16x	16
EV = 16 * GOP	8.484.614
% = GOP / Valor negocio	6,25%

Tasa de capitalización GOP	6,25%
-----------------------------------	--------------

Año	GOP (Gross Operating Profit) Beneficio Bruto
2003	74.528,09
2004	315.593,82
2005	476.047,34
2006	553.076,77
2007	673.586,03
2008	744.448,87
2009	476.465,29
2010	530.263,31
2011	484.347,31
2012	428.080,20
2013	341.279,64
2014	346.124,75
2015	445.098,73
2016	585.985,15
2017	655.999,32
2018	656.326,53
2019	557.196,24

Media GOP últimos 15 años	530.288,37
---------------------------	------------

Valor del negocio	8.484.613,85
--------------------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia; Datos: Hotel II Castillas – Madrid

Se valora el negocio en 8.484.613,85 euros el día 20 de febrero de 2020. Finalmente, podemos calcular el valor del inmueble implícito deduciendo el valor de gestión del valor de negocio. Así, se obtiene un valor del bien raíz de 6.151.232 euros.

- **Descuento de flujos de caja (DCF)**

A la hora de valorar el hotel con el método de descuento de flujos de caja lo primero que hemos hecho es calcular los flujos de 2019 utilizando los datos proporcionados por el hotel, para poder realizar posteriormente las estimaciones de los flujos futuros durante cinco años.

En un primer lugar se calcula el **número total de habitaciones disponibles al año**, multiplicando el número de habitaciones del hotel por el número de días que este abre al público. Se deben tener en cuenta los años bisiestos, en los que habrá un total de 22.692 habitaciones disponibles.

Tabla 3: Número de habitaciones anuales

Nº habitaciones	62
Días	365
Nº habitaciones al año	22.630

Fuente: Elaboración propia; Datos: Hotel II Castillas – Madrid

A continuación se calculan los ingresos por habitación disponible, también conocido como **RevPAR** (Revenues per available room). Se trata de un indicador clave del rendimiento hotelero para calcular los ingresos en un periodo de tiempo determinado. Se calcula con la siguiente fórmula:

Ecuación 1 : Revenues Per Available Room (RevPaR)

$$\text{RevPAR} = \text{ADR (Average Daily Rate)} \times \% \text{ de Ocupación}$$

Fuente: Elaboración propia; Contenido: INE

El **porcentaje de ocupación** se calcula sobre las habitaciones disponibles durante el periodo de tiempo elegido y el año 2019 la tasa de ocupación alcanzó el 88,4 %.

El **ADR o Tarifa Media Diaria** proporciona el precio promedio diario por habitación. Este estadístico se calcula dividiendo los ingresos totales por habitación entre el número de habitaciones vendidas y en este caso obtenemos un precio promedio de 91,04 euros durante el año 2019.

Tabla 4: Precio medio por habitación disponible (RevPAR)

Average Daily Rate (ADR)	91,04
Occupancy rate (%)	88,4%
RevPAR	80,50

Fuente: Elaboración propia; Datos: Hotel II Castilla – Madrid

Multiplicando el ADR por el porcentaje de ocupación, obtenemos un precio medio por habitación disponible de 80,50 euros.

Una vez calculados los ingresos por habitación disponible, multiplicamos los 80,50€ de RevPar por el total de habitaciones disponibles al año, para obtener así los **ingresos totales por habitación**.

Como podemos observar en la tabla inferior, hemos estimado que los ingresos por habitación son un 85% de los ingresos totales y un 15% provienen de otros ingresos. De la misma forma, los gastos de recursos humanos serán un 28% del total de ingresos, los gastos de consumo serán un 25% y otros gastos un 10%. Deduciendo los gastos de los ingresos obtenemos el beneficio bruto, del cual debemos descontar la renta por alquiler del edificio. Se asume que el coste de alquiler son dos tercios del beneficio bruto y descontándolo obtenemos el EBITDA.

Tabla 5: Cuenta de Pérdidas y Ganancias 2019 – Hotel II Castilla

P y G	2019	% de Ingresos
Ingresos por habitaciones	1.821.679	85%
Otros ingresos	321.473	15%
Ingresos Totales	2.143.152	100%
Gastos RRHH	600.083	28%
Gastos consumo	535.788	25%
Otros	214.315	10%
Gastos Totales	1.350.186	63%
Gross Operating Profit (Beneficio Bruto)	792.966	
- Renta	528.644	
EBITDA	264.322	

Fuente: Elaboración propia; Datos: Hotel II Castilla – Madrid

Una vez tenemos los datos del año 2019, realizamos la **estimación de los próximos 5 años** para obtener los futuros flujos de caja. En primer lugar, para calcular el ADR de los próximos años, se tiene en cuenta el índice de precios al consumo de hoteles y restaurantes entre 2017 y 2019 en España (según el INE)⁵ y se mantiene la misma evolución de precios hasta el año 2024.

En segundo lugar, se estima que la tasa de ocupación mantiene un crecimiento fijo del 0,2% cada año. Igualmente, se mantiene el mismo porcentaje (estimado inicialmente) sobre los ingresos totales de: otros ingresos (15%), gastos de recursos humanos (28%), gastos de consumo (25%) y otros gastos (10%). Finalmente se estima que el precio del alquiler continúa siendo dos tercios del beneficio bruto.

Tabla 6: Número de habitaciones, RevPAR y PyG (2019-2024)

	2019	E 2020	E 2021	E 2022	E 2023	E 2024
Nº habitaciones	62	62	62	62	62	62
Días	365	366	365	365	365	366
Nº habitaciones al año	22.630	22.692	22.630	22.630	22.630	22.692

Average Daily Rate (ADR)	91,04	92,03	93,04	94,08	95,15	96,25
Occupancy rate (%)	88,4%	88,6%	88,8%	89,0%	89,2%	89,4%
RevPAR	80,50	81,55	82,63	83,75	84,89	86,07

	2019	E 2020	E 2021	E 2022	E 2023	E 2024
Ingresos por habitaciones	1.821.679	1.850.554	1.869.991	1.895.177	1.921.075	1.953.042
Otros ingresos	321.473	326.568	329.998	334.443	339.013	344.654
Ingresos Totales	2.143.152	2.177.122	2.199.989	2.229.620	2.260.088	2.297.696

Gastos RRHH	600.083	609.594	615.997	624.294	632.825	643.355
Gastos consumo	535.788	544.281	549.997	557.405	565.022	574.424
Otros	214.315	217.712	219.999	222.962	226.009	229.770
Gastos Totales	1.350.186	1.371.587	1.385.993	1.404.660	1.423.856	1.447.548

GOP (Beneficio Bruto)	792.966	805.535	813.996	824.959	836.233	850.148
- Renta	528.644	537.023	542.664	549.973	557.488	566.765
EBITDA	264.322	268.512	271.332	274.986	278.744	283.383

Fuente: Elaboración propia; Datos: Hotel II Castilla – Madrid

Observamos que las estimaciones finales obtenidas incrementan cada año, desde 792.966 euros de beneficio bruto en 2019 a 850.148 € en 2024. Lo mismo ocurre con el EBITDA, que se estima alcance los 283.383 € en 2024.

⁵ La tabla con las estimaciones del Índice de Precios al Consumo (IPC) de los próximos años (2020-2024) se puede encontrar en los anexos.

Una vez calculados los flujos de caja, es necesario **calcular el valor terminal** del beneficio bruto (para calcular el valor del negocio) y del EBITDA (para calcular el valor de gestión). Para ello es necesario establecer una tasa de crecimiento a largo plazo (g) y un tipo de interés (i). La formula siguiente, basada en el **modelo Gordon-Shapiro**⁶, nos indica el cálculo a realizar necesario para obtener el valor terminal.

En el numerador nos encontramos el flujo de caja de 2025, que se obtiene mediante el el flujo de caja estimado para el último periodo (CF_{2024}), multiplicado por $(1+g)$ puesto que nos basamos en la tasa de crecimiento a largo plazo elegida.

Ecuación 2 : Valor Terminal

$$\text{Valor Terminal} = \frac{CF_{2024} * (1 + g)}{i - g}$$

Fuente: Elaboración propia; Datos: (Gordon & Shapiro, 1956)

En este caso el crecimiento a largo plazo elegido es 1,53% puesto que suponemos que será similar a la media del crecimiento del PIB turístico desde 2009 hasta 2019 en España.

Por otro lado, el tipo de interés (i) utilizado es el CPPC o WACC y se calcula de la siguiente manera:

Ecuación 3 : WACC (Coste Promedio Ponderado de Capital)

$$WACC = K_d (1 - \text{tax rate}) \frac{D}{TC} + K_e \frac{E}{TC}$$

Fuente: Elaboración propia; Datos: (Brealey , et al., 2014)

- **Coste de la deuda (K_d):** Estimamos que a largo plazo será del 3% puesto que los tipos de interés están bastante bajos desde hace unos años y suponemos que la tendencia continuará similar.
- **Impuesto sobre beneficios (tax rate):** Indica el impuesto que las empresas deben pagar en España. Se trata de un 25% y debe tenerse en cuenta puesto que la deuda se paga antes de impuestos.

⁶ El modelo desarrollado por Gordon y Shapiro sobre la tasa de retorno esperada se puede encontrar en PDF en [semanticscholar.org](https://www.semanticscholar.org).

- **Deuda (D), Patrimonio Neto (E), Capital Total (TC):** Indica la deuda financiera a corto y a largo plazo (D), los fondos propios (E) y el total del capital (TC), todos ellos a valor de mercado. En este caso hemos tenido en cuenta la distribución del capital entre los fondos propios y la deuda en 2019 de 3 cadenas hoteleras (NH, Meliá y Accor) como representantes del sector⁷. Así pues, obtenemos una distribución del capital del 41% para el patrimonio neto y del 59% para la deuda financiera.
- **Coste de los Fondos Propios (Ke):** Generalmente se calcula mediante el CAPM (Capital Asset Pricing Model), modelo desarrollado por W. Sharpe para valorar el retorno de activos financieros⁸. Tiene la siguiente fórmula:

Ecuación 4 : CAPM (Capital Asset Pricing Model)

$$E[R] = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

Fuente: Elaboración propia; Datos: (Sharpe, 1964)

- **Retorno Esperado (E[R]):** Indica el retorno esperado por los inversores, lo que es igual al coste de los fondos propios (Ke), ya que indica el precio que supone a la empresa mantener a los propietarios.
- **Rentabilidad sin riesgo (Rf):** Indica la rentabilidad del activo sin riesgo, determinado generalmente por bonos estatales a 10 años puesto que la deuda pública se considera el activo con menor riesgo. En este caso, se ha considerado la media del retorno de los bonos españoles a 10 años desde 2017 hasta 2019. Así pues, obtenemos una rentabilidad “sin riesgo” de 2,96% .
- **Beta (β):** Indica la volatilidad del activo en comparación con el mercado, ya que el mercado mantiene siempre una beta de 1. En este

⁷ Se puede encontrar el cálculo de la media del sector sobre: la deuda, el patrimonio neto y el capital total en los anexos.

⁸ El modelo desarrollado por William F. Sharpe sobre el equilibrio de los mercados bajo condiciones de riesgo se puede encontrar en PDF en [jstor.org](https://www.jstor.org).

caso hemos utilizado la media de las betas de NH, Meliá y Accor, obteniendo una beta media de 1,10.⁹ De esta forma podemos decir que este sector tiene una volatilidad mayor al mercado en su conjunto.

- **Retorno esperado por el mercado (R_m):** El retorno esperado por el mercado elegido se obtiene realizando la media de los retornos desde 2017 hasta 2019 de las cadenas hoteleras NH, Meliá y Accor (que se utilizan como representantes del sector)¹⁰. Finalmente, obtenemos una media de retornos del 14,41%.
- **Prima de Riesgo (R_m – R_f):** La diferencia entre el retorno esperado y el retorno del activo sin riesgo se denomina prima de riesgo y nos indica el riesgo que estamos asumiendo por invertir en un tipo de activos con más riesgo que la deuda pública.

Finalmente, obtenemos un coste de los fondos propios del 15,52% y obtenemos un coste promedio ponderado de capital (WACC) de 7,66%.¹¹

Tras haber calculado el coste de la deuda y el WACC, volvemos a la ecuación número 2 y una vez obtenido el valor terminal es necesario descontar (al presente) los flujos de caja estimados de los próximos 5 años y el valor terminal, utilizando el WACC como tasa de descuento. Posteriormente se suman todos los valores descontados a fecha actual para obtener el valor final.

Tabla 7: Valor de Negocio y Valor de Gestión

Valor del negocio		Valor de gestión	
DCF - Descuento flujos GOP	12.370.781	DCF - Descuento flujos EBITDA	4.123.594

Fuente: Elaboración propia

Como vemos, **la gestión del hotel se valora en 12.370.781 euros y el negocio en 4.123.594 euros**, ambas valoraciones con fecha 20 de febrero de 2020.

⁹ Se puede encontrar el cálculo del promedio de beta (B) en los anexos.

¹⁰ Se puede encontrar el cálculo del retorno promedio del sector en los anexos.

¹¹ Se puede encontrar el cálculo del WACC completo en los anexos.

Tabla 8: Valor del Inmueble

Valor inmueble	8.228.271
Metros Cuadrados	3.186
Euros / Metro Cuadrado	2.583 €

Fuente: Elaboración propia; Datos m²: Catastro

Finalmente incluimos el **valor del inmueble implícito**, siendo este la diferencia entre el valor de negocio y el valor de gestión. Además, calculamos el precio por metro cuadrado, alcanzando un valor de 2.583€ cada metro cuadrado.

3.4. Análisis global del hotel

El Hotel II Castillas de Madrid lo he valorado yo, Covadonga Talavera Portilla, con fecha 20 de febrero de 2020 mediante capitalización directa y mediante el método de descuentos de flujos de caja. Además he valorado el negocio al completo (incluyendo el inmueble) y la gestión hotelera por separado.

El **valor de gestión** incluye únicamente la gestión hotelera, por lo que nos encontramos con un valor considerablemente más bajo. El inmueble no está incluido en esta valoración puesto que se trata de un activo diferente. Además, la empresa propietaria del bien raíz no es la misma que la gestora de la actividad hotelera.

Aquí podemos ver la comparativa de los resultados obtenidos con ambos métodos:

Tabla 9: Valor de gestión, de negocio y del inmueble

	Valor de gestión	Valor del negocio	Valor inmueble
Cap. Directa	2.333.381	8.484.614	6.151.232
DCF	4.123.594	12.370.781	8.247.187
Diferencia	1.790.212	3.886.167	2.095.955

Fuente: Elaboración propia

La valoración realizada con el segundo método se acerca más a la realidad, puesto que tiene en cuenta más variables y no presupone que los ingresos se van a mantener constantes a largo plazo.

Por otro lado, cuando se habla de la **valoración del inmueble**, lo que se valora es el terreno y el edificio en sí, es decir el bien raíz al completo. Existen distintos tipos de

valoración y además, en función de la finalidad de esta, se deben utilizar unos métodos u otros.

En diciembre de 2017 la empresa propietaria del edificio pidió una valoración del terreno teniendo como finalidad de la **tasación**, obtener una garantía hipotecaria. En este caso fue la empresa Tinsa quien realizó la tasación, estableciendo como fecha de caducidad junio de 2018. Se utilizaron tres métodos diferentes para calcular el valor hipotecario: el método del coste, el método de actualización y el método residual para el cálculo del valor del suelo. El informe de Tinsa, establecía un valor de tasación e inmobiliario de 9.357.795,65 euros, el cual correspondía al coste de reposición neto, calculado por el primer método mencionado, el de coste.

Con las valoraciones realizadas a lo largo de este trabajo, podemos deducir que el valor del inmueble es la diferencia entre el valor de negocio y el de gestión. Por lo tanto, se valora en 6,15 millones de euros con el método de capitalización directa y en 8,25 millones con el DCF, lo cual se acerca más a la realidad.

En conclusión, se debería elegir la valoración realizada por el método de **capitalización directa** puesto que es más prudente. No obstante, los resultados obtenidos con el método de **descuentos de flujos de caja** se asemejan más a la realidad. Finalmente decido valorar, a día 20 de febrero de 2020, el negocio hotelero en 12,37 millones de euros y la gestión en 4,12 millones de euros.

4. VALOR EN RIESGO (VaR)

4.1. Definición, contexto y desarrollo del VaR

4.1.1. Definición

El Valor en Riesgo es un estadístico que mide y **cuantifica el nivel de riesgo financiero** de una empresa, de una cartera o de una posición en el mercado en un periodo de tiempo elegido. Mide la máxima pérdida posible para una inversión determinada, durante un intervalo de tiempo concreto, para un nivel de confianza elegido. Proporciona una cifra monetaria o porcentual, que cuantifica la máxima pérdida posible que podemos llegar a alcanzar en un periodo de tiempo t , para una inversión S , en el nivel de confianza seleccionado.

Estimaremos un **mayor riesgo** del activo que estamos analizando **cuanto mayor sea la cifra** obtenida con el VaR, ya sea porcentual o monetaria, puesto que la potencial pérdida de capital será mayor. Por este motivo, cada inversor debe decidir qué tipo de riesgo está dispuesto a asumir y según la aversión al riesgo que tenga, decidirá continuar con ciertas inversiones o abandonarlas.

El VaR es un método de valoración de riesgos financieros utilizado en **distintos sectores**, especialmente en banca de inversión y en banca comercial para determinar en qué medida estos podrán soportar las posibles pérdidas de sus inversiones. No obstante, no solo se utiliza para cuantificar el riesgo de carteras, sino que también se ha impuesto y promulgado su uso gracias a supervisores que han impuesto medidas regulatorias a otras instituciones financieras. Por poner un ejemplo concreto, el Comité de Basilea ha establecido ciertos parámetros, que han ayudado a promulgar el uso de este estadístico (Vlaar, 1999).

El **Comité de Basilea III**¹² da la posibilidad de utilizar calificaciones internas mediante el método IRB (Internal Rating Based), un método basado en la medición del riesgo de forma interna por parte de entidades financieras. Este método no es igual para todos, sino que se adapta a las capacidades de medición de riesgos de cada entidad. En caso de que

¹² Para un mayor conocimiento de las medidas implementadas por el Comité de Basilea, se puede obtener más información y los documentos oficiales en la página del BIS (Bank for International Settlements): bis.org. Este banco promueve la estabilidad monetaria y financiera mediante la cooperación internacional.

la entidad financiera no sea capaz de elegir los métodos de valoración del riesgo adecuados para calcular el capital mínimo requerido para el banco, en este caso será el regulador quien elija las metodologías a utilizar. Sin embargo, en caso de que la propia entidad sea capaz de medir la probabilidad de impago mediante modelos propios, será esta quien lo haga. También podemos encontrarnos con entidades que puedan medir la probabilidad de impago, su exposición y su severidad (Basel Committee , 2010).

Gracias a este sistema implementado por el Comité de Basilea, los **bancos** han desarrollado el uso de modelos que cuantifican los tipos de riesgo que tienen que soportar, ya sea riesgo de crédito, riesgo operacional, riesgo de liquidez, etc. Por este motivo y puesto que el VaR es una metodología que mide el riesgo soportado por el inversor, se está intentando promulgar su uso paulatinamente para medir el riesgo de otros activos diferentes.

Por otro lado, el Valor en Riesgo tiene **tres métodos de cálculo** diferentes que explicaremos más adelante, la metodología de simulación de Montecarlo, el método paramétrico y la simulación histórica. El hecho de que existan varios métodos de cálculo del VaR puede suponer un gran problema a la hora de comparar resultados; sin embargo, cada uno de ellos tiene ciertas características que nos ayudan a calcular el riesgo adaptándose a cada situación como corresponde.

El VaR nos ofrece muchas **ventajas**, puesto que se utiliza de forma universal. Las regulaciones impuestas a entidades financieras, han hecho posible la implantación de este sistema para medir el riesgo a nivel global. Además, es un método muy simple de comprender para personas que no tengan conocimientos económicos o estadísticos avanzados. Finalmente, se trata de una metodología bastante simple y rápida de aplicar, en comparación con otros modelos más complejos.

No obstante, también encontramos ciertos **inconvenientes**. Evidentemente, el hecho de que existan tres metodologías diferentes de cálculo puede llevar a confusión muy a menudo. Esto supone problemas a la hora de elegir un método u otro y sobre todo, a la hora de comparar unos resultados con otros. Así pues, es necesario mencionar el tipo de metodología empleada en cada caso, puesto que el VaR paramétrico de un activo no será igual al VaR calculado por la simulación histórica de ese mismo activo.

Un problema que podemos encontrar, es que si calculamos la máxima pérdida posible que podemos llegar a alcanzar con una inversión en un periodo de tiempo en el que ha habido una volatilidad muy baja, se **infravaloraría el riesgo** que estamos soportando de vista al futuro. Además, el hecho de utilizar una distribución de probabilidad normal (con el VaR paramétrico) hace que no tengamos en cuenta los eventos más extremos, aquellos que ocurren con menor probabilidad y por lo tanto aquellos menos predecibles. Este tipo de eventos se conocen como “cisne negro” o “black-swan” en inglés y se trata de eventos sorpresa, extremadamente difíciles de predecir o estimar.

Un ejemplo de esto puede ser la **crisis financiera de 2008**, la cual expuso ciertos problemas relacionados con los cálculos del VaR, puesto que se subestimó el potencial de los posibles riesgos a los cuales estaban expuestas las entidades financieras. Estas entidades eran propietarias de carteras que contenían hipotecas “subprime”, o de alto riesgo, dado que los propietarios de estas hipotecas no eran suficientemente solventes para devolver los préstamos. La magnitud del riesgo también estaba subestimada, lo cual acabó estableciendo unos ratios de apalancamiento extremadamente elevados. Estas estimaciones tan a la baja del riesgo acabaron con varias instituciones financieras, que no fueron capaces de cubrir las pérdidas de millones de dólares que tenían a causa de las hipotecas de alto riesgo.

Una vez vistos algunos escenarios en los cuales se podría hacer uso de este estadístico, lo definiremos analizando cada uno de sus componentes. El **VaR está compuesto por:** el capital invertido, el nivel de confianza, la desviación típica y el horizonte temporal.

- **Capital invertido (S) :**

Se refiere a la **cuantía invertida en un activo**, comprado a valor de mercado, para poder así de medir el riesgo de nuestra posición. Se trata del valor de mercado de la posición que va a ser valorada, en unidades monetarias.

En caso de querer valorar un activo completo (no una parte, como podría ser una acción), la inversión será igual al valor de mercado del activo en cuestión.

- **Nivel de confianza (λ) :**

El nivel de confianza es el **porcentaje de acierto** en el que se puede obtener la máxima pérdida posible que estamos estimando en un periodo de tiempo concreto. En caso de elegir un nivel de confianza del 95% estaremos diciendo que estamos seguros que la máxima pérdida posible será la cantidad obtenida con la fórmula del VaR únicamente en un 95% de los casos. No obstante, como se trata de probabilidades, siempre habrá un porcentaje de incertidumbre que no podemos cubrir, por lo tanto, en este caso concreto, tendremos una probabilidad del 5% de que la máxima pérdida posible sea mayor a la cifra o porcentaje obtenidos.

A efectos de **decidir el nivel de confianza óptimo**, generalmente se opta por un porcentaje entre un 90% y un 99%. Cuanto mayor es el porcentaje, o nivel de confianza, menor será la precisión de la cifra del VaR obtenida puesto que utilizaremos más valores y existirá un menor margen de error. Por lo tanto, mayor será la cuantía monetaria que mide el riesgo que estamos asumiendo. Sin embargo, mayor será la confianza del resultado obtenido.

Por consiguiente, debemos ser conscientes de la **finalidad del VaR** en cada caso a la hora de elegir el nivel de confianza. Cuando se trata de medir el riesgo de una entidad para fines de gestión internos, cabe la posibilidad de utilizar niveles de confianza más flexibles, como puede ser un 95%, siempre y cuando esté acorde con los requerimientos de esta entidad. Ahora bien, si se trata de fines regulatorios, como puede ser el riesgo que asume una entidad bancaria; utilizaremos niveles de confianza elevados para valorar el riesgo de la posición. De este modo se mostrará la estabilidad de la entidad a ojos de los reguladores (Nieto, 2016).

Podremos referirnos al nivel de confianza ($1 - \alpha$), con el término “**nivel de significación**” denominado simplemente por “ α ”. Asimismo, según la hipótesis de la distribución normal de Gauss, para cada nivel de confianza, existe un parámetro que depende de él (λ) y será este el que utilizaremos en la función del VaR.

- **Desviación típica ($\hat{\sigma}$) :**

La desviación típica es un parámetro estadístico que **mide la dispersión de los datos** (en este caso, los datos empleados serán los retornos del activo en cuestión). Se calcula con

la raíz cuadrada de la varianza, para determinar la variación de cada punto respecto a la media de estos. Si los datos varían mucho con respecto a la media, la desviación típica será mayor y consideraremos que hay más riesgo.

La desviación típica también se conoce como **volatilidad**. Esta mide los cambios del rendimiento de un activo específico o un conjunto de activos, en un periodo de tiempo concreto. En numerosas ocasiones se utiliza para **cuantificar el riesgo** del activo; sin embargo, el principal problema con la volatilidad es que no tiene en cuenta la dirección de los movimientos de los retornos. Para cualquier inversor sería algo positivo que el valor de mercado del activo se incrementara radicalmente, pero esto se vería como algo arriesgado desde el punto de vista de la volatilidad.

Para los inversores, el riesgo está en perder dinero con la inversión y esto es lo que obtenemos cuando calculamos el VaR.

- **Horizonte temporal (t) :**

El horizonte temporal se designará con una “t” e indica el **periodo de tiempo** durante el cual queremos medir el riesgo de nuestra inversión, es decir, la máxima pérdida posible de esta. Podremos calcular el VaR con diferentes periodos de tiempo como puede ser un día, un mes e incluso un año. Cuanto mayor sea el horizonte temporal elegido, mayor será la máxima pérdida posible.

A efectos de decidir un **horizonte temporal adecuado**, debemos tener siempre presente el tipo de liquidez del activo en el cual se realiza la inversión. En caso de tener una posición con una liquidez baja, es común utilizar un horizonte temporal mayor, como puede ser un mes. Sin embargo, cuando se trata de posiciones más líquidas, se suele elegir un horizonte temporal de un día. A pesar de que es menos común utilizar un periodo de tiempo más largo, también es posible calcular el VaR para posiciones anuales o trimestrales; siempre corriendo el riesgo de que surjan modificaciones en el activo durante ese periodo. Por lo tanto, sería recomendable poseer más información sobre el activo en caso de utilizar un horizonte temporal más largo de lo establecido por norma general (Nieto, 2016).

Una vez analizadas cada una de las partes que componen este elemento estadístico, analizaremos el contexto en el cual fue creado.

4.1.2. Contexto y desarrollo

En los **años 20**, no se había escuchado todavía hablar del VaR, pero se comenzó a utilizar algo similar en la Bolsa de Nueva York (NYSE). Existía una norma que obligaba a las empresas a mantener el 10% de los activos que comprometiesen las posiciones de clientes, con propiedades o cuentas a cobrar, para así evitar el riesgo de impagos (Holton, 2014). De este modo, podemos observar que era necesario utilizar otros sistemas, no muy diferentes al VaR, para poder cumplir esta normativa.

En los **años 50**, aparece una nueva teoría, conocida como la Teoría de Carteras de Markowitz. Este, establecía una serie de hipótesis sobre los mercados que se han ido mejorando con otras teorías como la de Tobin, pero tenía en cuenta el riesgo de cada activo mediante la desviación típica de cada uno de ellos y sus correlaciones. Como en el VaR, podemos observar el uso de la desviación típica para estimar el riesgo de cada activo y establece una relación entre dos activos, sus retornos y su riesgo, para así obtener el mayor retorno posible, al menor riesgo.

En los **años 70**, reguladores en Estados Unidos como La Comisión de Bolsa y Valores (SEC) promovieron el desarrollo de varias normas que obligaban a los fondos de inversión a tener control sobre sus inversiones, para poder asegurar posibles pérdidas en el momento de liquidar sus posiciones en el mercado (Holton, 2014).

El término Valor en Riesgo aparece ya en los **años 80** en Estados Unidos, con el objetivo de poder calcular la mayor pérdida potencial de las inversiones financieras de los bancos en un periodo de tiempo determinado. Estas entidades querían asegurarse poder afrontar las posibles pérdidas con las reservas disponibles y evitar así una posible quiebra (Figueroa, 2015).

En los **años 90**, los mercados comienzan a crecer de una forma mucho más rápida que anteriormente, con la expansión del uso de los derivados como instrumento de inversión financiera. Consecuentemente, aumenta la volatilidad de los activos y es aquí cuando la renombrada empresa **J.P.Morgan**, publica por primera vez el VaR para el uso de instituciones financieras y profesionales con su servicio de RiskMetrics (Holton, 2002).

RiskMetrics¹³ es un conjunto de herramientas que ayudan a medir el riesgo de mercado al que se exponen todos los participantes, disponibles para todo el público, basadas en lo que se ha llamado “ Value at Risk framework”, un marco de referencia del Valor en Riesgo (Morgan, 1996).

Finalmente, en 1996 en el **Comité de Basilea** se autoriza el uso del VaR para que los bancos puedan cuantificar también su riesgo de mercado (Holton, 2014). Los bancos pueden así calcular la cantidad de capital requerido de una forma rápida y más sencilla.

Ese mismo año, **J.P Morgan** llegó a un acuerdo con **Reuters** para poder cooperar y mejorar la plataforma RiskMetrics. Asimismo, desde la publicación de RiskMetrics, se ha ido actualizando y ampliando el uso del VaR para medir el riesgo de las inversiones financieras. No obstante, el uso de este concepto estadístico se podría extrapolar para medir el riesgo en otro tipo de inversiones.

4.2. Métodos de cálculo del VaR

A continuación explicamos los tres métodos de cálculo.

- **Simulación Histórica**

El método de la simulación histórica es de **tipo no paramétrico** y el **más simple** de calcular. Este método simplemente reorganiza el comportamiento histórico de los retornos pasados del activo de menor a mayor, sin utilizar ninguna distribución en concreto y asume que el patrón se volverá a repetir en la historia desde el punto de vista del riesgo o volatilidad del activo.

Este método presupone que el **comportamiento pasado** de un activo o cartera, será aquel que **condicione el comportamiento futuro** de este, basándonos así en el histórico para poder simular lo que ocurrirá más adelante (Nieto, 2016). De esta manera basaremos nuestras predicciones en los retornos históricos realizando previamente un análisis de estos. Por este motivo, a la hora de calcular el VaR con el método de la simulación histórica, se debe tener esto muy presente.

¹³ Para un mayor conocimiento de RiskMetrics y el uso del VaR, se puede obtener el documento oficial “*Riskmetrics - Technical Document*” en msci.com (cuarta edición de 1996).

No obstante, debemos estudiar también si los **datos** que vamos a utilizar son suficientemente **representativos** y en el caso de que no lo sean, será necesario otorgarle más peso a aquellos datos que consideremos más acordes con la realidad. Así pues, se realizará una ponderación de los datos más recientes para alcanzar una muestra representativa de los retornos del activo en cuestión (Nieto, 2016). Es necesario tener una muestra representativa, puesto que un evento pasado que haya afectado al rendimiento del activo de forma negativa puede tener una gran repercusión a la hora de calcular el VaR y darnos una cifra mucho mayor de la que esperábamos inicialmente. Igualmente, eventos pasados que hayan elevado el rendimiento del activo durante un periodo muy específico pueden alterar nuestro resultado, haciéndonos creer que nos encontramos en una situación más positiva que la que realmente tenemos. Por consiguiente, se considera imprescindible utilizar datos que sean relevantes hoy en día y así poder simular el futuro acorde con las condiciones actuales.

- **Método Paramétrico:**

El método paramétrico es también conocido como **método de varianzas y covarianzas**. Para calcular el VaR mediante este método es fundamental saber que supone que los **retornos siguen una distribución normal** y es por ello que simplemente se necesitan la media de los retornos y su desviación típica. De esta manera, al representar gráficamente los retornos, se podrá ver la comúnmente llamada campana de Gauss. La característica principal que diferencia este método con el anterior es simplemente la presunción y uso de la distribución normal en los retornos, en vez de utilizar el histórico de estos de menor a mayor.

Igualmente, es necesario mencionar que **la volatilidad dependerá del horizonte temporal** elegido, es decir, si la variable tiempo se mide en días, esto determinará que la volatilidad también este calculada sobre un día y no sobre un año. A continuación podemos ver la fórmula del VaR para el método paramétrico:

Ecuación 5 : VaR paramétrico

$$\text{VaR} = S * \lambda * \sigma * \sqrt{\Delta t}$$

Fuente: Elaboración propia; Contenido: (Lu, et al., 2013)

Como podemos observar en la **fórmula**, debemos multiplicar la cuantía invertida (S), por λ (parámetro que depende del nivel de confianza elegido bajo la hipótesis de la distribución normal), por la desviación típica de los retornos del activo elegido, por la raíz cuadrada del periodo de tiempo en el que se pretende medir el riesgo de la inversión. Esta simple fórmula, nos proporciona información suficiente para poder decidir si debemos continuar con una inversión o no y así ver si estamos preparados para soportar su máxima pérdida posible y asumir el riesgo.

Utilizando esta **distribución** (la **normal**) es extremadamente más fácil encontrar los puntos clave que nos ayudan a determinar el nivel de confianza. Para un nivel de confianza del 90% utilizaremos $\lambda = 1,282$ para un 95% utilizaremos $\lambda = 1,645$ y para un 99% utilizaremos $\lambda = 2,326$.

Nivel de confianza	λ
90%	1,28
95%	1,64
99%	2,33

Fuente: Elaboración propia; Datos: Distribución Normal

- **Simulación de Montecarlo:**

El método de la Simulación de Montecarlo es **más complejo** que los que acabamos de explicar, pero tiene la **ventaja** de poder adaptar los patrones o modelos futuros en función de los datos que poseemos en un principio. Básicamente, se simulan de forma aleatoria varios escenarios posibles que podrían afectar al valor del activo, aumentando su riesgo.

Con esta metodología es posible crear miles, incluso miles de **millones, de escenarios aleatorios**. Esto es una gran ventaja puesto que somos capaces de entrenar el modelo incluyendo más o menos sucesos para así comprender mejor el riesgo que estamos midiendo, teniendo en cuenta también el grado de incertidumbre. Este proceso de unir los datos iniciales con los valores que nos proporciona el modelo se denomina movimiento Browniano geométrico. Este movimiento sigue una distribución de probabilidad estocástica, es decir aleatoria (Powell, 2012).

Adicionalmente, este método nos da la posibilidad de **incluir casos que podrían ocurrir** pero que nunca lo han hecho, es decir, podemos alterar el modelo de forma que tenga en cuenta posibles escenarios aleatorios a la hora de predecir el riesgo de un activo. Para

poder incluir al modelo hechos que nunca han ocurrido, aunque pudiese darse el caso en un futuro, sería necesario un procesador o sistema con suficiente potencia para poder alterar el resultado (Nieto, 2016).

En la aplicación Excel podemos crear números aleatorios que van entre 0 y 1 mediante la función “=ALEATORIO ()”. El principal **problema** de esta función es que cada vez que se calcula, obtenemos un resultado diferente. Por lo tanto, en el caso de que queramos asegurarnos del resultado final obtenido, se encontrará una solución diferente a la anterior. Por este motivo se podrían utilizar números pseudo-aleatorios, generados con otras formulas diferentes. En caso de querer utilizar este sistema, podemos fijar una semilla (número fijo) que nos ayude así a establecer constantes del resto de valores aleatorios obtenidos, para poder calcular una segunda vez el modelo y obtener el mismo resultado (Powell, 2012). Otra alternativa será crear series aleatorias estableciendo un rango de números inicial que indiquen el rendimiento mínimo y el máximo.

La **ventaja** de esta metodología, como hemos comentado es el hecho de poder establecer unos inputs determinados. Esto, no obstante, también puede ser una desventaja, puesto que las hipótesis que se realizan respecto a ellos deben ser coherentes y en caso contrario, el resultado no será muy fiable. Los datos que introduzcamos deben de ser lo más precisos posibles para poder obtener respuestas acordes con la realidad.

Otra **desventaja** de este método es que, aunque simule miles de sucesos aleatorios posibles, normalmente subestima los eventos black-swan. Como hemos comentado en el apartado 4.1.1, los sucesos poco probables, como puede ser la crisis económica del 2008, serían prácticamente imposibles de predecir. Otro ejemplo más reciente, que podemos aplicar perfectamente al riesgo del sector hotelero serían los efectos del COVID-19. Este evento global está afectando al turismo de forma directa, reduciendo viajes y estancias fuera de casa y por lo tanto reduce los ingresos de este sector de forma relevante.

Eventos como estos son extremadamente difíciles de predecir o estimar, por lo que calcular el VaR con la metodología de Montecarlo nos facilita introducir eventos impredecibles y tenerlos en cuenta a la hora de analizar el riesgo de una inversión.

5. EJEMPLO PRÁCTICO DEL VaR APLICADO AL HOTEL ELEGIDO

5.1. Elección del método

Para decidir el método adecuado del VaR debemos **tener en cuenta numerosos factores** como puede ser la disponibilidad de los datos, si estos son operativos y el tipo de activo en el que se está realizando la inversión, entre otros. No hay un método específico a seguir, sino que debemos analizar la inversión para poder decidir la metodología de cálculo óptima en cada caso (Nieto, 2016).

En este trabajo, será necesario trabajar con la metodología de la **simulación de Montecarlo**, puesto que el sector hotelero, como hemos analizado, tiene picos de ingresos a lo largo del año. Se trata de un sector con alta estacionalidad y es imprescindible tener en cuenta esto a la hora de calcular el riesgo que conlleva cualquier inversión en este sector. Por lo tanto, como esta metodología simula retornos aleatorios, obtendremos un resultado más acorde a la realidad.

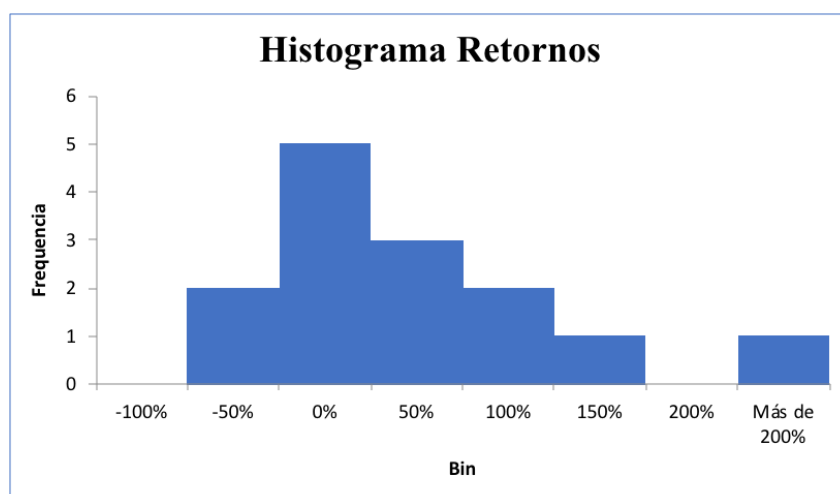
No obstante, a pesar de utilizar la metodología de Montecarlo, analizaremos también brevemente los otros dos métodos.

El método de la **simulación histórica** lo utilizaremos puesto que es bastante simple de calcular. Además, tenemos observaciones de los retornos del hotel durante 17 años, lo cual puede llegar a ser suficientemente relevante.

El método **paramétrico** es simple de calcular también, pero nos encontramos con un problema esencial, puesto que suponemos que los retornos siguen una distribución normal. En este caso concreto, los retornos no siguen este tipo de distribución (como podemos ver en el histograma realizado) por lo que no podemos utilizar esta metodología.

Los retornos podrían seguir una distribución normal, de no ser por la cola derecha. Como vemos, los años con resultados demasiado buenos hacen que sea imposible mantener la normalidad en la distribución.

Ilustración 9 : Histograma de los Retornos ajustado a la normalidad



Fuente: Elaboración propia

En conclusión, implementaremos el uso de la simulación histórica y de la simulación de Montecarlo para analizar el riesgo del Hotel II Castillas – Madrid.

5.2. Ejemplo práctico

Se implementará el VaR a los retornos EBITDA y beneficio bruto (GOP) para poder observar la diferencia de riesgo que existe entre la gestión hotelera y el negocio completo, del hotel elegido. Además se utilizaran como niveles de confianza el 90%, el 95% y el 99% para poder tener una visión más amplia.

- **Simulación Histórica**

A la hora de implementar la simulación histórica como método de cálculo del VAR, el primer paso es ordenar los retornos de menor a mayor. Posteriormente calculamos la variación porcentual de un año al siguiente con la fórmula siguiente:

Ecuación 5 : Variación Porcentual

$$\text{Variación Porcentual} = \frac{\text{Valor inicial} - \text{Valor final}}{\text{Valor inicial}} \times 100$$

Fuente: Elaboración propia

A continuación lo único que necesitamos es calcular el percentil y la media de los retornos. Para calcular el percentil se utiliza la fórmula “=PERCENTIL()” en Excel, utilizando el percentil correspondiente a “ α ” en función del nivel de confianza aplicado. Una vez calculado, restamos el percentil a la media y obtenemos el resultado esperado. En un primer momento se han realizado los cálculos teniendo en cuenta los 17 años, posteriormente hemos eliminado el año 2003 puesto que solamente incluía tres meses operativos y finalmente se han escogido los últimos 15 años puesto que son más representativos.

Tabla 10: VaR histórico EBITDA (Últimos 15 años)

EBITDA	Ingresos - Gastos	Retorno %
2013	21.643,20 €	
2014	82.424,63 €	281%
2012	108.443,76 €	32%
2009	121.313,65 €	12%
2011	164.710,84 €	36%
2010	175.111,67 €	6%
2005	175.541,30 €	0%
2015	181.398,61 €	3%
2007	197.124,17 €	9%
2006	214.259,56 €	9%
2017	254.669,17 €	19%
2019	273.696,24 €	7%
2018	278.326,53 €	2%
2016	322.285,03 €	16%
2008	345.778,45 €	7%

90% Nivel de Confianza

Percentil	92.832 €	2,19%
Media Retorno	194.448 €	31,31%
VaR (90%)	101.616 €	29,13%

95% Nivel de Confianza

Percentil	64.190 €	1,19%
Media Retorno	194.448 €	31,31%
VaR (95%)	130.258 €	30,13%

99% Nivel de Confianza

Percentil	30.153 €	0,43%
Media Retorno	194.448 €	31,31%
VaR (99%)	164.296 €	30,88%

Fuente: Elaboración propia

Observamos en la tabla 10 el cálculo del VaR sobre el EBITDA¹⁴ y vemos que según aumenta el nivel de confianza, más alta es la máxima pérdida posible, en euros y en porcentaje. Concluimos que para un nivel de confianza del 95%, la máxima pérdida posible que se podría llegar a alcanzar en un año es de 130.258 euros, o lo que es lo mismo, un 30% del beneficio.

Tabla 11: VaR histórico GOP (Últimos 15 años)

GOP	Beneficio Bruto (sin gastos de alquiler)	Retorno %
2013	341.279,64 €	
2014	346.124,75 €	1%
2012	428.080,20 €	24%
2015	445.098,73 €	4%
2005	476.047,34 €	7%
2009	476.465,29 €	0%
2011	484.347,31 €	2%
2010	530.263,31 €	9%
2006	553.076,77 €	4%
2019	557.196,24 €	1%
2016	585.985,15 €	5%
2017	655.999,32 €	12%
2018	656.326,53 €	0%
2007	673.586,03 €	3%
2008	744.448,87 €	11%

90% confidence level

Percentil	378.907 €	0,28%
Media Retorno	530.288 €	5,90%
VaR (90%)	151.381 €	5,62%

95% confidence level

Percentil	344.671 €	0,07%
Media Retorno	530.288 €	5,90%
VaR (95%)	185.617 €	5,83%

99% confidence level

Percentil	341.958 €	0,05%
Media Retorno	530.288 €	5,90%
VaR (99%)	188.330 €	5,85%

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, con el cálculo del VaR realizado sobre el GOP¹⁵ también podemos ver el aumento del riesgo a medida que se incrementa el nivel de confianza. Vemos que para un

¹⁴ Se puede observar el cálculo del VaR sobre EBITDA para: (2003-2019) y (2004-2019) en los anexos.

¹⁵ Se puede observar el cálculo del VaR sobre el GOP para: (2003-2019) y (2004-2019) en los anexos.

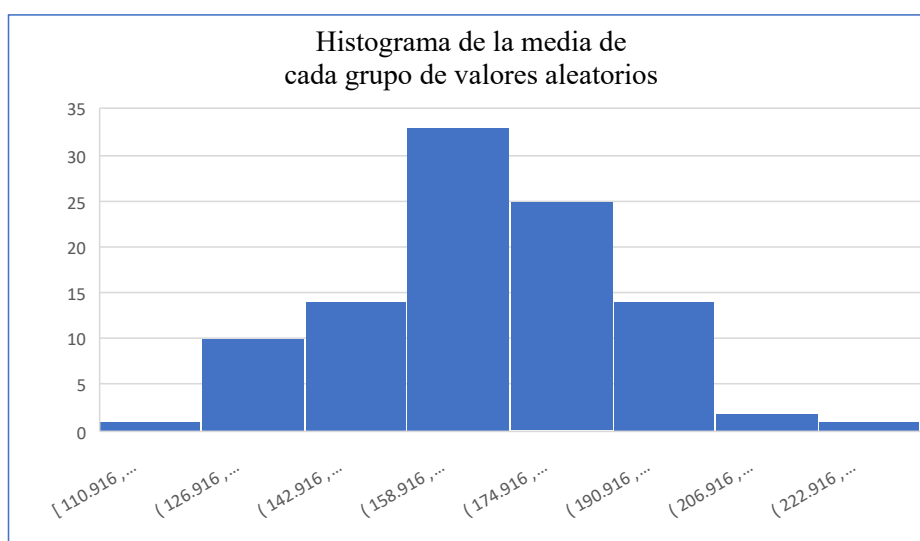
nivel de confianza del 95%, la máxima pérdida posible que se podría llegar a alcanzar en un año es de 188.330 euros, una cifra superior a la obtenida con el VaR realizado sobre el EBITDA puesto que en este caso la inversión es mayor y por lo tanto la pérdida monetaria también lo es. En este caso la máxima pérdida posible porcentual es del 5,83%, una cifra bastante inferior a la obtenida con el EBITDA, pero puesto que se debe multiplicar por una cifra superior ya que la inversión es más alta, al final se compensa.

- **Simulación de Montecarlo**

A la hora de implementar la simulación de Montecarlo como método de cálculo del VAR, se utilizará en este caso el histórico (2003-2019) para realizar estos cálculos y se decide calcular el VaR utilizando esta metodología. Es decir, se calculará una segunda versión más compleja del VaR histórico a través de la creación de retornos aleatorios, que se encuentren entre el mínimo y máximo de los retornos obtenidos en un pasado.

Para ello se crean 100 series de 25 valores aleatorios entre el mínimo EBITDA obtenido, que sería el de 2003 alcanzando un resultado negativo de -598 € y el máximo que ocurre en 2008, cuando se alanza un EBITDA de 345.778 €. Además calculamos la media, el mínimo y el máximo de cada una de las series. Podemos ver de forma gráfica la media de las 100 series aleatorias a continuación.

Ilustración 10 : Histograma sobre la media de los valores aleatorios



Fuente: Elaboración propia

Puesto que se repiten 100 veces las series de 25, podemos llegar a encontrarnos con unos retornos que simulen la distribución normal. No obstante, no tiene por qué ser así, ya que cada vez que se ejecuta la aplicación Excel, los resultados podrían variar.

Podemos ver también las cinco primeras series aleatorias de los supuestos resultados del EBITDA que se podrían llegar a obtener, la media de estos, el mínimo y el máximo. Se trabajará con la media de los retornos de las 100 series para calcular posteriormente el VaR. Como hemos hecho con la simulación histórica, se considerarán los mismos niveles de confianza: 90%, 95% y 99%.

Tabla 12: Series aleatorias de EBITDA

	1	2	3	4	5
-	598	121.314	322.285	82.425	322.285
	249	175.541	273.696	181.399	82.425
	175.112	273.696	254.669	322.285	278.327
	82.425	108.444	214.260	108.444	82.425
	278.327	254.669	82.425	254.669	278.327
	249	273.696	181.399	273.696	181.399
	345.778	254.669	-	598	164.711
	345.778	273.696	345.778	82.425	121.314
	197.124	254.669	82.425	-	598
	108.444	164.711	108.444	164.711	175.112
	322.285	108.444	197.124	214.260	322.285
	164.711	121.314	-	598	175.112
	108.444	108.444	82.425	278.327	121.314
	164.711	164.711	214.260	197.124	82.425
	175.541	175.541	322.285	249	108.444
	249	-	598	278.327	254.669
	-	598	121.314	249	254.669
	82.425	214.260	175.541	82.425	121.314
	108.444	181.399	254.669	82.425	121.314
	197.124	164.711	108.444	108.444	273.696
	82.425	21.643	82.425	121.314	181.399
	82.425	175.541	322.285	214.260	82.425
	322.285	345.778	345.778	278.327	249
	197.124	345.778	273.696	197.124	214.260
	197.124	214.260	197.124	164.711	249
MEDIA	149.504	184.706	188.753	170.304	166.739
Mínimo	-	598	-	598	249
Máximo	345.778	345.778	345.778	322.285	322.285

Fuente: Elaboración propia

Vemos en la tabla 12 que el mínimo y el máximo son bastante similares. De la misma manera, la media de las series tampoco está muy dispersa. Tras haber realizado esto, se calculan los percentiles correspondientes de cada serie de 25 y se calcula el VaR para cada una de ellas (tabla 13). En algunas series la máxima pérdida posible se mantiene

estable para los niveles de confianza elegidos, mientras que para otras (como la 3) aumenta según se incrementa el nivel de confianza.

Tabla 13: Percentil y VaR de las series aleatorias

	1	2	3	4	5
Percentil 10 (90%)	- 598	- 259	82.425	8.807	82.425
Percentil 5 (95%)	- 598	- 598	16.684	249	82.425
Percentil 1 (99%)	- 598	- 598	- 395	- 395	82.425

VaR 90% (utilizando percentil)	173.262 €	160.959 €	86.743 €	145.796 €	102.424 €
VaR 95% (utilizando percentil)	173.262 €	161.298 €	152.484 €	154.354 €	102.424 €
VaR 99% (utilizando percentil)	173.262 €	161.298 €	169.563 €	154.998 €	102.424 €

Fuente: Elaboración propia

Finalmente calculamos la media del VaR obtenido en las series y nos encontramos con una pérdida máxima posible en un periodo de un año de 157.382 euros en el 95% de los casos (tabla 14). Adicionalmente, se puede observar el incremento del que hablábamos anteriormente, puesto que la máxima pérdida posible será mayor cuanto mayor sea el nivel de confianza.

Tabla 14 : VaR Montecarlo EBITDA

Media VaR 90%	139.618 €
Media VaR 95%	157.382 €
Media VaR 99%	167.389 €

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se debe realizar el mismo procedimiento con los resultados del beneficio bruto de explotación (GOP). Igualmente, obtenemos la media del VaR para los niveles de confianza seleccionados.

Tabla 15 : VaR Montecarlo GOP

Media VaR 90%	192.165 €
Media VaR 95%	261.575 €
Media VaR 99%	341.414 €

Fuente: Elaboración propia

En este caso, nos encontramos con una pérdida máxima posible en un periodo de un año de 261.575 euros en el 95% de los casos (tabla 14).

5.3. Conclusión del ejemplo

Una vez analizado el riesgo del hotel mediante la metodología de la simulación histórica simplificada y la metodología de Montecarlo (basada en el histórico), se debe realizar una comparativa de todos los resultados. Por un lado se analizarán los resultados obtenidos con el EBITDA y posteriormente con el GOP.

- **EBITDA**

Como se ha podido observar a lo largo del trabajo, el EBITDA ha variado desde -500 euros hasta 350.000 euros aproximadamente. La gestión del hotel, necesita una inversión menor a la del negocio al completo y los beneficios, por muy buenos que sean, siempre serán inferiores a los obtenidos por el negocio total. Por este motivo, las pérdidas posibles siempre serán inferiores a aquellas obtenidas para el GOP.

Tabla 16 : VaR EBITDA (Comparación Sim. histórica y Sim. de Montecarlo)

	Sim. Histórica	Montecarlo	Diferencia
	EBITDA	EBITDA	Montecarlo - Sim. Hist.
VaR (90%)	101.616 €	139.618 €	38.002 €
VaR (95%)	130.258 €	157.382 €	27.124 €
VaR (99%)	164.296 €	167.389 €	3.093 €

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la máxima pérdida posible que se puede llegar a alcanzar con la gestión del hotel durante un periodo de un año, es de 100.000 euros aproximadamente con la simulación histórica para un nivel de confianza del 90%. Mientras que con la simulación de Montecarlo¹⁶, esta pérdida sería 38.002 euros superior.

Con la simulación de Montecarlo, los resultados varían con cada ejecución, por lo que la máxima pérdida posible podría ser algo superior o algo inferior a la cifra obtenida. No obstante, podemos ver que los resultados obtenidos para los tres niveles de confianza son superiores con este segundo método.

¹⁶ Se puede ver de forma gráfica el VaR de todas las series aleatorias realizadas sobre el EBITDA para los tres niveles de confianza elegidos en los anexos.

- **GOP**

Lo mismo ocurre cuando se calcula la máxima pérdida posible que se podría obtener del negocio al completo durante un año. Además, en este caso las variaciones entre la simulación histórica y la simulación de Montecarlo son bastante superiores.

Tabla 17 : VaR GOP (Comparación Sim. histórica y Sim. de Montecarlo)

	Sim. Histórica	Montecarlo	Diferencia
	GOP	GOP	Montecarlo - Sim. Hist.
VaR (90%)	151.381 €	192.165 €	40.784 €
VaR (95%)	185.617 €	261.575 €	75.958 €
VaR (99%)	188.330 €	341.414 €	153.084 €

Fuente: Elaboración propia

Como vemos, las diferencias van desde 40.000 hasta 153.000 euros aproximadamente. La simulación de Montecarlo es más elaborada, puesto que en este caso se tienen en cuenta 100 series de 25 resultados aleatorios. Por lo tanto, esta metodología es más completa y deja menos margen de error que la simulación histórica simplificada. Así pues, el riesgo de pérdida que se podría llegar a alcanzar con una inversión de este tipo, debería determinarse por los resultados obtenidos con el método de Montecarlo, puesto que se debe ser prudente.

En conclusión, la máxima pérdida posible que se obtendría de la gestión durante un año, con un nivel de confianza del 95% sería de 157.382 euros, mientras que para el negocio sería de 261.575 euros.

6. CONCLUSIONES FINALES

- **Contexto macroeconómico en España y del sector; y oportunidades de inversión**

Se ha visto que el último años el país estaba sufriendo un comienzo de desaceleración económica. El PIB no crecía al mismo ritmo que los años previos; sin embargo, nos encontramos con la tasa de desempleo más baja de la última década. De la misma manera, se esperaba que el sector turístico mantuviese un crecimiento similar al del país con las conclusiones obtenidas del índice OHE. Por otro lado, se observa que las pernoctaciones nacionales aumentan los meses de verano, mientras que en la capital, los mejores meses se dan durante las temporadas de primavera y otoño.

En cuanto a las inversiones realizadas en el sector, se observa que las inversiones aumentan alcanzando el pico más alto en 2018; sin embargo, se reducen un 12,8% en 2019 (sin tener en cuenta la OPA realizada por Hispania). No obstante, los tipos de interés bajos, la liquidez del mercado y la falta de productos de inversión hacen que el sector sea más atractivo. Además, las buenas expectativas del turismo español a nivel mundial también afectan positivamente a las inversiones.

- **Análisis y valoración del hotel**

El Hotel II Castillas de Madrid, reformado en 2003 está en perfecto estado en términos de conservación, tanto interna, como de fachada. Sin embargo, la falta de una estrategia de marketing y de seguimientos de la clientela puede afectar negativamente a los ingresos.

La valoración del hotel se realiza mediante los dos enfoques de renta explicados (capitalización directa y DCF). Con el primer método se obtienen valores más bajos que con el método de descuentos de flujos de caja puesto que se supone que los beneficios serán constantes a largo plazo y esa presunción en un sector tan estacional es externadamente difícil de cumplir. El valor de gestión obtenido con el método de capitalización directa es de 2,3 millones de euros y el valor del negocio alcanza los 8,5 millones. Sin embargo, con el DCF se valora la gestión en 4,1 millones y el negocio del

hotel en 12,4 millones de euros. Estos resultados, se asemejan más a la realidad, puesto que el valor implícito del inmueble en este ultimo caso sería de 8,2 millones de euros y en 2017 fue tasado por Tinsa obteniendo un valor de 9,4 millones.

- **Valor en Riesgo**

Una vez estudiado el estadístico VaR y sus tres metodologías: método paramétrico, simulación histórica y simulación de Montecarlo, se decide aplicar al hotel elegido. El primer método es imposible de aplicar puesto que los retornos del hotel no siguen una distribución normal. Por lo tanto, se calcula el VaR con las otras dos metodologías, utilizando los retornos históricos como base para realizar el VaR por la simulación de Montecarlo.

El VaR se ha calculado para medir el riesgo de la gestión hotelera y del negocio completo. Además, se han utilizado tres niveles de confianza diferentes: 90%, 95% y 99%. Los resultados obtenidos para los 3 niveles de confianza, con el método de la simulación histórica proporciona un riesgo menor que con la otra metodología.

Para un nivel de confianza del 95% la máxima pérdida que se puede obtener (con la gestión) en un periodo de un año es de 130 mil euros, con la simulación histórica; mientras que con la simulación de Montecarlo la pérdida sería de 157 mil euros. Lo mismo ocurre con el VaR calculado para el GOP, e incluso se obtienen diferencias del riesgo mayores.

Puesto que con la metodología de la simulación de Montecarlo se han utilizado 100 series de 25 resultados aleatorios, basando esos resultados en los beneficios históricos, el riesgo está medido de una forma más exhaustiva y por lo tanto con más precisión.

- **COVID-19**

Todo lo mencionado con anterioridad, podría variar a causa de los efectos en la economía causados por la pandemia del COVID-19. Por lo tanto, las expectativas macroeconómicas del sector a nivel nacional y a nivel local, seguramente varíen de forma negativa.

Igualmente, las valoraciones del hotel realizadas sobre la gestión y sobre el negocio también se verían afectadas de forma negativa. Finalmente, el riesgo de inversión calculado con el VaR (Simulación de Montecarlo) podría variar, aunque no de una forma muy agresiva.

Puesto que para el cálculo del VaR nos basamos en el histórico, teniendo en cuenta los 17 años operativos del hotel, se podría esperar que el año 2020 siguiese un rendimiento similar al año 2003. Ese año se obtuvo un EBITDA negativo y un beneficio bruto de explotación bajo; por lo tanto, el VaR podría mantenerse en torno a las cifras obtenidas con la simulación de Montecarlo.

En este momento, no se sabe si el VaR es un buen método para calcular el riesgo de inversiones hoteleras; no obstante, nos ofrece información aproximada sobre el riesgo que tienen estos activos a niveles generales. En última instancia, considero que debería estudiarse el riesgo de este mismo hotel dentro de un año, e incluso dentro de cinco años, para ver si los resultados obtenidos son coherentes con la realidad, una vez pasado el periodo de incertidumbre provocado por el virus.

7. BIBLIOGRAFÍA

Basel Committee , o. B. S., 2010. *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*, s.l.: Bank for International Settlements.

Brealey , R., Myers, S., Allen, F. & Mohanty, P., 2014. *Principles of Corporate Finance*. 11 ed. s.l.:McGraw-Hill Education.

Claro, F. E., Contador , S. A. & Quiroga, C. P., 2006. *Teoría del Valor Extremo: Aplicación de la teoría al Índice NASDAQ*, Chile: Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios.

EVS, 2016. *EVS European Valuation Standards*. s.l.:The European Group of Valuers' Associations.

Figuerola, N., 2015. *Valor en Riesgo en los Proyectos (VaR)*. [En línea] Available at: <https://articulospm.files.wordpress.com/2015/02/value-at-risk.pdf>

González Oyonarte, B., 2019. *LOS SWAPS: ¿A QUÉ PÉRDIDAS NOS ENFRENTAMOS CON ELLOS? Aplicación del Valor en Riesgo a un SWAP de tipos de interés fijo contra variable..* s.l.:Universidad Pontificia de Comillas.

Gopinath, G., 2020. The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression. *IMF Blog*.

Gordon, M. J. & Shapiro, E., 1956. *CAPITAL EQUIPMENT ANALYSIS: THE REQUIRED RATE OF PROFIT*, s.l.: School of Industrial Management, Massachusetts Institute of Technology.

Grau, A., 2019. *El mercado hotelero atrajo 3.700 millones en inversiones durante 2018*, s.l.: TecnoHotel.

Gómez, M. V., 2020. *La crisis del coronavirus provoca la pérdida de 900.000 empleos desde el inicio del estado de alarma*. [En línea] Available at: <https://elpais.com/economia/2020-04-02/la-seguridad-social-pierde-833000-afiliados-y-el-paro-suben-mas-de-300000-personas-en-el-peor-mes-para-el-empleo.html> [Último acceso: 4 abril 2020].

Holton, G. A., 2002. [En línea] Available at: <http://stat.wharton.upenn.edu/~steele/Courses/434/434Context/RiskManagement/VaRHistlory.pdf> [Último acceso: 24 febrero 2020].

Holton, G. A., 2014. *Value-at-Risk Theory and Practice*. Belmont: Academic Press.

Jus, N., 2019. *CITY TRAVEL & TOURISM IMPACT 2019*, London: World Travel & Tourism Council - WTTC.

Korobkin, A., 2016. *Hotel Valuation Techniques*. [En línea] Available at: <https://www.hvs.com/article/5119/hotel-valuation-techniques> [Último acceso: 20 marzo 2020].

Lu, J.-R., Chu-Ting, W., Yi-Chun, C. & Chiang-Chang, H., 2013. Including More Information Content to Enhance the Value at Risk Estimation for Real Estate Investment Trusts. *International Journal of Financial Research*, 4(3).

Molas, M., 2020. *Las cifras más relevantes de la inversión hotelera en España*. [En línea] Available at: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/finance/articles/inversion-hotelera-espana.html#> [Último acceso: 1 abril 2020].

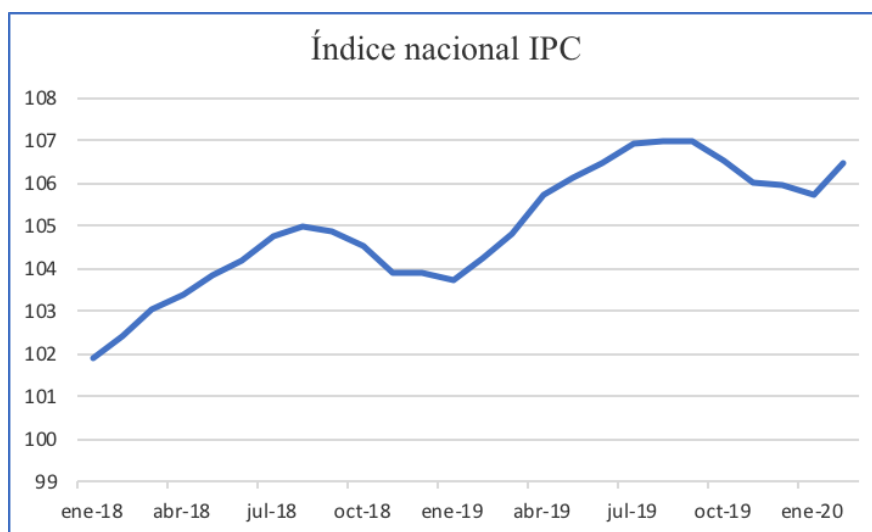
Morgan, J. y. R., 1996. *Riskmetrics - Technical Document*. Nueva York: 4a edición.

Naharro, F. J., García Villanueva, R. & Santiago Moren, I., 2010. *Valoración del sector hotelero con opciones reales basadas en indicadores de la gestión del conocimiento*, s.l.: VIII Congreso “Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” Turitec - Universidad de Sevilla.

- Nieto, Á., 2016. *Mirai Advisory*. [En línea] Available at: <https://blog.mirai-advisory.com/valor-en-riesgo-o-value-at-risk-var-parte-i/> [Último acceso: 29 febrero 2020].
- Nieto, Á., 2016. *Mirai Advisory*. [En línea] Available at: <https://blog.mirai-advisory.com/valor-en-riesgo-o-value-at-risk-var-parte-ii/> [Último acceso: 2 marzo 2020].
- Nieto, H., 2019. *Valoración de un hotel: los factores que influyen y los que confunden*. [En línea] Available at: <https://www.aliatasaciones.com/blog/valoracion-de-un-hotel-los-factores-que-influyen-y-los-que-confunden/> [Último acceso: 11 marzo 2020].
- Powell, Y. H. C. a. R. J., 2012. Anybody can do Value at Risk: A Teaching Study using Parametric Computation and Monte Carlo Simulation. 6(5).
- Rienda, L., Claver, E. & Andreu, R., 2020. *Family involvement, internationalisation and performance: An empirical study of the Spanish hotel industry*, s.l.: University of Alicante.
- Rushmore, S. & deRoos, J., 1999. *Hotel Valuation Techniques*, s.l.: s.n.
- Sanchez, A. V. & Rocha Vargas, J. M., 2016. Valoración de inmuebles comerciales mediante la aplicación del método de capitalización directa y el método de flujos de caja descontados. *Centro de Investigación e Innovación en Finanzas (CIIFI) - Universidad Privada Boliviana*, 2(16).
- Sharpe, W. F., 1964. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), pp. 425-442.
- Soler, C., Molas, J., Estalella, R. & Sanchis Illeca, F. J., 2019. *Observatorio de la Industria Hotelera Española Temporada Invierno 2019*, s.l.: Pricce Waterhouse Coopers.
- Soley Sanz, J., 2006. Métodos clave para calcular el Valor en Riesgo. *Estrategia Financiera*, Issue 230.
- Suárez Alvarino, S., 2016. *Estudio comparativo de valoración de uso hotelero*. s.l.:Universidad Europea Madrid.
- Suárez, J. L., 2003. *Los Hoteles como Inversión Inmobiliaria*. s.l.:IESE Business School.
- Vázquez, M. & Hernando, L., 2020. *Informe de Inversión Hotelera 2019*, s.l.: Colliers International.
- Van den Goorbergh, R. & Vlaar, P., 1999. *Value-at-Risk Analysis of Stock Returns: Historical Simulation, Variance Techniques or Tail Index Estimation?*, s.l.: De Nederlandsche Bank.
- Villaécija, R., 2020. *El turismo creció en 2019 un 1,5%, por debajo del PIB y el peor dato desde 2013*. [En línea] Available at: <https://www.elmundo.es/economia/macroeconomia/2020/01/15/5e1ed569fc6c83ac4d8b467d.html> [Último acceso: 4 abril 2020].
- Vlaar, R. v. d. G. a. P., 1999. *Value-at-Risk Analysis of Stock Returns: Historical Simulation, Variance Techniques or Tail Index Estimation?*. [En línea] Available at: https://www.dnb.nl/binaries/wo0579_tcm46-145908.pdf [Último acceso: 09 marzo 2020].
- Wakerfield, C. &, 2019. La inversión hotelera sigue activa en la Península Ibérica. Issue 2.

ANEXOS

Índice Nacional IPC (01/2018-02/2020)



Fuente: Elaboración propia; Datos: INE

Evolución de precios hoteles y restaurantes

Año	Crecimiento IPC
2017	1,02%
2018	1,04%
2019	1,06%
2020	1,08%
2021	1,10%
2022	1,12%
2023	1,14%
2024	1,16%

Fuente: Elaboración propia; Datos: INE

Cálculo de Beta (β)

	Beta (5 años)	
NH	1,31	ESP
Melia	0,92	ESP
Accor	1,06	FR
Media β	1,10	

Fuente: Elaboración propia; Datos: YahooFinance

Cálculo retornos sector

Margen de B°	2017	2018	2019	Promedio
NH	2,30%	5,30%	5,27%	4%
Melia	6,83%	7,65%	6,27%	7%
Accor	22,77%	61,86%	11,46%	32%
Promedio	10,63%	24,94%	7,67%	14,41%

Fuente: Elaboración propia; Datos: MarketSreener

Media del sector de la distribución de la deuda y de los fondos propios

Datos: Yahoofinance	NH	Melia	Accor	Promedio
Total Deuda	3.116.403	3.469.630	6.925.000	4.503.678
Total P.Net	1.218.254	1.242.392	6.831.000	3.097.215
Total Capital	4.334.657	4.712.022	13.756.000	7.600.893
Apalancamiento (Deuda / Fondos Propios)	39%	36%	99%	69%
Deuda / Capital Total	72%	74%	50%	59%
Neto / Capital Total	28%	26%	50%	41%

Fuente: Elaboración propia; Datos: YahooFinance

Cálculo del WACC

Coste de deuda

Kd	3,0%
Impuestos	25%

Coste P. Neto (Equity)

Risk free (Rf)	2,96%
Beta (β)	1,10
Expeted Return	14,41%
Market Risk Premium	11,45%
Ke	15,52%

Capital

Total Deuda	4.503.678
Total P.Net	3.097.215
Total Capital	7.600.893
Deuda / Capital Total	59%
Neto / Capital Total	41%
Apalancamiento (Deuda / Fondos Propios)	69%

$$\text{WACC} = \text{Ke} * \text{E/TC} + \text{Kd} * (1 - \text{tax}) * \text{D/TC}$$

WACC	7,66%
-------------	--------------

Cálculo del VAR Simulación Histórica (EBITDA) (2003-2019)

EBITDA	Ingresos - Gastos	Retorno %
2003	-598,42	
2004	249,02	-142%
2013	21.643,20	8591%
2014	82.424,63	281%
2012	108.443,76	32%
2009	121.313,65	12%
2011	164.710,84	36%
2010	175.111,67	6%
2005	175.541,30	0%
2015	181.398,61	3%
2007	197.124,17	9%
2006	214.259,56	9%
2017	254.669,17	19%
2019	273.696,24	7%
2018	278.326,53	2%
2016	322.285,03	16%
2008	345.778,45	7%

90% confidence level

Percentil	13.086	1%
Media Retorno	171.552	556%
VaR (90%)	158.466	555%

95% confidence level

Percentil	80	-35,22%
Media Retorno	171.552	555,51%
VaR (95%)	171.472	590,73%

99% confidence level

Percentil	-463	-120,33%
Media Retorno	171.552	555,51%
VaR (99%)	172.014	675,84%

Cálculo del VAR Simulación Histórica (EBITDA) (2004-2019)

EBITDA	Ingresos - Gastos	Retorno %
2004	249,02	
2013	21.643,20	8591%
2014	82.424,63	281%
2012	108.443,76	32%
2009	121.313,65	12%
2011	164.710,84	36%
2010	175.111,67	6%
2005	175.541,30	0%
2015	181.398,61	3%

2007	197.124,17	9%
2006	214.259,56	9%
2017	254.669,17	19%
2019	273.696,24	7%
2018	278.326,53	2%
2016	322.285,03	16%
2008	345.778,45	7%

90% confidence level

Percentil	52.034	2,35%
Media Retorno	182.311	601,98%
VaR (90%)	130.277	599,63%

95% confidence level

Percentil	16.295	1,26%
Media Retorno	182.311	601,98%
VaR (95%)	166.016	600,73%

99% confidence level

Percentil	3.458	0,45%
Media Retorno	182.311	601,98%
VaR (99%)	178.853	19,81%

Cálculo del VAR Simulación Histórica (GOP) (2003-2019)

GOP	Beneficio Bruto (sin gastos de alquiler)	Retorno %
2003	74.528,09	
2004	315.593,82	323%
2013	341.279,64	8%
2014	346.124,75	1%
2012	428.080,20	24%
2015	445.098,73	4%
2005	476.047,34	7%
2009	476.465,29	0%
2011	484.347,31	2%
2010	530.263,31	9%
2006	553.076,77	4%
2019	557.196,24	1%
2016	585.985,15	5%
2017	655.999,32	12%
2018	656.326,53	0%
2007	673.586,03	3%
2008	744.448,87	11%

90% confidence level

Percentil	331.005	0%
Media Retorno	490.850	26%
VaR (90%)	159.845	25%

95% confidence level

Percentil	267.381	0,08%
Media Retorno	490.850	25,89%
VaR (95%)	223.469	25,81%

99% confidence level

Percentil	113.099	0,06%
Media Retorno	490.850	25,89%
VaR (99%)	377.751	25,83%

Cálculo del VAR Simulación Histórica (GOP) (2004-2019)

GOP	Beneficio Bruto (sin gastos de alquiler)	Retorno %
2004	315.593,82	
2013	341.279,64	8%
2014	346.124,75	1%
2012	428.080,20	24%
2015	445.098,73	4%
2005	476.047,34	7%
2009	476.465,29	0%
2011	484.347,31	2%
2010	530.263,31	9%
2006	553.076,77	4%
2019	557.196,24	1%
2016	585.985,15	5%
2017	655.999,32	12%
2018	656.326,53	0%
2007	673.586,03	3%
2008	744.448,87	11%

90% confidence level

Percentil	343.702	0,35%
Media Retorno	516.870	6,05%
VaR (90%)	173.168	5,70%

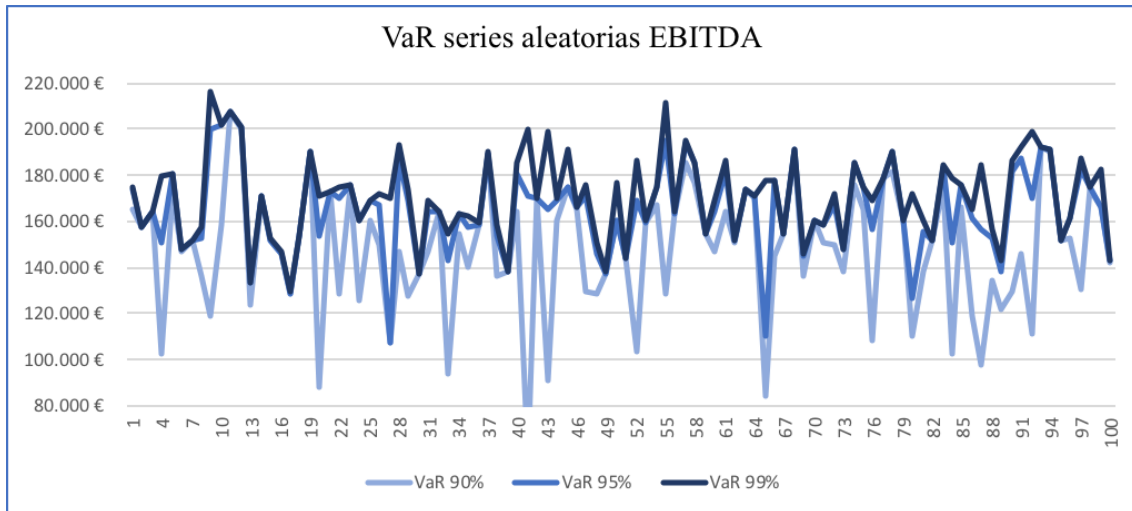
95% confidence level

Percentil	334.858	0,08%
Media Retorno	516.870	6,05%
VaR (95%)	182.012	5,35%

99% confidence level

Percentil	319.447	0,06%
Media Retorno	516.870	6,05%
VaR (99%)	197.423	5,37%

VAR de la series aleatorias de EBITDA

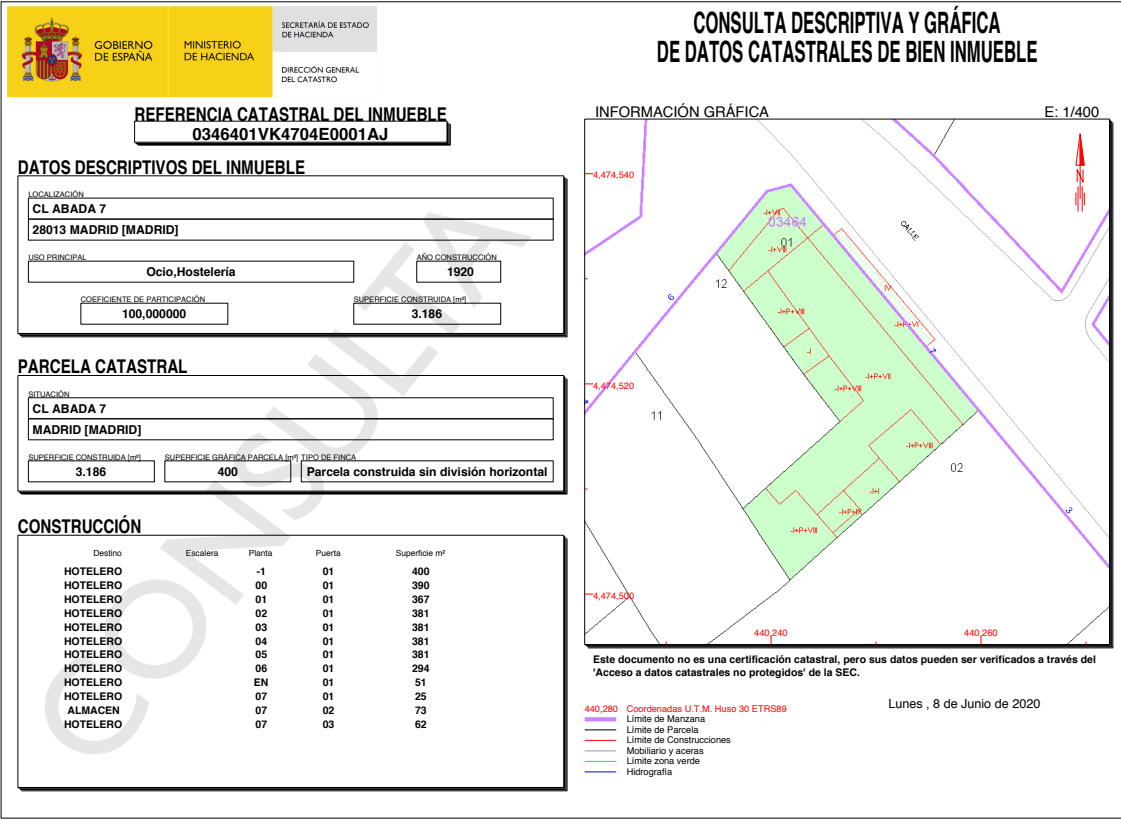


Fuente: Elaboración propia

Ubicación (Google Maps) - Hotel II Castillas



Información catastral - Hotel II Castilla



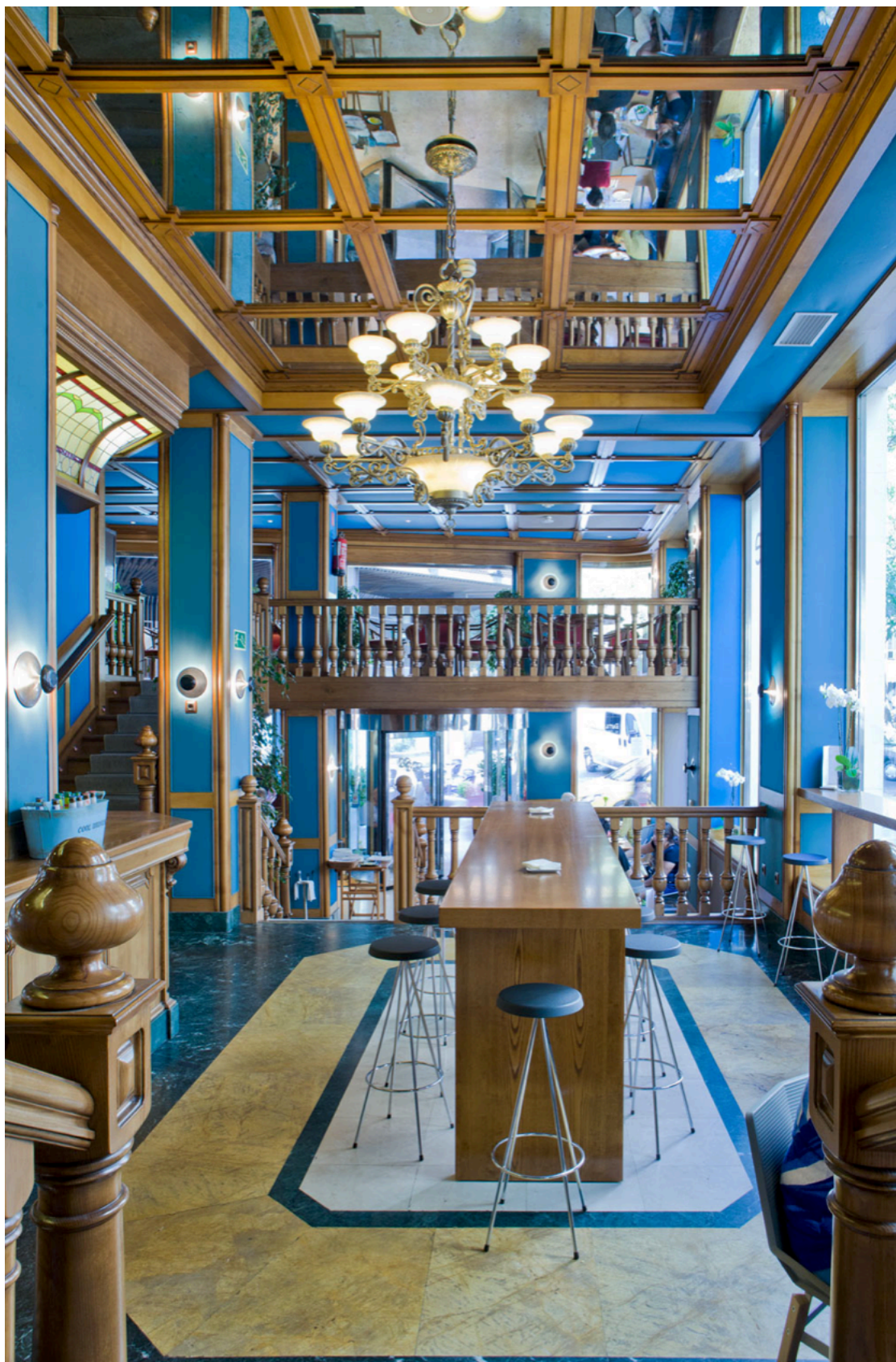
Cartografía - Hotel II Castilla



Edificio - Hotel II Castillas



Bar / Restaurante DeNorte - Hotel II Castillas



Recepción - Hotel II Castillas

