

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

Proyecto de Graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador, integrado por los profesores Ing. Gustavo Rojas Moya, Ing. Milton Sandoval Quirós, Ing. Manuel Alán Zuñiga, Ing. Mauricio Araya Rodríguez como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

GUSTAVO
ADOLFO
ROJAS
MOYA
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
GUSTAVO
ADOLFO ROJAS
MOYA (FIRMA)
Fecha: 2020.08.17
07:41:56 -06'00'

Ing. Gustavo Rojas Moya.
Director

MILTON
ANTONIO
SANDOVAL
QUIROS (FIRMA)

Firmado digitalmente
por MILTON ANTONIO
SANDOVAL QUIROS
(FIRMA)
Fecha: 2020.08.17
11:29:28 -06'00'

Ing. Milton Sandoval Quirós.
Profesor Guía

MANUEL
ANTONIO
ALLAN ZUÑIGA
(FIRMA)

Digitally signed
by MANUEL
ANTONIO ALLAN
ZUÑIGA (FIRMA)
Date: 2020.08.14
17:39:05 -06'00'

Ing. Manuel Alán Zuñiga.
Profesor Lector

MAURICIO
ESTEBAN
ARAYA
RODRIGUEZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por MAURICIO
ESTEBAN ARAYA
RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2020.08.14
15:53:14 -06'00'

Ing. Mauricio Araya Rodríguez.
Profesor Observador

Propuesta para la valoración de un inmueble de vocación hotelera

Abstract

This project is a proposal for the valuation of a hotel property. Traditional valuation criteria and the method of random analysis known as Montecarlo are incorporated, using the Oracle Crystal Ball program. The procedure for the use of the comparative approach is indicated, which is used to estimate the value of the land. The procedure is also detailed with the cost approach used to determine the value of the buildings. Likewise, the rent approach is explained step by step, which incorporates the analysis and the capacity of the property to produce income. This approach, through a detailed analysis of income and expenses, allows us to determine the present value of all net rents, which is the value of the property per rents. Because in this approach variables arising from projections with linear trends, which differ from reality, are used, the Monte Carlo method is used; which with the use of computers allows to give an interaction to the variables in a logical range of action. As a result, more objective data is obtained since it is the product of the analysis of various scenarios.

Keywords: Valuation, Expert, Valuation of real estate, Depreciation method, Random analysis method, Monte Carlo, Comparative approach, Approach for rents, Approach for costs

Resumen

Este proyecto es una propuesta para la valoración de un inmueble hotelero. Se incorporan los criterios tradicionales de la valoración y el método de análisis aleatorio conocido como Montecarlo, mediante el uso del programa Cristal Ball de Oracle. Se indica el procedimiento para el uso del enfoque comparativo, el cual es utilizado para estimar el valor de los terrenos. También se detalla el procedimiento con el enfoque de costos que se utiliza para determinar el valor de las edificaciones. Asimismo, se explica paso a paso el enfoque por rentas, que incorpora el análisis y la capacidad del inmueble de producir ingresos. Este enfoque, por medio de un análisis detallado de ingresos y egresos permite determinar el valor presente de todas las rentas netas, lo que viene a ser el valor del inmueble por rentas. Debido a que en este enfoque se usan variables que surgen de proyecciones con tendencias lineales, que difieren de la realidad, se utiliza el método Montecarlo; el cual con el uso de computadoras permite dar una interacción a las variables en un rango lógico de acción. Como resultado se obtienen datos más objetivos ya que es producto del análisis de diversos escenarios.

Palabras clave: Valuación, Perito, Valoración de bienes inmuebles, Método de depreciación, Método de análisis aleatorio, Montecarlo, Enfoque comparativo, Enfoque por rentas, Enfoque de costos

Propuesta para la valoración de un inmueble de vocación hotelera

WALLACE QUIRÓS MORENO

Proyecto final de graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Agosto del 2020

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Contenido

PREFACIO.....	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCIÓN	3
MARCO TEÓRICO	6
METODOLOGÍA	15
ALCANCE Y LIMITACIONES	23
RESULTADOS Y ANÁLISIS	24
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	34
APÉNDICES	35
ANEXOS	47
REFERENCIAS.....	49

Prefacio

En Costa Rica, hasta el 2019 la industria turística estaba creciendo, posteriormente con la llegada de la Pandemia por Covid-19, la misma experimenta una contracción.

En ambas circunstancias, se da la necesidad de conocer el valor real de los inmuebles hoteleros, para que así pueda realizarse la compraventa, los financiamientos, la reinversiones e inclusión o exclusión de accionistas de diferentes empresas hoteleras.

Esta determinación del valor del bien inmueble utiliza datos e información ya consolidada, como también; particularmente en el enfoque por rentas; datos que se deben que se deben estimar partiendo de estadísticas históricas como también proyecciones a futuro.

Actualmente, el procedimiento para seleccionar datos, usado en las proyecciones, se basa en el estudio del comportamiento histórico, usando conceptos estadísticos como la media; sin embargo, estos métodos, aunque están bien fundamentados, no corresponden al comportamiento que se da en el entorno real, donde prevalece un proceder más bien imprevisible y errático. Ya que, en algunas situaciones, una mínima diferencia en la estimación de un dato implica diferencias importantes en los resultados finales.

Para ayudar a llenar este vacío, al usar el método de simulación Montecarlo con programas como la hoja de cálculo de Excel se tiene como ventaja que la alta disponibilidad y fácil acceso a modernos computadores permite correr programas y generar modelos de simulación, de tal forma que se pueda manejar la complejidad y variabilidad de escenarios pseudo aleatorios y reproducir el comportamiento real con bajas inversiones de tiempo.

Por tanto, este trabajo de investigación pretende mostrar una metodología que involucre el uso de herramientas del campo de la valuación inmobiliaria, específicamente en un inmueble de vocación hotelera, integrando el uso de métodos para la simulación de eventos probabilísticos, por

medio del uso de aplicaciones tecnológicas; logrando así plantear una referencia para que los profesionales que ejercen esta actividad utilicen los mejores instrumentos metodológicos para darle mayor soporte científico a sus estimaciones.

Quisiera agradecer a las personas que de una u otra forma me ayudaron a completar este proceso, especialmente a mi familia por impulsarme todos los días.

Resumen ejecutivo

El objetivo general este proyecto es “Valorar un inmueble de vocación hotelera en Costa Rica, considerando el uso de los tres enfoques tradicionales en el campo de la valuación, así como el análisis aleatorio de variables y la aplicación Oracle Cristal Ball”, siendo un aporte importante de la Escuela de Ingeniería en Construcción del Instituto Tecnológico de Costa Rica, al campo de la valuación costarricense.

Para poder cumplir con este objetivo, se inicia con un amplio proceso de investigación de la normativa internacional en el campo de la valuación y de las nuevas tendencias que en este campo se están innovando y transmitiendo a través de congresos internacionales de valuación.

La propuesta se inicia justificando que, por el crecimiento de la industria del turismo la cual está muy ligada la infraestructura hotelera, se considera importante darle una mayor certeza y objetividad a la determinación del valor de estos inmuebles. Luego, se desarrolla, en un caso estudio, la metodología de cada uno de los tres enfoques de valuación, establecidos en las normas internaciones de valuación. En el enfoque comparativo se detalla el procedimiento para la valoración de terrenos. En el enfoque de costos, se presenta el procedimiento para la valoración de edificaciones y otras obras de la infraestructura.

Y con el enfoque por Rentas se determina el valor de un inmueble de vocación hotelera de acuerdo con los ingresos netos que se producen. Esta metodología parte de la información histórica de la empresa y se establecen variables y de ellas se hacen proyecciones a futuro, lineales y estáticas, con lo que se establecen los flujos de ingresos netos de efectivo, los cuales, al traer a valor presente, permiten determinar el valor actual del inmueble.

En la realidad, estas variables no se comportan de una forma lineal ni estática, sino que tienen un comportamiento aleatorio y errático. Por esta razón se incorpora al análisis el Método Montecarlo, que considera este tipo de comportamiento y con el uso de computadores fácilmente accesibles, se logra generar gran

cantidad de escenarios, que, al aplicarles un adecuado tratamiento estadístico, se simula de mejor forma la realidad, generando valores con mayor certeza y objetividad.

El valor del inmueble que se determina por los diferentes enfoques es distinto, sin embargo, siendo cada uno de ellos correcto según el objetivo por el que se determinó. Si se requiere el valor para efecto de aseguramientos, indemnizaciones, estimación de impuestos, entre otros, el valor que se determina con los enfoques Comparativo y de Costos es el apropiado. Sin embargo, si se requiere el valor para: venta y compra o liquidación de acciones, análisis y asesoría a inversionistas, entre otros, el valor que mejor se aplica es el que se genera con el enfoque de Rentas, aplicando el análisis aleatorio, el cual puede ser con el método Montecarlo, como se ha desarrollado en este caso estudio.

En todo el proceso de la determinación de valores, es fundamental la cantidad y veracidad de la información recolectada, siendo esto una de las dificultades en la aplicación de los diferentes enfoques. Se requiere la visita al inmueble en estudio, el sector donde se ubica, acceso a información documental-legal, información contable fidedigna, entrevistas a los directores y gerentes de la empresa en estudio. Todo esto aunado al criterio profesional del valuador y las diferentes asesorías multidisciplinarias, permitirá una mejor determinación del valor del inmueble.

Términos más importantes para una adecuada comprensión de esta propuesta son las siguientes palabras: precio, valor, cliente, inspección, investigación del valor de mercado, informe, plano catastrado, estudio de registro, factores valorizantes y desvalorizantes, tasa de corte TMAR, WACC, desviación estándar, media, flujo de ingreso neto, certeza objetiva, tipología hotelera, % de ocupación.

Introducción

Alrededor del mundo, el servicio profesional del valuador se ha vuelto de gran importancia (De Luca et al., 2013; Acuña, 2007; Avendaño, 2007); dado que, la valoración y peritaje de bienes inmuebles se ha convertido en una herramienta que aporta conocimiento a diferentes procesos, ya sean productivos, financieros, judiciales, legales, entre otros (Salas, 2015; Avendaño, 2007).

Debido a esto, el valuador debe tener conocimiento y dominio de herramientas tecnológicas que permitan una mejor selección de datos y la predicción de resultados de manera que se acerque lo más posible al comportamiento real y para que sus estimaciones sean objetivas (De Luca et al., 2013; Acuña, 2007; Mutis, 2002).

A raíz de que, en la práctica diaria del ejercicio de la valuación, hay casos donde se requiere hacer proyecciones futuras (Silva et al., 2010; Laurent, 2007); y considerando que la simulación de datos es ampliamente utilizada y aceptada en el mundo de la ciencia para: predecir, explicar y ayudar a identificar soluciones óptimas en cuanto a que imitan las condiciones reales esperadas (Castaño et al., 2014; Machín, 2012), es importante su incorporación al campo de la valuación.

Una de estas herramientas es el método de simulación de Montecarlo. El cual es una técnica cuantitativa, que utiliza conceptos estadísticos para el análisis y selección de resultados, que al utilizarse con hoja electrónica Excel y ordenadores, permite imitar mediante modelos matemáticos pseudo aleatorios, el comportamiento de sistemas reales (Castaño et al., 2014; Faulín et al., 2005)

En virtud de lo anterior, el propósito de este trabajo es plantear una metodología, aplicada en un caso estudio en la industria hotelera, de manera se comprenda de forma sencilla el uso de los métodos y procedimientos propuestos en la valuación, incorporando a ellos el uso del método de simulación Montecarlo y para tal propósito el uso de la hoja electrónica de Excel.

Ya que, aunque este método se ha utilizado para la estimación de otros tipos de valoración (Gutiérrez et al., 2016; Castaño et al., 2014; Sastonque, 2014; Chinchilla, 2013), su aplicación a la valoración de inmuebles para hotelería es un importante aporte a este sector (Taco, 2017).

Antecedentes

Según Pellice (2008), la forma más antigua de valorar un bien o un objeto tiene su origen en la historia de la humanidad; ya que, desde que el ser humano dejó de vivir como un ser nómada y optó por establecerse, se dio la necesidad de valorar los artículos que les resultaban indispensables para sobrevivir. Asimismo, después se dio la necesidad del intercambio de bienes y asignarle un valor debido a su preferencia, identificando la importancia y el valor de poseer un mueble o inmueble.

En el transcurso, de ese momento a la actualidad, se ha dado la evolución de diferentes metodologías en el campo de la valuación; incluso, se considera que los avances tecnológicos son y serán aún más en el futuro un factor fundamental para la valoración de inmuebles (ReporteInmobiliario.com, 2016).

A nivel mundial, en el campo de la valuación, se ha estado suscitando el uso de métodos de simulación, y así determinar con más objetividad el valor de inmuebles. Lledó (2006), lo utilizó para realizar un estudio de sensibilidad del efecto de variables en la valoración de empresas en marcha; para lo cual llegó a determinar que los métodos de valuación tradicionales no son exactos debido a que el enfoque de flujo de rentas solo establece uno de los posibles escenarios. Por esta razón, debido a que es imposible predecir la dirección y magnitud del cambio de las diferentes variables, a saber, tasas de descuento, monto de ventas, gastos de comercialización, entre otros; propone el uso del método de Montecarlo.

En la tesis de maestría en Administración de Castaño y otros (2014), se propone y se presenta un método de tasación para activos inmobiliarios utilizando el método de Montecarlo para calcular la volatilidad. Lo anterior debido a que en inversiones inmobiliarias intervienen muchas variables que inciden en su resultado final, como es el caso, de los costos de los materiales de construcción, los costos indirectos, la demanda del proyecto, y la volatilidad del mercado inmobiliario propiamente dicho.

Igualmente, Restrepo (2017) en el Congreso de UPAV, presenta para un litigio por incumplimiento de contrato, la estimación de daños y perjuicios con el método de simulación Montecarlo. Con el uso de este método, se logró emular el comportamiento real de variables en el enfoque de rentas como son: tasa esperada de socios, costo de deuda, porcentaje de administración de obra, gastos de publicidad y otros. De esta forma logra resultados más objetivos y propone a las autoridades que imparten justicia mejores herramientas para su decisión.

Aznar y otros (2012) estiman que, en Costa Rica, unos 500 profesionales realizan alrededor de 150 000 avalúos por año, para diferentes instituciones del estado. Sin embargo, no existe una norma que especifique el grado académico que se requiere para ejercer la profesión de valuador. Por este motivo son los centros de estudio superior y los colegios profesionales además de los concursos públicos para la contratación de valuadores, promueven que los profesionales en valuación busquen un continuo mejoramiento en su capacitación en este campo.

Igualmente, el ing. Roberto Loría en el prólogo del libro de Aznar y otros (2012), manifiesta que el campo de la valuación no es estático, sino dinámico y máxime al no ser una ciencia exacta, cada día se debe investigar y cuestionar los métodos de valuación existentes.

En Costa Rica, Mayorga (2008) y Chinchilla (2013) especifican los requisitos y formatos para presentar un informe de valuación, sin embargo, no logran detallar la forma en que se utilizan cada uno de los conceptos ni los métodos de valuación, incluyendo los de simulación.

En el 2018, se propuso una metodología para la estimación de daño por lucro cesante incorporando el método de simulación Montecarlo, específicamente aplicado en un caso estudio en una expropiación (Quirós, 2018). Este mismo

concluyó, que la simulación en una empresa en marcha permite que las proyecciones o estimaciones a futuro no se ejecuten en una forma estática, sino que oscilen en forma dinámica en un rango de aceptación, simulando la realidad.

Por lo tanto, este trabajo pretende mostrar que la aplicación de métodos de simulación, como el método Monte Carlo, es una ayuda para calcular el valor que más se aproxima a la realidad de un inmueble, en este caso un inmueble de vocación hotelera.

Esto debido a que la industria turística costarricense, gracias a la promoción que han dado las instituciones jerarcas de este sector, ha presentado un constante incremento hasta el 2019 (Instituto Costarricense de Turismo, 2019); solamente en el 2019 subió un 4,1 % en la visitación de turistas, en comparación con el 2018 (Soto, 2020) llegando a ser el mayor o uno de los mayores generadores de divisas. Incluso, en una encuesta realizada el 2019, Costa Rica era el segundo mejor destino del mundo para la inversión extranjera en turismo (Davies, 2019), por lo que había surgido la necesidad de extender la infraestructura turística, principalmente la hotelería para el hospedaje de turismo en todo el territorio nacional (Cubero, 2019a; Cubero, 2019b; Cubero, 2019c).

Sin embargo, en el 2020 con la llegada de la pandemia por el COVID-19 a Costa Rica, la actividad turística tuvo efectos negativos (Corrales 2020; Madrigal et al., 2020; Retana, 2020), y se reportan más de 8 mil noches de hotel canceladas, Así mismo, proyecta un descenso de ventas futuras que oscila entre un 5% y un 50% en diferentes hoteles del país. Por lo cual, en muchos casos se ve la necesidad de buscar diferentes formas de financiamiento para mantener las operaciones de estos (Madrigal et al., 2020).

Por tanto, ya sea para extender o mantener la infraestructura hotelera, se debe conocer el valor exacto del bien hotelero, ya que es un requisito en la mayoría de los trámites financieros, análisis de factibilidad de inversiones, seguros, análisis de rentabilidad de capital, distribución accionaria u otros trámites.

Por las razones antes expuestas, un estudio sobre la valuación en el área de la hotelería considerando los tres enfoques tradicionales e incorporando el análisis aleatorio de variables resulta novedoso y viene a ser un aporte de mucho provecho para el ejercicio de la

valuación en Costa Rica, ya que permitirá estimaciones con una certeza más objetiva.

Objetivo general

Valorar un inmueble de vocación hotelera en Costa Rica, considerando el uso de los tres enfoques tradicionales en el campo de la valuación, así como el análisis aleatorio de variables y la aplicación Oracle Cristal Ball.

Objetivos específicos

Identificar los parámetros que intervienen en la valoración de los inmuebles de vocación hotelera.

Llevar a cabo la valoración, paso a paso, de un inmueble de vocación hotelera, considerando los enfoques de mercado, costo e ingresos, establecidos por la norma NIV 2017.

Aplicar el método de simulación Montecarlo, para el análisis de variables de comportamiento aleatorio usando Excel y la aplicación Oracle Cristal Ball.

Marco teórico

Seguidamente, presento algunos conceptos claves para esta investigación

Valoración

Según Aznar, y otros (2012), la valoración es la ciencia aplicada que tiene como objeto establecer el valor de un bien por medio de un método probado de cálculo que da oportunidad al valuador de incorporar variables tanto objetivas como subjetivas, entre las que se consideran la experiencia y el conocimiento profesional del valuador.

Enfoques de la valuación

Las Normas Internacionales de Valuación 2017 (NIV), en norma NIV 105, describe y define los tres principales enfoques de la valuación, a saber: en enfoque de mercadeo, enfoque de ingresos y enfoque de costos (Torres 2017).

Enfoque de mercadeo

Este enfoque suministra una indicación de valor mediante la comparación del activo con activos similares o comparables para los cuales se dispone de información de precio. Esta comparación se realiza mediante la técnica de homologación que es la aplicación de una serie de factores a las características entre el lote sujeto y el de referencia, de tal forma sean comparables (Torres 2017).

Enfoque de costos

El enfoque de costo provee un indicador de valor utilizando el principio económico de que un

comprador no pagará más por un activo que el costo que representaría obtener un activo de igual utilidad. El enfoque provee una indicación de valor calculando el costo de reposición o reproducción de un activo y haciendo deducciones por deterioro físico y otras formas pertinentes de obsolescencia (Torres 2017).

Según Aznar y otros (2012), el método consiste en dos pasos:

Calcular lo que valdría construir un inmueble igual al que se pretende valorar teniendo en cuenta la tecnología, medios y precios actuales. El resultado obtenido se denomina Valor de Reemplazamiento Bruto (VRB)

El valor anterior sería el del inmueble a valorar si fuese nuevo, pero como no es así, hay que restarle las distintas depreciaciones que pueda tener, física, funcional, económica, medioambiental, legal etc. El resultado se denomina Valor de Reposición Nuevo (VRN).

Este enfoque pretende utilizar prácticas de presupuestación y/o bases de datos de valores de diferentes características constructivas, buscando la tipología que mejor se asemeje a la edificación en estudio, para determinar así el Valor de Reposición Nuevo (VRN) y la Vida Útil del bien (VU). A este valor se le aplica la depreciación tanto por estado como por edad, utilizando la fórmula de Ross Heidecke. Esta fórmula, tiene como ventaja sobre otros métodos, la consideración del estado de conservación de estas; permitiendo calcular una depreciación más acorde con la realidad (Artavia, 2012).

Enfoque de ingresos

Este enfoque permite la estimación de valor, convirtiendo un flujo de efectivo a un único valor presente (Torres, 2017). Es decir, el valor estará referido al flujo de ingreso o ahorro de costos generado por el activo. Principalmente cuando el inmueble en estudio tiene en su razón de ser, la generación de ingresos y existe información

suficiente para realizar estimaciones en cuanto cantidad y tiempo del ingreso futuro, el enfoque de ingresos toma gran relevancia.

Según Torres (2017), este enfoque se fundamenta básicamente en un análisis detallado de la capacidad de un bien para producir utilidades en función del grado de riesgo que la inversión represente en comparación con otras alternativas posibles. Debe tenerse en cuenta que los inversores esperan recibir una tasa de retorno sobre sus inversiones de tal forma que este retorno considere el nivel de riesgo de mercado. Este método considera los datos de ingresos relativos a la propiedad que se está valuando, y estima el valor mediante el proceso de capitalización. La capitalización relaciona el ingreso, normalmente una cifra de ingreso neto y a un tipo de valor definido, convirtiendo una cantidad de ingreso en un estimado de valor (Torres, 2017).

Hay varios métodos en el enfoque de ingresos, todos se basan prácticamente en traer a valor presente cantidades futuras de flujo de efectivo a valor presente. Por tanto, se considera que todos son variaciones del Flujo de Caja Descontado (FCD). Este se aplica a una serie de flujos de caja para períodos futuros a fin de descontarlos a un valor presente. Los principales elementos del cálculo del Flujo de Caja Descontado son:

Periodo Base

Es el período en el cual se tiene la información histórica de los estados financieros y de la información contable del negocio en estudio. Con ello se definen las características estadísticas de las variables en estudio como: media aritmética y proyecciones de crecimiento. También se puede obtener datos de valores mínimos, probables y máximos de las variables como el tipo de distribución de probabilidad que las caracteriza.

Estimación de Ingresos

El valuador utiliza la información que se da en el período base y se realiza una proyección de los ingresos que se pretende produzca el activo, así como estima su crecimiento anual, según lo

establezcan las condiciones de mercado (Chinchilla, 2013).

Estimación de egresos

Igualmente, el valuador considera, según se desprende de los estados financieros y control contable de la empresa, cada uno de los posibles egresos según corresponda (Chinchilla, 2013).

Plazo de Flujo de Efectivo

Según curso de capitalización de productividad, de la Maestría en Valuación de la Universidad Estatal a Distancia, impartido por el PhD. Harold Coronado (2011), se considera un horizonte temporal mínimo de cinco años y el máximo de diez años, quedando a criterio del valuador, el período a utilizar.

Tasa de Descuento

Es la tasa que se aplica para dar valor presente a los flujos de caja proyectados (Restrepo, 2017; Torres, 2017). Esta tasa debe ser equivalente al Costo Promedio Ponderado de Capital o CPPC, conocida por sus siglas en inglés como WACC. El WACC lo que hace es ponderar cada una de las fuentes de capital, y lo hace con la siguiente fórmula:

$$WACC (ccpp) = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

Donde:

WACC: Tasa de costo promedio ponderado de capital.

CAA: Capital aportado por los accionistas y/o inversionistas.

D: Deuda financiera en la estructura de capital.

Kd: Tasa de interés de la deuda financiera (investigar tasa más baja de interés en bancos).

T: Tasa de impuesto a las ganancias.

Ke: Tasa de retorno esperado de accionistas y/o inversionistas Conocida como TMAR (tasa mínima aceptable de rendimiento) Se calcula bajo el modelo CAPM (*Capital Assets Pricing Model*).

$$TMAR (K_e) = TLR + ((TM - TLR) * \beta) + RP$$

Donde:

TLR: Tasa libre de riesgo del mercado.

TM: Tasa de rentabilidad del mercado

β : Beta que mide la volatilidad del segmento del mercado.

RP: Tasa de riesgo de país (EMBI).

Valor Presente de Flujos de Efectivo en período de análisis

$$VP = \frac{FE_1}{1+k} + \frac{FE_2}{(1+k)^2} + \frac{FCE_3}{(1+k)^3} + \frac{FE_n}{(1+k)^n}$$

Donde:

FE = Flujo de fondos generados por la empresa en los períodos de análisis.

k = tasa de descuento: (WACC).

Valor Perpetuidad

Este valor se estimará mediante el cálculo de una perpetuidad a partir del último flujo de efectivo (Coronado, 2011). Según siguiente fórmula:

$$Vper = \frac{U * (1 + g)}{(k - g)}$$

Donde:

U = último flujo de fondo generado = FE_n

k = tasa de descuento

g = tasa promedio de crecimiento a largo plazo.

Valor Presente de Perpetuidad

Según Coronado (2011) se define por la siguiente fórmula:

$$VPer = \frac{VPer}{(1+k)^n}$$

Valor Conclusivo Presente

Se rige por la siguiente fórmula (Coronado, 2011):

$$VCP = VP + VPer$$

Estructura de Valores del inmueble hotelero

Seguidamente se describe la estructura más importante de un inmueble hotelero.

Definición de hotel

El hotel es una empresa con su respectiva edificación, que se ha equipado y planificado para albergar a las personas de manera temporal.

Viene del vocablo francés *hôtel*, haciendo referencia a "una casa adosada". Entre los servicios básicos se tiene el de hospedaje, para lo cual sus habitaciones tienen dentro de su mobiliario una cama, un armario y un cuarto de baño, normalmente con servicio de internet, televisión. Algunas versiones cuentan con una pequeña cocina y un refrigerador, silla y mesa. Puede contarse con otro tipo de instalaciones de uso común como pueden ser piscina, gimnasio y restaurante. Dependiendo de los servicios y comodidades que brindan a los huéspedes, se tiene diferentes clasificaciones de hoteles (Pérez et al., 2009).

Tipos de hotel

Una de las clasificaciones más usuales, es la de estrellas, referido principalmente al nivel calidad de acabados y servicios. Según Price Travel (2016) se divide como:

1 Estrella (Económico). Este tipo es básico. Pretende Mantiene un alojamiento limpio y con muy poca o ninguna instalación común. La decoración de las habitaciones es funcional y son compactas, con posibilidad de baño privado, teléfono, servicio de internet y televisión. Este tipo de hospedaje es ideal para el cliente que cuenta con un poco presupuesto, condición fundamental para el huésped. Suelen ubicarse cerca de restaurantes y atracciones turísticas.

2 Estrellas (Valor). Es igualmente una tipología básica. Entre sus alcances puede tener

un centro de negocios o acceso a otros servicios como internet. Las habitaciones cuentan normalmente con baño privado, teléfono, televisión, y servicios limitados. En general no cuenta con sala de reuniones, servicio de botones, gimnasio o instalaciones recreativas. El servicio de alimentación se limita a desayuno continental. Es un hotel ideal para viajeros de negocios o exploradores.

3 Estrellas (Calidad). Normalmente tienen restaurante, gimnasio, tienda de conveniencias, piscinas, servicio de botones. Cuenta con sala de juntas o sala de conferencias y servicios similares. Es un hotel con mayor énfasis en la comodidad, y servicio personalizado, dedicado principalmente a viajeros de negocios o de placer que pretende algo más que los servicios básicos.

4 Estrellas (Superior). Este tipo de hotel es un inmueble de una calidad superior, que ofrece restaurante, bar y servicio a cuartos con horarios prolongados. Entre los servicios que diferencian esta tipología son el de botones, asesoría de compras y servicio de parqueadores (valet parking). El tipo de habitación se distingue por poseer amplias áreas y un nivel de acabados y mobiliario elegante. Tanto como la ropa de cama de alta calidad, productos de baño y una gran variedad de servicios como minibar y secadora de pelo. Este tipo de hotel está destinado para viajeros que buscan un mejor de confort.

5 Estrellas (Excepcional). Este tipo de hotel le distingue un servicio con altos estándares de comodidad y calidad. Cuenta con varios restaurantes, incluyendo la opción gourmet y sala de estar las 24 horas. Dentro de las instalaciones se ofrece canchas de tenis, acceso a campo de golf, spa, piscina y gimnasio moderno. Es ideal para los viajeros que buscan un servicio personalizado e instalaciones de alta calidad y variedad de servicios.

También se tiene otro tipo de clasificación muy utilizada, que se ocupa principalmente de la demanda de sus clientes y del mercado al que está dirigida su oferta. Esta categorización, según la Secretaría de Turismo (2016), se describe seguidamente:

Hotel de Ciudad. Estos hoteles se ubican en zonas de alta densidad de establecimientos comerciales, oficinas, productivos, terminales de transporte.

Hotel para Eventos. Esta tipología cuenta con salones amplios para realizar ahí mismo eventos comerciales y sociales. Se brinda servicio

de banquetes y todo lo necesario según los requerimientos de los huéspedes. Se ofrece también el servicio de hospedaje de forma independiente a los eventos, sin embargo, la principal demanda es por aquellos huéspedes ligados a eventos y convenciones.

Hotel Boutique. Estos son pequeños, de pocas habitaciones, idealmente menos de 30, con espacios de un buen nivel arquitectónico y adecuado mobiliario y decoración, para dar a las habitaciones un aspecto personalizado y distintivo.

Hotel Cama y Desayuno (en inglés *Bed and Breakfast*). Dirigidos principalmente a personas que no desean permanecer en el hotel durante el día, pues su prioridad es usarlos solo para dormir, saliendo temprano y regresando tarde. Su ubicación es importante ya sea en un espacio céntrico o a zonas de conexión a medios de transporte o cercanos a buenas vías de transporte.

Hotel Express. Dedicado a personas que tienen como principal motivo de viaje el de negocios o de empresa. Estos hoteles cuentan con servicio de desayuno completo, ofreciendo también lugar de apropiado para pasar la noche dentro de su rol laboral fuera de su zona de residencia habitual.

Hotel de Negocios (Business). Se caracterizan por atender a huéspedes que se trasladan desde su lugar de origen por asuntos de negocios y capacitación. En estos se cuenta con servicios de internet y en las habitaciones y áreas de trabajo grupales con todas las facilidades audiovisuales para desarrollar las actividades programadas.

Hotel de Playa (vacacionales). Su vocación es atender a personas que buscan disfrutar en su tiempo libre y en recreación. Cuenta con la infraestructura para atender de manera personal, en pareja o en familia. Se ubican cerca de zonas de playa o centros recreativos. Además, ofrecen actividades deportivas y recreativas. En estos grupos están incluidos los hoteles de grandes dimensiones y los de todo incluido.

Hotel de Centro de Ciudad. Les distingue su ubicación cercana a centros históricos y culturales, formando muchas veces parte de un casco colonial. Son edificaciones de varios cientos de años, que muchas veces se encuentran regidos por normas de conservación de patrimonios nacionales o mundiales de cultura.

Hotel de Hacienda o Rural. Son generalmente de grandes extensiones y se

encuentran en áreas rurales, retirados de zonas urbanas. Normalmente son haciendas agronómicas, o centros de trabajo similares, que han sido readecuados a la recreación y actividades al aire libre.

Hotel Reserva. Se ubican cerca de parques, reservas u otro tipo de áreas naturales. En muchos casos tienen diseños amigables con el ambiente tanto en la arquitectura, disposición de agua y desechos, como en las fuentes de energías renovables. Generalmente, sus huéspedes buscan una interacción cercana con el medio ambiente.

Hotel Carretera. Su principal característica es su ubicación cercana a vías terrestres. Los huéspedes los utilizan para pasar la noche o estancias cortas para el descanso y están diseñados para atender huéspedes individuales, en pareja como a familias, siendo lo principal el confort y el descanso.

Hoteles Casino. Son propios de hoteles para huéspedes que gustan de los juegos de azar. Por tanto, tiene una infraestructura principalmente destinada para el desarrollo de los casinos.

Es importante resaltar que todos los tipos de hoteles, independientemente de su clasificación, tienen una estructura de costos e ingresos individualizada, sin embargo, en su forma radical, parten de jerarquización muy similar, variando únicamente en la cantidad. Por tanto, los hoteles basan su quehacer, básicamente en la siguiente estructuración económica: terrenos, edificaciones, personal, costos de mantenimiento, alquileres, equipo, ingresos por hospedaje, ingresos por servicios de alimentos e ingresos por otros servicios.

Estimación del valor a futuro en la industria hotelera

Tras el análisis de los flujos de ingresos netos, considerando las proyecciones que parte de un comportamiento estadístico histórico, se obtiene el valor futuro que genera la empresa hotelera. Este valor certero, estimado tras una proyección a futuro es el que se dará con Probabilidad Objetiva, del patrimonio analizado (Aradas, 2013). La fórmula de Valor a futuro es:

$$\text{Valor a Futuro} = \text{Ingreso Neto}_{\text{no percibido}} * \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Donde:

Ingreso Neto: Cifra periódica no percibida
i: Tasa de interés legal expresada en meses

n: Período entre la fecha del estudio y fecha horizonte financiero.

La fórmula de Valor Total a Futuro es:

$$\text{Valor Total}_{\text{futuro}} = \sum \frac{\text{Ingreso}_{\text{que no se perciba}}}{(1+i)^n}$$

Dónde:

Ingreso: Cifra periódica que no será percibida, calculado con enfoque de rentas.

i: Costo promedio Ponderado de Capital (WACC)

n: Período (meses) entre la fecha de estudio y la vida útil remanente de la edificación, calculada por enfoque de costo.

El problema en el cálculo del Valor Total Futuro, surge ante la imposibilidad de determinar con exactitud mediante pruebas contundentes, su realidad y su verdadero alcance; es decir, indica que "ingreso neto a futuro ofrece muchas dificultades para su determinación debido a que participa de todas las vaguedades e incertidumbre propias de los conceptos imaginarios, siendo necesaria la existencia de una cierta posibilidad objetiva que resulte del decurso normal de las cosas y de las circunstancias especiales del caso concreto, no bastando, por tanto, que los ingresos netos se basen en meras esperanzas". Sólo cabe incluir dentro de los ingresos netos futuros, los ciertos, concretos y acreditados (Aradas, 2013).

Horizonte financiero

Para determinar el horizonte financiero, se considera la vida útil remanente (VUR) de la edificación. Es el período que va desde que se da la afectación al lucro cesante hasta que se restablezcan las condiciones de productividad del activo. En el caso de expropiaciones es desde que se da la expropiación hasta el final de la vida útil remanente, se calculan las rentas netas que, con probabilidad objetiva, la edificación produciría. (Loría, 2012).

La fórmula de Vida Útil Remanente es:

$$VU_r = VU_t * F_{dp}$$

O bien:

$$VU_r = VU_t * \left(\frac{VNR}{VRN} \right)$$

Donde:

VUt: Vida útil estimada de la edificación.

VNR: Valor Neto de Reposición.

VRN: Valor de Reposición Nuevo.

Fdp: Factor de depreciación (calculada por Ross Heidecke), considerando edad y estado.

Probabilidad en el cálculo de valor a futuro

Estudiando a mayor detalle las características del valor patrimonial de un hotel, se encuentra que, y usando la analogía de lucro cesante de Restrepo (2017), se puede decir que, en la estimación de valor a futuro, el cálculo está basado en datos probabilísticos, esto debido a que los hechos estimados no se han materializado, sino que se concretaría en el futuro. Donde, la probabilidad, según Restrepo (2017), es la mayor o menor posibilidad de que ocurra un determinado suceso; es decir, determinar cuantitativamente la certeza de que suceda o no un evento.

Es común partir de la información histórica que se obtiene en el período base, y usar métodos estáticos como lo es la media aritmética. Sin embargo, esta forma tradicional de realizar la estimación el valor a futuro no resuelve la dificultad de predecir con exactitud, esto debido a las modificaciones que se puedan dar en las variables y en el entorno a través del período de estudio (Lledó, 2006).

Método de simulación Montecarlo

El nombre Montecarlo tiene su origen de la famosa ciudad de Mónaco, donde predominan los casinos y juegos de azar, y además donde la probabilidad y el comportamiento aleatorio establecen toda una cultura de vida. Por otro lado, el método Montecarlo tiene su origen a finales de los años 40, cuando Satn Ulam y Von Neumann investigaban el movimiento aleatorio de los neutrones; sin embargo, con paso del tiempo, se ha utilizado en una infinidad de situaciones como

alternativa a métodos matemáticos exactos (Faulín et al., 2005).

La importancia de este método numérico es que permite resolver problemas físicos y matemáticos mediante la simulación de variables aleatorias. Asimismo, su principio fundamental, se basa en generar resultados en forma aleatoria un elevado número para evitar la incertidumbre probabilística (Azofeifa, 2014; Aranda, 2012). Por esta razón hoy en día, se utiliza en situaciones donde el comportamiento aleatorio o probabilístico tiene un accionar fundamental.

Debido a que Montecarlo, con ayuda una computadora, usa conceptos estadísticos que pueden producir números aleatorios y en elevado número de repeticiones, se logra una adecuada simulación de las condiciones reales (Faulín et al., 2005). Un ejemplo para demostrar el uso del método Montecarlo, es el caso de una ruleta, con ocho partes iguales, donde en cada una de sus ocho partes corresponde a un color, identificado con un número del 1 al 8. Se requiere determinar cuál es el número que caerá con mayor frecuencia en un n número de lanzadas.



Figura 1. Ruleta de ocho secciones.

El fundamento del desarrollo de cualquier simulación por computadora es generar números pseudo aleatorios provenientes de una distribución uniforme entre 0 y 1. La hoja de cálculo Excel tiene la función ALEATORIO, que genera números entre 0 y 1 con la misma probabilidad (distribución uniforme) y cada resultado es independiente de los otros.

De esta forma la solución al ejemplo anterior es el siguiente: En la imagen siguiente se tiene en la columna A, los posibles resultados

esperados (1-8). En la columna B, la probabilidad de que cada uno de los resultados salga favorecido, que corresponde a 1/8 igual a 0,125. En la columna C se tiene la probabilidad acumulada. En las columnas D y E el intervalo de probabilidades para cada uno de los resultados esperados. Nótese que son números entre 0 y 1.

Seguidamente se utilizan las funciones que el Excel tiene, a saber, ALEATORIO, que generará siempre un número pseudo-aleatorio

entre 0 y 1. Luego con la función BUSCAR, se logra determinar a cuál resultado esperado corresponde el número aleatorio que el Excel generó. En este caso se hicieron 10 pruebas. A este rango de resultados (C-15 a C-24) se le puede aplicar las funciones estadísticas que se consideren pertinentes, tales como: Moda y el Promedio. Evidentemente entre más grande sea la muestra será más preciso el resultado final.

	A	B	C	D	E
1	OPCION	PROBABILIDAD 1/8	PROBABILIDAD ACUMULADA	INTERVALO	
2	RESULTADOS				
3	1	0,125	0,125	0	0,125
4	2	0,125	0,250	0,125	0,250
5	3	0,125	0,375	0,250	0,375
6	4	0,125	0,500	0,375	0,500
7	5	0,125	0,625	0,500	0,625
8	6	0,125	0,750	0,625	0,750
9	7	0,125	0,875	0,750	0,875
10	8	0,125	1,000	0,875	1,000
11					
12					
13	CANTIDAD DE PRUEBAS	FUNCIONES		FUNCIONES ESTADISTICAS DE LOS RESULTADOS	
14		ALEATORIA	BUSCAR		
15	1	0,62122393	5		
16	2	0,885307151	8		
17	3	0,738136666	6	MODA	5
18	4	0,567311135	5		
19	5	0,842071548	7	PROMEDIO	5,7
20	6	0,463854462	4		
21	7	0,367701227	3		
22	8	0,82799209	7		
23	9	0,806609029	7		
24	10	0,504613607	5		

Figura 2. Uso de la hoja electrónica de Excel para generar números pseudo y resolver un problema (solución en ruleta). Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365.

A través del tiempo se ha conocido y desarrollado el uso de hojas cálculo electrónicas y sus

aplicaciones para ejecutar simulación Montecarlo. Las principales ventajas de las hojas de cálculo,

según Faulín y otros (2005) son su universalidad y su facilidad de uso; además de su capacidad para recalcular valores y presentar escenarios y la posibilidad de analizarlos.

Entre los complementos o aplicaciones que las hojas de cálculo Excel usan, están el Crystal Ball, @Risk, Sim Tool.xla, Insght.xla, que han sido especialmente desarrollados para realizar simulación Montecarlo. En nuestro caso, por la facilidad de su acceso y su uso, utilizaremos el Crystal Ball.

Software de apoyo Oracle Crystal Ball

Es una aplicación que se fundamenta en hojas de cálculo Excel, tal y como se expuso

anteriormente, orientada a través de tablas y gráficos, para elaborar modelos predictivos, de previsión, simulación y optimización, todo esto basado en el modelo de simulación de Montecarlo, todo esto con la información adecuada para la toma de decisiones, de tal forma que su nivel de incertidumbre sea la que se está dispuesta a aceptar, eliminando todo aquello que no cumpla con su objetivo (Ferra et al., 2013).

Básicamente, para su uso se requiere referenciar las celdas en las cuales se encuentran los datos de las variables aleatorias, además requiere definir el tipo de distribución probabilística. Posteriormente se define la cantidad de veces que se repetirán las estimaciones. Luego de ejecutar la herramienta esta puede brindar los informes necesarios (Ferra et al., 2013).

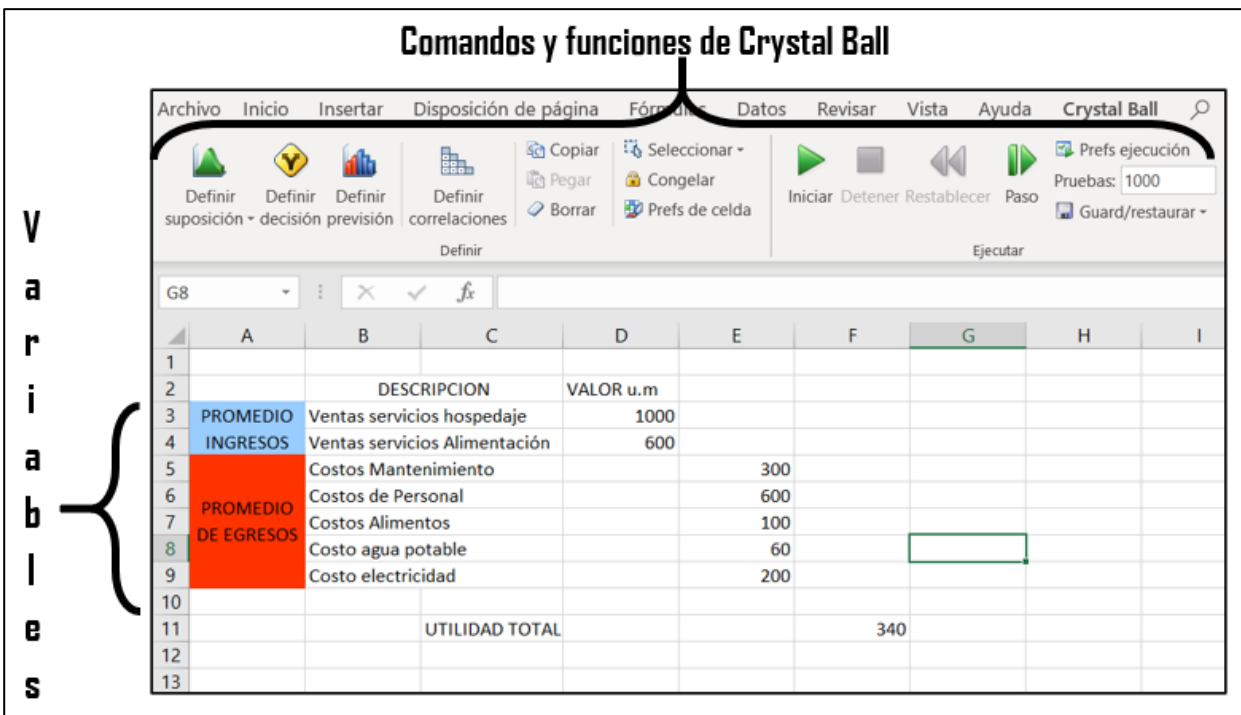


Figura 3. Vista de comandos y variables en aplicación Crystal Ball con Microsoft® Excel® 365. Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365.

Seguidamente se describe el procedimiento del uso de la aplicación Crystal Ball, para la estimación del valor a futuro:

Definición de variables (Definición de suposición). Son celdas en Excel donde se tiene un valor, a saber, no se permite el uso de una fórmula. El valor de en esta celda se vincula,

mediante una fórmula al resultado final del flujo de caja y la estimación del Valor actual neto. Cada variable que tenga un efecto directo en el valor final que se está calculando y que a través del plazo de estudio del negocio tenga un comportamiento aleatorio, se tiene que describir y definir en cuanto a:

Magnitud. Se define el valor medio de la variable a utilizar. Este valor se toma según el historial que se tiene en el período base.

Distribución de Probabilidad. Se elige el tipo de distribución de probabilidad que mejor se ajuste a su comportamiento histórico. El Cristal Ball tiene la capacidad de definir la mejor probabilidad que se aplica a la variable en estudio. Para esto requiere que se cuente con al menos con 32 datos en la información histórica de la variable. Luego de definir su distribución, se completa la información necesaria para trabajar la variable, tal como: Valor mínimo, probable, máximo, en caso de la distribución triangular o en la distribución Beta Pert, o bien el valor de la media y su desviación estándar para el caso de distribución normal.

Con el Crystal Ball, también se puede definir otros tipos de distribuciones de probabilidad, tales como: la Uniforme, la Beta, la Logarítmica, Gamma, entre otras. Otra ventaja de la aplicación es el lograr un truncamiento inferior y superior, de tal forma que el ámbito de valores donde oscila la variable se pueda restringir. Por ejemplo: Si se define una variable con una media de un 20 % y una desviación de estándar de un 2 %. Siguiendo los principios estadísticos, se tendrá una probabilidad del 95,44 % de ocurrencia si y los valores están entre un 16 % y un 24 % (media ± 2 desviación estándar). Igualmente podemos afirmar que se tendrá una probabilidad de ocurrencia de un 99,9% si los valores están entre un 14 % y un 26 % (media ± 3 desviación estándar).

Correlación de Variables. Una vez definidas todas las variables, se determina la correlación entre estas, de tal forma no se den comportamientos contrarios al curso normal del sistema analizado. Una variable se puede correlacionar con otra directamente proporcional o inversamente proporcional al comportamiento de otra. Por ejemplo: El volumen de ventas es inversamente proporcional a la tasa de gastos administrativos sobre ventas. Si se usa un número mayor a cero la relación es directamente proporcional y si se usa un número menor a cero la relación es inversamente proporcional.

Resultado final (Definir Previsión). En este caso se define la celda que contiene la fórmula del cálculo del VA y se elige el nombre y las unidades que la describen.

Definición de opciones de ejecución. Se determina, entre otros: la cantidad de pruebas a ejecutar, la velocidad de ejecución, el método de muestreo.

Resultados de Ejecución. Luego de correr el programa, se genera un gráfico de resultados, donde se cuenta con la distribución de probabilidad generada.

Además, la aplicación permite buscar la distribución que más se asemeja a los resultados. Permite definir el rango de resultados según el grado incertidumbre de ocurrencia con la que se ha determinado trabajar, de tal forma se tenga una probabilidad objetiva. Según expertos en estadísticas, una probabilidad objetiva se considera cuando se tiene un rango de ocurrencia mayor al 70 % (Restrepo, 2017).

Finalmente, también genera un cuadro con los valores estadísticos de los resultados de las pruebas realizadas. Este cuadro contiene la cantidad de pruebas, la media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, entre otras, de tal forma se pueda determinar el valor Actual Neto del flujo de ingresos analizado

Metodología

Seguidamente se describe la metodología utilizada en la realización del presente Trabajo Final de Graduación.

Enfoque de investigación

Este trabajo está hecho según el enfoque cuantitativo, tipo no experimental exploratorio, lo anterior debido a que se tiene interés en el estudio de la apropiada aplicación del método simulación Montecarlo, para la estimación de del valor de un inmueble de vocación hotelera, utilizando los tres enfoques tradicionales del campo de la valuación.

Este proyecto es tipo exploratorio puesto que, en la valoración de inmuebles, considerando las variables de comportamiento aleatorio, son poco documentadas en el quehacer de la valoración costarricense. Asimismo, se clasifica dentro de un enfoque cuantitativo, debido a que el propósito de la investigación en este paradigma “es buscar generalizaciones, es deductiva, centrada en semejanzas, predomina el uso de técnicas cuantitativas, para los criterios de calidad busca el rigor en términos de validez externa, utiliza la teoría previa y le da gran énfasis al análisis de los resultados”. (Barrantes, 2010)

El presente proyecto tiene dos vertientes, es la valoración de un inmueble de vocación hotelera aplicando los enfoques tradicionales, la segunda es la aplicación del método de simulación, para hacer las proyecciones necesarias y así determinar con mayor certeza el valor económico del inmueble.

Localización y uso del inmueble

Es un terreno que se ubica en Esparza, con un área de 3859.00 m². El uso actual es de Hotel Express.

La infraestructura con la que cuenta es la siguiente: Cuatro módulos de habitaciones, donde los A y D son en una planta y los B y C son en dos plantas, albergando un total de 27 habitaciones, cada una con su baño, en área total de 480 m² en buen estado con un nivel de acabados similar a HT 01 de ONT. Además, se cuenta con un área de bar-restaurante de 150 m², abierto. También se tiene un rancho BBQ de 49 m² abierto. Por último, se tiene una piscina de 121 m² (Ver Apéndice 1). El uso es el de hospedaje para usuarios que generalmente son agentes de ventas que están de paso por la zona por asuntos laborales.

Parámetros que intervienen el valor de un inmueble de vocación hotelera

Para la realización del primer objetivo se definen los parámetros que intervienen en la valuación de un inmueble de vocación hotelera, siguiendo el siguiente procedimiento:

Valoración del terreno

La valoración del terreno se realiza acogiéndose al enfoque de mercado. Se inicia con la recolección de la información documental del inmueble, tal como plano catastrado, estudio de registro y certificado catastral.

Posteriormente, se aplica los métodos de homologación a las diferentes referencias de valor investigadas, determinando un valor zonal y a su vez el valor justo de mercado para el inmueble en cuestión. En este caso estudio, la valoración del terreno únicamente se utiliza con el fin de incluir

en el flujo de ingresos lo correspondiente a impuestos municipales de bienes inmuebles.

Valoración de las edificaciones

La valoración se determina según el enfoque de costos. Se realiza levantamiento de campo, estableciendo la tipología a la que corresponde la edificación en estudio. Se hace la descripción, indicando el área, estado y edad. A esta se le asigna un valor de reposición nuevo y sobre este se aplica la depreciación por estado y por edad, determinando así el valor neto de reposición de la edificación. El proceso de depreciación es bajo el método Ross Heidecke, que considera la vida útil estimada, la edad, y el estado del bien.

En este caso estudio las edificaciones se valoran para estimar la depreciación y seguros e incluir dichos montos en el flujo de ingresos.

Valoración de la rentabilidad del bien

Se determina por medio del enfoque de ingresos o rentas. Consiste en hacer presente el valor de todos y cada uno de los flujos de ingresos futuros del comercio que está en estudio. Se calcula mediante la estimación de variables proyectadas a futuro.

Para que esta estimación sea objetiva, se usa el método de simulación Montecarlo, el cual permite la ejecución de una gran cantidad de proyecciones aleatorias.

Metodología para la valuación de bienes inmuebles según los enfoques de valoración

Seguidamente se describe el procedimiento utilizado para los enfoques de valoración.

Enfoque Comparativo

En la visita al inmueble se recoge la mayor cantidad de información sobre ventas u ofertas recientes de inmuebles (referencias de mercado) de condiciones similares al inmueble valuado (sujeto). Luego considerando los datos relativos al mercado se establece un estimado de valor utilizando procesos de homologación (comparación) (Ver Apéndice 2).

Esta comparación incluye condiciones intrínsecas del inmueble (por ejemplo: forma, topografía, área, nivel respecto a calle), también extrínsecas, a saber, como: servicios de agua, electricidad, acceso, distancia a centros de estudio, de salud, entre otros; de tal forma el lote sujeto como el de referencia sean comparables. A los diferentes valores de los inmuebles de referencia, ya homologados, se le aplica la media aritmética y se toma este como el valor unitario propuesto para el inmueble en estudio.

En la investigación se utilizará este enfoque para determinar el valor del terreno del caso en estudio y con ello estimar el monto de impuestos por bienes inmuebles. Toda la información recolectada se tabula (Ver Apéndice 3).

Enfoque de Costo

Por medio de este enfoque se determina cada uno y el total de los costos necesarios para reedificar un bien con las mismas características y condiciones al inmueble valuado. El proceso inicia con una descripción de las diferentes áreas, del nivel de acabados y del estado de la edificación a valorar. A cada área de la edificación valorada se le aplica el costo unitario que se tiene para ese tipo de bien (Ver Apéndice 4).

En esta investigación se aplicará este enfoque para estimar el valor de las edificaciones en el caso de estudio y con ello estimar los impuestos de bienes inmuebles, depreciación y seguros.

Enfoque de Capitalización de Ingresos

El valor del inmueble se determina por medio del cálculo con el que se trae a valor presente a los posibles ingresos o beneficios futuros que el mismo produzca en el período de análisis. La

estimación de valor presente se hace por medio de la fórmula de capitalización, para lo cual se usa la tasa de descuento WACC.

Lo primero que se hace es recolectar y analizar la información contable y financiera de la empresa, dentro del período base, y de ahí tomar el promedio de las variables predominantes del negocio en estudio.

Luego, para definir los períodos posteriores al período de base, se definen las tasas de crecimiento, tanto de ingresos como egresos, para las cuales se toman las proyecciones que el historial del negocio sugiere. Con esta información se realizan las proyecciones de los 5 o 10 períodos de análisis o bien la vida útil remanente estimada del negocio, dejando así establecido el flujo de ingresos.

Para construir estos flujos de efectivo, se toman en cuenta todas las variables que están relacionadas con los ingresos y egresos del negocio. Entre los ingresos se considera las ventas de cada período. Mientras que para los egresos se considera todos los costos y gastos que la empresa realiza para lograr tales ingresos, tales como:

- Gastos operativos de ventas (electricidad, gas, agua, materia prima, salarios, seguros de empleados)
- Gastos administrativos
- Gastos financieros
- Seguros de inmueble
- Impuestos municipales
- Depreciación de edificio
- Renta o alquiler de equipo

Posteriormente se establece el valor presente de cada uno de los ingresos de los períodos en análisis. Se utiliza la tasa de descuento, que para este caso se usa el WACC. Determinando de esta forma el valor presente neto de la empresa o negocio en estudio. A continuación, utilizando la tasa de descuento y la tasa de crecimiento de flujos de ingresos netos, partiendo del período 10 se realiza una proyección a perpetuidad.

Posteriormente todos los ingresos netos, incluyendo el valor a perpetuidad, se traen a valor presente con la tasa de descuento del negocio y se establece como el Valor Actual Neto.

Se recomienda, en el uso de este enfoque, el apego a las Norma Internacional de Contabilidad (NIC), principalmente las siguientes normas:

- NIC 1: Donde se establece las bases para la presentación de los estados financieros, los cuales son instrumentos fundamentales para el enfoque de Capitalización de Ingresos.

- NIC 18: Establece la definición de la contabilización de ingresos y ganancias.

- NIC 27: Esta norma establece la regulación de la presentación de estados financieros consolidados.

- NIC 38: Esta norma rige lo referente al tratamiento de los activos intangibles.

- NIC 41: Esta norma aplica a la presentación de estados financieros de empresas del área agrícola.

Con este método se obtiene el valor presente de todos los ingresos a través del horizonte financiero, es decir, período que comprende desde la estimación hasta el final de la vida útil de la actividad comercial. Este Valor Presente Neto (VAN), viene a ser valor que la actividad económica hace que tome el inmueble, donde se lleva a cabo.

Aplicación del Método de Simulación Montecarlo y Excel-Cristal Ball

Debido a que el cálculo determinístico de la rentabilidad proyectada, no resulta el más adecuado para este tipo de estimaciones de valor, debido a que solo se realizan cálculos, que parten del promedio de las variables que en él intervienen y que son supuestas por el analista muchas veces de una manera subjetiva, se usará el método de simulación Montecarlo apoyándose en la hoja electrónica Excel y su aplicación Crystal Ball, de tal forma se obtenga el valor de una forma probabilística y objetiva.

El Crystal Ball, es un programa de análisis de riesgo y de pronóstico, orientado a través de gráficos, que permite mitigar la incertidumbre en escenarios múltiples, que provee al encargado de la toma de decisiones, de información muy valiosa para que su nivel de certidumbre sea como mínimo el que él esté dispuesto a admitir, y que pueda desechar todo aquello que no cumpla con su exigencia, es decir, le permite saber cuáles son las probabilidades de éxito o de ocurrencia de un evento específico.

Para ello todas las variables asumirán valores aleatorios dentro de determinados rangos previstos y bajo un patrón de distribución de probabilidad de ocurrencia histórica, para un total de “n” escenarios o cantidad de pruebas definidas.

Definición de Variables

Los valores y características de las variables se incluyen en la aplicación con el ícono “Definir suposición” Las variables que estarán cambiando para generar los diferentes escenarios, son aquellas que están directamente involucradas en el cálculo del flujo de ingresos y su VAN. A estas variables se les asignará un valor máximo, probable y mínimo o bien un valor medio y una desviación estándar, todo de acuerdo con el tipo de distribución de probabilidad que mejor represente.

La definición correcta de la variable viene a ser fundamental, tanto en el tipo de distribución de probabilidad como en sus valores máximos, mínimos y probables. Si se cuenta con suficiente información historial del comportamiento de la variable en el negocio (al menos 32 datos), la aplicación Crystal Ball, puede determinar la distribución adecuada para esa variable.

Las variables para utilizar en el caso estudio y su definición se describen seguidamente:

- Ventas mensuales de hospedaje: La media de valor se toma del historial. Se propone una distribución normal. Se recomienda utilizar una desviación estándar de aproximadamente un 14 % del valor medio. Es decir, que un 68 % de los valores estarán en un ± 14 % del valor medio. Y nunca se tendrá un valor mínimo a aproximadamente un 50 % de la media.

- Ventas mensuales de ventas de alimentos y bebidas: Igualmente se parte del historial estadístico de la empresa. Se establece una distribución normal y se determina una desviación estándar de 15 %, por lo que un 68 % de los valores estarán en un ± 15 % del valor medio. Se define un mínimo de un 60 % del valor medio.

- Tasa de crecimiento de ventas de hospedaje: Se propone un aumento de ventas cercano a la tasa de inflación. Se utilizará una distribución normal con una desviación estándar de un 40 % del valor medio. Se estima un valor mínimo al 50 % de la media.

- Tasa de crecimiento de ventas de alimentos y bebidas: Se propone un aumento de ventas de alimentos y bebidas cercano a la tasa de inflación. Se utilizará una distribución normal con una desviación estándar de un 40 % del valor medio. Se estima un valor mínimo al 50 % de la media.

- Tasa gastos directos respecto a ventas hospedaje: La media se toma del período base. Por el tipo de comportamiento de esta variable, se propone usar la distribución triangular. Se usará como valor mínimo un 60% del medio. El valor máximo se considera un 25 % arriba del valor medio. Variable relacionada inversamente con ventas de hospedaje.

- Tasa de gastos directos al respecto a ventas de alimentos y bebidas: La media se toma del período base. Por el tipo de comportamiento de esta variable, se propone usar la distribución triangular. Se usará como valor mínimo un 60% del medio. El valor máximo se considera un 25 % arriba del valor medio. Variable relacionada inversamente con ventas de alimentos y bebidas.

- Costo de electricidad, agua potable, cable T.V e internet: Se establece como un 30 % porcentaje de la suma de monto de ventas de hospedaje más el monto de ventas alimentos y bebidas. Se propone una distribución normal, con una desviación estándar de un 20% del valor medio.

- Impuestos municipales: Según la tasa municipal utilizada para este fin.

- Seguros: La tasa utilizada en póliza de incendios para inmuebles similares.

- Monto de Mantenimiento de zonas verdes: Según el registro historial, se establece un monto por mantenimiento. Se establece una distribución triangular, con un valor mínimo de un 30% del valor promedio.

- Tasa Mantenimiento de edificio: Según valor historial en información contable. Se propone distribución normal. La desviación estándar se considera un 25 % del valor medio. Nunca será menor a un 25 % del valor medio. Se correlaciona directamente con ventas.

- Tasa de gastos Administrativos: Según valor historial. Se propone el uso de distribución normal. Se recomienda una desviación estándar de un 25 % del valor medio. Nunca mayor a un 12 %. Esta correlacionada inversamente directa a ventas.

- Reserva imprevistos: Se usa valor según el historial.

- Impuesto de renta: Valor según lo define Tributación Directa.
- Tasa de corte: Se determina con cálculo detallado.
- Tasa de aumento de gastos: Se determina según historial. Se propone distribución normal. La desviación estándar es un 25 % del

valor medio. El valor máximo permitido es de un 55 % arriba del valor medio. NO hay correlación con otras variables.

- WACC: Se determina con valor detallado. Se propone la distribución normal. Una desviación estándar de 35 % del valor medio. No se correlaciona con otras variables.

	DESCRIPCION	VARIABLES	CARACTERISTICAS DE LAS VARIABLES			
PROMEDIO INGRESOS	Ventas servicios hospedaje	1000	Media	Desv. Estándar	Mínimo	
			1000	100	250	Normal
PROMEDIO DE EGRESOS	Ventas servicios Alimentación	600	Media	Desv. Estándar	Mínimo.	
			600	70	100	Normal
	Costos Mantenimiento	300	Mínimo	Probable	Máximo	
			70	300	380	Triangular
	Costos de Personal	600	Media	Desv. Estandar	Mínimo	
			600	200	150	Normal
PROMEDIO DE EGRESOS	Costos Alimentos	230	Mínimo	Probable	Máximo	
			75	230	295	Triangular
	Costo agua potable	60	Media	Desv. estándar	Mínimo.	
			60	10	15	Normal
	Costo electricidad	200	Media	Desv. Estándar	Mínimo.	
			200	75	30	Normal
	UTILIDAD TOTAL	210				

Figura 4. Definición de variables y sus características en aplicación Crystal Ball con Microsoft® Excel® 365. Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365.

Con este software Crystal Ball, se minimizan los riesgos y se maximiza el éxito en muchos entornos con determinada incertidumbre para la toma de decisiones. Crystal Ball implementa la simulación de Monte Carlo en un proceso repetitivo de tres pasos, tal y como se describe en la Imagen (Ver Figura 5).

La clave en utilizar Crystal Ball, está en definir ciertas celdas de entrada de la hoja de

cálculo como Variables Supuestas, además determinadas celdas de salida de interés como Pronósticos. Después de definir estas celdas, Crystal Ball utiliza la simulación de Monte Carlo para modelar la complejidad de un escenario real. Para cada prueba de una simulación, Crystal Ball repite los tres pasos de la imagen. Para cada una de las variables supuestas (celdas de suposición) se genera un número aleatorio según el rango que

haya definido y, a continuación, se coloca en la hoja de cálculo. Se vuelve a calcular toda la hoja de cálculo y se obtiene el valor Pronosticado de ese escenario. Se obtiene un Pronóstico del VPN (Valor Presente Neto) y se agrega al gráfico que mostrará la distribución de probabilidades de ocurrencia para este valor.

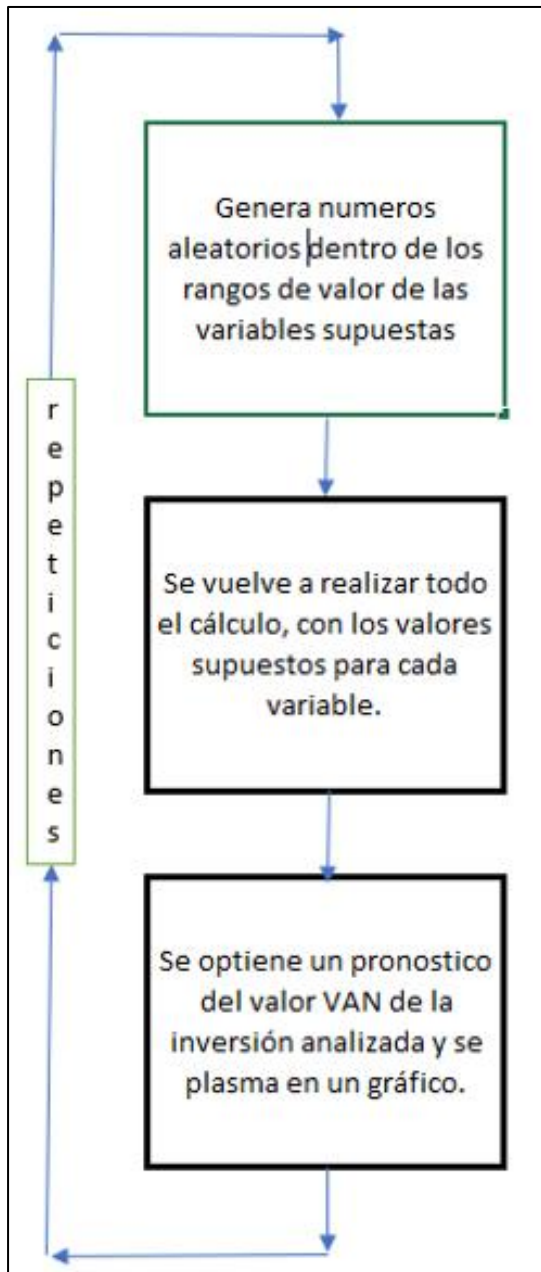


Figura 5. Esquema de pasos del software Crystal Ball para la simulación Monte Carlo. Fuente: Creación propia con Microsoft® Power Point® 365.

Definir Previsión en la Ejecución de Simulación

Luego de haber introducido los datos al Crystal Ball, una vez definida el tipo de ejecución, se procede con la Simulación y se obtienen los resultados en tablas y gráficos.

Preferencias de Ejecución

Seguidamente se describen las características de la simulación y la presentación de resultados a utilizar en el caso de estudio:

Configuración de preferencias: Con el comando de preferencias de ejecución se realiza la configuración de la ejecución.

Pruebas: En esta parte se define la cantidad de pruebas a realizar e igualmente el nivel de confianza que pide a la ejecución. Para el caso en estudio se define en 10,000.00 pruebas y un nivel de confianza de un 80%

Muestreo: Se define para este caso que se trabaje sin ninguna secuencia preestablecida. Además, para el caso en estudio se define el método de muestreo al Montecarlo, ya que este es más aleatorio.

Velocidad: Para el caso en estudio se propone usar una velocidad normal de ejecución.

Presentación de Grafica y tabulada

El resultado se presentará en diferentes gráficos y tabulaciones, con la siguiente información:

Gráfico de Frecuencia: En este gráfico se muestra la distribución de las iteraciones ejecutadas. Según estudiosos de la estadística una Probabilidad Objetiva se considera cuando se tiene una certeza de ocurrencia mayor al 70%. En el caso en estudio se propone usar una certeza nunca menor a un 80%, justificando este margen de seguridad adicional, de un 10%, según el principio de prudencia que un estudio de este tipo supone.

Por tanto, en el gráfico se indicará:

- Iteraciones: Cantidad de pruebas realizadas en la simulación.
- La frecuencia: Muestra la distribución de frecuencia de las iteraciones.

- Se muestra el monto que corresponde al rango mínimo y máximo de certeza.
- Se presenta el monto que corresponde a la suma y la resta de una desviación estándar respecto a la media.

- También se indica el monto correspondiente a la media aritmética.
- Se indica la certeza con la que se está trabajando.
- Se muestra la distribución de los valores de previsión y la distribución que mejor se ajusta.

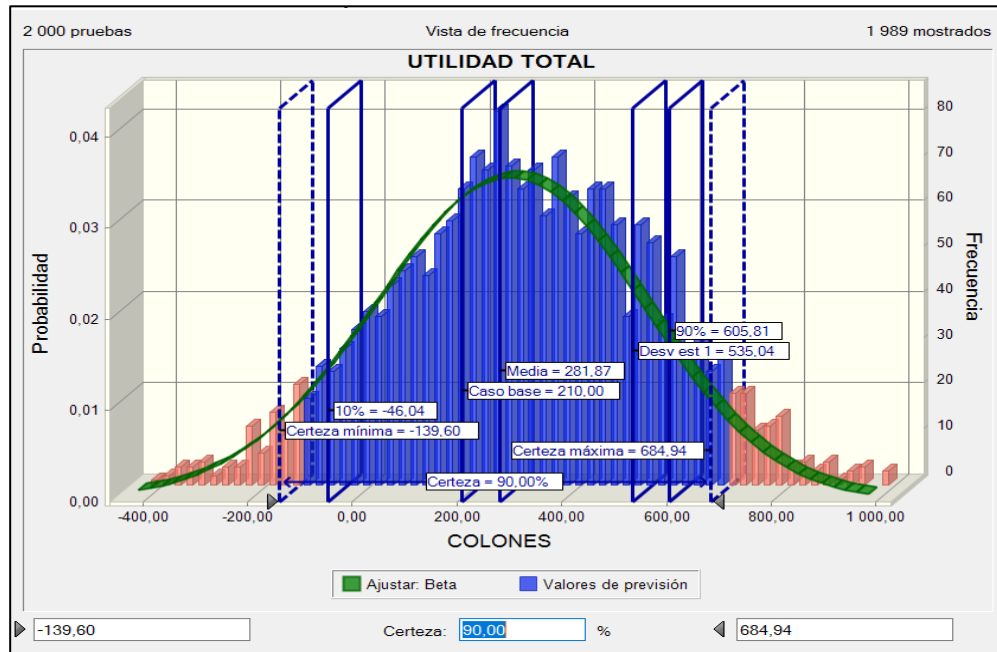


Figura 6. Gráfico de resultados. Fuente: Creación propia con software Oracle Crystal Ball.

Cuadro de Datos Estadísticos: La tabla se muestra la cantidad de pruebas realizadas como también el valor Base (sin simulación), además muestra entre lo más relevante: la Media, la

Mediana, Desviación Estándar, varianza, entre otros. Esto tanto para los valores de previsión (resultados de simulación real) como según la distribución de probabilidad de mejor ajuste.

Estadística	Ajustar: Beta	Valores de previsión
Pruebas	---	2 000
Caso base	---	210,00
Media	281,87	281,87
Mediana	286,06	281,71
Modo	294,68	---
Desviación estándar	253,11	253,17
Varianza	64 062,78	64 094,82
Sesgo	-0,0969	-0,0969
Curtosis	2,95	2,95
Coficiente de variación	0,8980	0,8982
Mínimo	-2 805,88	-676,00
Máximo	2 214,51	1 140,83
Error estándar medio	---	5,66

Figura 7. Ejemplo tabla datos estadísticos. Fuente: Creación propia con software Oracle Crystal Ball.

Gráfico de Sensibilidad: También es de rescatar el importante gráfico de sensibilidad, donde indica cual es el efecto en la definición del valor VA, de cada una de las variables aleatorias utilizadas. Por ley de Pareto, se permite identificar las variables

que tiene mayor injerencia en el resultado final, por tanto, en cuales variables hay que tener mayor nivel de precisión, para definir sus premisas. Hay dos presentaciones tipo Barras o Circular.

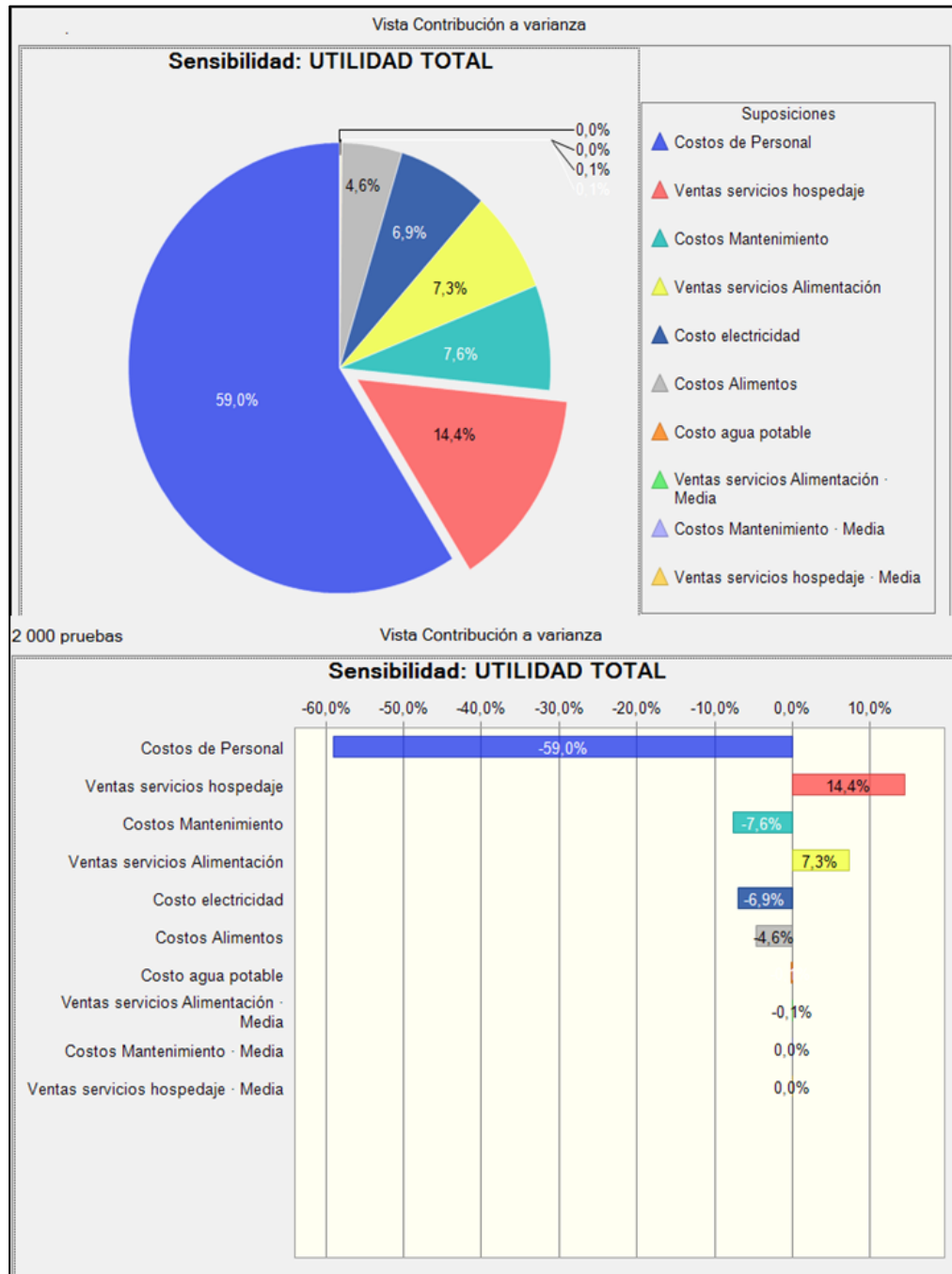


Figura 8. Gráficos de sensibilidad tipo barras y circular. Fuente: Creación propia con software Oracle Crystal Ball.

Alcance y limitaciones

Alcance

El procedimiento seguido en este TFG tiene una aplicación inmediata en la valoración de las diferentes tipologías de hoteles existentes. Por el uso de herramientas y tecnologías muy accesibles, es un procedimiento al alcance de todos aquellos profesionales que lo consideren a bien utilizarlo.

El procedimiento seguido es fácilmente aplicable a otro tipo de valoraciones de bienes inmuebles y empresas en marcha.

El método Montecarlo se puede utilizar en todos aquellos casos, que por su naturaleza se utilice el enfoque de Ingresos.

Limitaciones

La principal limitación que se encuentra es en el enfoque de Ingresos. La limitación consiste en lo escasa e incompleta que es la información que las empresas manejan de sus ingresos y gastos. Aunque se pretende el uso de estados financieros auditados, no siempre estos son facilitados o mantienen información que refleja la realidad de la empresa. El procedimiento aplicado logra resultados de acuerdo con lo fidedigno de la información obtenida

Resultados y análisis

Estudio de parámetros para obtener resultados

Para obtener los resultados finales de valor siguiendo las Normas Internacionales de Valuación se lograron identificar los diferentes parámetros para la valoración de un inmueble de vocación hotelera, como son el terreno, las edificaciones y otras obras como la rentabilidad de la empresa. Una vez identificados los parámetros y cada una de sus características propias, se procedió a la determinación de valor.

Respecto al terreno, es importante se consideren las características propias del terreno como las del sector donde se encuentra y los servicios urbanos a los que tiene acceso. Igualmente, se homologa el terreno en estudio con las referencias de venta que se localizan en el sector y ante esta comparación se establece un valor.

En cuanto a las edificaciones y otras obras se toma en cuenta: la edad, el estado, el área, la tipología constructiva, la funcionalidad y obsolescencia, y asignando un valor nuevo de reposición, se aplica la depreciación por edad estimada y por estado, para obtener así el valor actual y la vida útil remanente.

En relación con la rentabilidad del inmueble se establece cada una de las variables y sus condiciones de comportamiento y se confecciona con base en el historial de la empresa los flujos de efectivo a futuro en un plazo de diez períodos partiendo del flujo décimo se hace una proyección a perpetuidad. Este monto se trae a valor presente y viene a ser el valor por renta del inmueble en estudio.

Aplicación de la metodología para la

valoración de bienes inmuebles

Valoración del terreno

El valor del terreno calculado consideró sus principales características y las de la zona donde se ubica. Es un valor de total de ₡131,688,375.00. Se parte de un valor zonal, que es soportado en ofertas y transacciones comerciales que se dan en zonas y terrenos comparables. Luego, al aplicar los factores correspondientes de homologación, obtiene el valor del terreno en estudio (ver Apéndice 5 y 6).

Valoración de la Edificación

Se ha determinado el valor vía costo de las edificaciones, considerando una diferentes edades y una vida útil de 50 años. Como resultado de valor se tiene un valor total de ₡279,954,498.00 y diferentes vidas útiles remanentes VUR (años) (Ver Apéndice 7, 8, 9 y 10). En el apéndice 11 se muestra un registro fotográfico, que es muy importante para graficar el inmueble que se está valorando.

Determinación del Valor por Rentas

Estimación de Variables

Cuidadosamente, se determinó cada una de las variables que intervienen en el cálculo del VA (valor actual):

Horizonte Financiero

Para determinar el horizonte financiero que rige el flujo de ingresos, se tomó como base la vida útil remanente de la edificación. En este caso según valoración de la edificación, la vida útil remanente de es de 31 años. Para esta vida útil remanente, se consideró apropiado y razonable utilizar el método de flujo de ingresos a perpetuidad, a sabiendas que el activo es productivo por 31 años.

Ventas Anuales y Gastos por ventas

Con la información contable histórica del restaurante, se ha estimó el monto de las ventas anuales y la tasa de gastos operativos respecto a las ventas. Los gastos por ventas se estiman con una tasa sobre el monto de ventas estimada.

Tasa de Crecimiento de ventas y de aumento de gastos

Se ha utilizado una tasa levemente mayor a la inflación anual anterior que ha registrado el país (2,57%), por lo que se ha considerado correcto una tasa de 2,70%.

Impuestos municipales y seguros

La tasa de impuestos municipales se aplicó sobre el valor total de terreno y edificaciones. Seguros es

una tasa que se aplicó sobre el valor de las edificaciones.

Tasa de Gastos administrativos

Es una tasa que se determinó con la información contable histórica. Esta tasa se aplica al monto de ventas anuales del respectivo período.

Tasa de reserva de imprevistos

Esta tasa es según la política que la historia de la empresa ha manejado. Se aplica sobre las ventas anuales del período respectivo.

Impuesto de Renta

La tasa de impuesto sobre la renta es según el rango que define el Ministerio Hacienda, específicamente la sección de Tributación directa, que para el volumen de ingresos es de un 30 %.

Tasa de Corte TMAR

Se utilizó la formula siguiente: con información fidedigna como Damodaran y Bloomberg (Ver Anexo 1, 2, y 3).

Cuadro 1. Cálculo de TMAR			
TASA DE CORTE			
TMAR =	$TLR+(TM-TLR)*B+RP$		
TLR= Tasa libre de Riesgo	Bonos del Tesoro EUA (Bloomberg 2018)		1,43%
TM= Tasa de Mercado	(TM-TLR) (Damodarán 2018)		12,00%
B= Beta que mide la volatilidad del segmento del mercado (Damodaran 2018)			1,26
RP= Tasa de Riesgo del País (EMBI) (Damodaran 2018)			10,07%
TMAR =	26,62%		
TMAR TASA MINIMA ATRACTIVA DE RETORNO			

WACC

Es calculada con la fórmula que define este término. Este resultado se revisa con la tabla de Damodaran, donde indica que para hotel se tiene

una composición de 100 capital social y 56 para deuda o compromisos financieros. Por tanto, como la composición del caso estudio es de 49,03 (menos de un 8% de variación) de capital social y resto deuda financiera, se considera aceptable la composición.

Cuadro 2. Cálculo de WACC					
WACC					
	A	B	C	D	E
	Absoluto	Relativo	Rd	Rd (1-T)	D * B
	(miles de colones)				
Pasivo Cuota escalonada	¢25 000	15,13%	11,50%	8,05%	1,22%
Pasivo Cuota Nivelada	¢24 000	14,53%	10,20%	7,14%	1,04%
Pasivo en Bonos	¢2 205	1,33%	10,50%	7,35%	0,10%
Capital Acciones Comunes	¢114 000	69,01%		26,62%	18,37%
	165 205	100,00%			20,72%

$$WACC = \frac{E}{V} * Re + \frac{D}{V} * Rd * (1 - Tc)$$

20,72%

Donde:
WACC : Weighted Average Cost of Capital (Promedio Ponderado del Costo de Capital) (F12)
Re: Tasa de costo de oportunidad de los accionistas. Generalmente se utiliza para obtenerla el método CAPM (B5 al B7)
E: Capital aportado por los accionistas (B8)
V: Total Deuda financiera contraída (B9)
Rd: Costo de la deuda financiera (viene de hoja de cada tipo credito)
T: Tasa de impuesto a las ganancias (viene de hoja de Flujo 30%)

$$WACC (ccpp) = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

WACC: Tasa de costo promedio ponderado de capital
CAA: Capital aportado por los accionistas y /o inversionistas
D: Deuda financiera en la estructura de capital
K_d: Tasa de interés de la deuda financiera (investigar tasa más baja de interés en bancos)

Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365.

Tabulación de variables

Seguidamente se presenta la tabulación de las variables necesarias para el cálculo de flujos de ingresos netos.

Cuadro 3. Variables principales en flujo de ingresos.

FLUJOS DE INGRESOS (EN MILES DE COLONES)		
VARIABLES PRINCIPALES		
tipo de cambio (5-7-2020)		₡585.34
terreno m ²		3,859.00
precio / m ² de terreno		₡34.13
Area de edificaciones totales		960.00
zPrecio pro. / m ² construcciones		₡261.26
Valor total Edificaciones	250,806.17	
Inversión en terreno		₡131,688.38
Otras obras		₡29,148.00
Valor Total del Activo		₡411,643.00
Ventas anuales		₡24,300.00
Tasa aumento de ventas	1,70%	
Tasa Gastos directos de ventas		40%
impuestos municipales		0,25%
seguros		0,37%
Tasa Gastos administrativos		8%
reserva imprevistos		0,50%
impuesto sobre la renta		30%
Tasa de corte	Hoja TMAR 26,62%	
Tasa aumento en gastos		1,70%
WACC	Hoja WACC 11,90%	20,72%
Renta de Equipo Enfriadores		₡150,00
Porcentaje de ocupación hotel		70%

Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365.

Resultado de Flujo de ingresos netos

Seguidamente se realizó los flujos de ingresos de cada uno de los 10 períodos estimados (Ver Apéndice 12). Posteriormente se llevó a valor presente, usando el WACC calculado, los ingresos netos de los diferentes períodos, con lo que se obtiene un VA.

Luego, partiendo del flujo de ingreso neto del período décimo, se hace una proyección a perpetuidad, donde se usa igualmente el WACC, restándole la tasa de crecimiento promedio de los diez ingresos netos. Este valor a perpetuidad se lleva a valor presente, usando el WACC.

Se determina como valor VA Total Actual de los ingresos de la empresa como la suma del Flujos Actual y el valor Perpetuo Actual, que asciende a ₡344,197,180.00 (trescientos cuarenta y cuatro millones ciento noventa y siete mil ciento ochenta colones exactos).

Resultados al aplicar Simulación Montecarlo

Determinación Estadística de Variables

A cada una de las variables se le asigna su comportamiento estadístico apropiado, de tal forma que a través de los diferentes escenarios esté fluctuando en ese rango de posibilidades.

Tipo de Distribución Probabilística

Las ventas anuales, la tasa de aumento de ventas, Tasa de gastos administrativos, tasa de aumento de gastos, el WACC, son variables que se consideran con una distribución probabilística normal, para lo cual se ha considerado usar como su valor medio, el que se ha definido con la información contable histórica y se ha determinado

usar como la desviación estándar adecuada, un 20% de la media. Esto significa que las variables estarán oscilando en un 20% hacia arriba y hacia debajo de la media estimada con un rango de certeza de un 68%.

Para las variables: tasa de gastos directos de ventas y la renta de equipo de enfriadores se ha considerado adecuado el uso de una distribución triangular. En esta se ha definido usar el valor probable como el histórico. Para definir el valor mínimo se estima un 80% del valor (20% menos del valor probable), y para el valor máximo usar un 120% del valor probable.

Según expertos en estadística, se considera que una probabilidad objetiva se da en un rango de certeza de ocurrencia de un evento, del 70%. Para este caso, en atención al principio

de prudencia, se ha considerado usar un 80%, teniendo un margen de exigencia de un 10%.

Correlación de variables

Se define la correlación de tal forma que el oscilar de las variables aleatorias sea congruente a una realidad esperada. Por tanto, la tasa de aumento de ventas, la tasa de gastos directos de ventas y la tasa de gastos administrativos, es de esperar que se comporten inversamente proporcional con el monto de las ventas anuales. Se considera que el resto de las variables son independientes entre sí.

Variable	Valor	Media	Desv. Estánd	Mínimo	Máximo	Distribución	Comentarios
Ventas anuales (hospedaje y alimentación)	€24 300,00	24 300,00	4 860,00	9 720,00		Dist. Normal	
Tasa aumento de ventas (cercano a inflación)	1,7%	1,68%	0,34%	0,60%		Dist. Normal	Disminuye si aumentan las ventas!
Tasa Gastos directos de ventas	40%	24,00%	40,00%	48,00%		Dist. Triangula	Disminuye si aumentan las ventas
impuestos municipales	0,25%						
seguros	0,37%						
Tasa Gastos administrativos	8%	8,00%	1,60%	12,00%		Dist. Normal	Disminuye si aumenta ventas!
reserva imprevistos	0,5%						
impuesto sobre la renta	30%						
Tasa de corte	26,62%						
Tasa aumento en gastos	1,7%	1,68%	0,34%	2,35%		Dist. Normal	Es independiente al resto de variables
WACC	20,72%	20,72%	4,14%	30,00%		Dist. Normal	Es independiente al resto de variables.
Renta de Equipo Enfriadores	€150,00	120,00	150,00	180,00		Dist. Triangula	Es independiente al resto de variables.
Porcentaje de ocupación del hotel	70,00%	70,00%	14,00%	100,00%		Dist. Normal	

Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365.

Definición de la Previsión de resultados

Cantidad de Pruebas y Porcentaje de Certeza

Se ha definido para este caso que se ejecuten una cantidad de 10000 pruebas o iteraciones de cálculo sobre el flujo de ingresos netos, con probabilidad objetiva de ocurrencia del 80%, con lo cuales se generan gráficos de resultados y de los que se presenta información estadística, que

permite hacer la conclusión de valor después de ejecutada la simulación.

Resultados de la Simulación

Seguidamente los gráficos y tablas estadísticas de los resultados de cada una de las previsiones calculadas:

Valor Actual Total

Es el valor que resulta de la suma del valor actual más el valor perpetuo a hoy. Del análisis de los datos luego de realizadas las 10000 pruebas, se tiene un valor Media de ₡ 336,876,440.00 que es 0.9787 veces menor que el Valor Base, para una diferencia de ₡ 7,320,740.00. Según el gráfico de sensibilidad, la variable con más incidencia en el valor total es mayoritariamente el de las ventas mensuales (24,20 %), pero también tienen una contribución importante: el porcentaje de ocupación, la tasa de gastos directos de ventas y la tasa de gastos administrativos como el WACC.

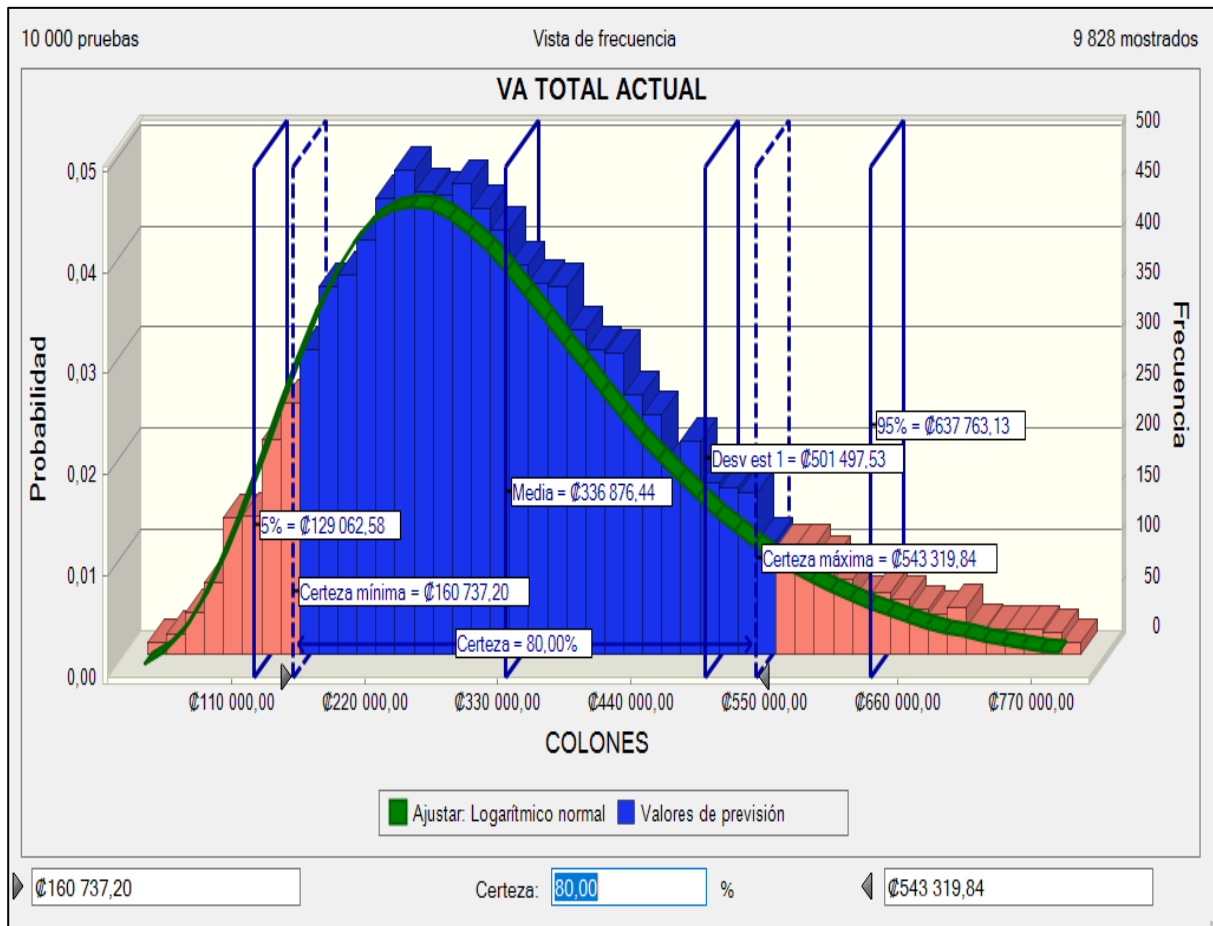


Figura 9. Frecuencia de valor total actual. Fuente: Creación propia con software Oracle Crystal Ball.

10 000 pruebas		Vista de estadísticas	
Estadística	Ajustar: Logarítmico normal	Valores de previsión	
► Pruebas	---	10 000	
Caso base	---	C\$344 197,18	
Media	C\$336 793,27	C\$336 876,44	
Mediana	C\$307 877,58	C\$308 065,50	
Modo	C\$255 982,98	---	
Desviación estándar	C\$163 183,07	C\$164 621,09	
Varianza	C\$26 628 715 181,40	C\$27 100 103 441,43	
Sesgo	1,25	1,40	
Curtosis	5,89	7,15	
Coficiente de variación	0,4845	0,4887	
Mínimo	-C\$75 847,55	C\$27 174,82	
Máximo	∞	C\$1 944 999,26	
Error estándar medio	---	C\$1 646,21	

Figura 10. Estadística de valor total actual. Fuente: Creación propia con software Oracle Crystal Ball.

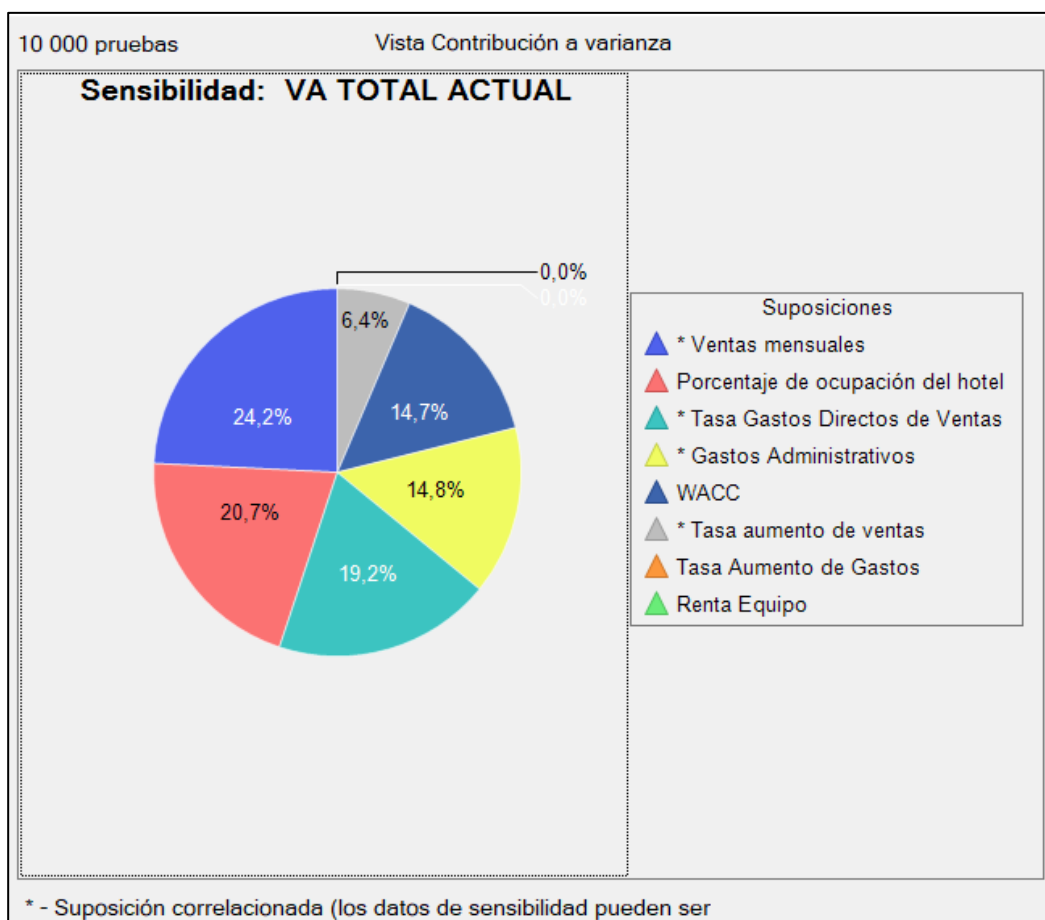


Figura 11. Sensibilidad de valor total actual. Fuente: Creación propia con software Oracle Crystal Ball.

Resultado Final

Por tanto, una vez realizadas las 10000 iteraciones en la Simulación Montecarlo, se puede afirmar con una certeza de un 80%, que el valor Total Actual estará en un rango entre ₡160,737,200.00 y ₡ 543,319,840.00, con un valor medio más probable de ₡ 336,876,440.00 (trescientos treinta y seis millones ochocientos setenta y seis mil cuatrocientos cuarenta colones exactos). Siendo este el valor del del inmueble según su capacidad de producción actual.

Conclusiones

Parámetros en la valoración de bienes inmuebles

El hecho de subdividir el inmueble en cada uno de los parámetros permitió el uso de las diferentes metodologías recomendadas por las principales normas internacionales de valuación vigentes.

Se identificó cada uno de los parámetros que intervinieron en la valoración del hotel en estudio. Esto permitió que se pudiera no ver el análisis sobre una unidad multiforme sino se fuera estudiando por cada una de sus partes principales. De tal forma que para el terreno se aplicó el enfoque comparativo. Para las edificaciones y otras obras se utilizó el enfoque de costo. Por último, para el estudio de la rentabilidad del inmueble se utilizó el enfoque por rentas, adicionando a este la aplicación del método de simulación Montecarlo.

Metodología de Enfoques de Valoración

Enfoque Comparativo

Con el enfoque comparativo, se debe realizar una investigación del mercado respecto al valor en que se ofrecen o se transan inmuebles de características similares al terreno en estudio. Se recomienda dar seguimiento en revistas sobre mercado inmobiliario, corredores de bienes raíces, consulta a otros profesionales en valuación y afines, además hacer consultas en la oferta pública que se presenta en anuncios y otros medios de comunicación. Una vez obtenido esto se debe hacer una homologación para hacer comparable las diferentes referencias obtenidas con el terreno en estudio. Los parámetros que se

suelen utilizar en la homologación son: área o tamaño, forma, ubicación, topografía, tipo de oferta, fecha de la información, entre otras. Este enfoque permitió determinar el valor del terreno en ¢ 131,888,375.00.

El procedimiento, permite a los profesionales en valuación, de una manera sencilla, resultados de alta confiabilidad. Esto debido a que se basa en datos que pueden ser examinados en cualquier momento y el uso de fórmulas de homologación de uso comprobado en el campo.

Enfoque de Costo

Con este enfoque se valoran las edificaciones del inmueble. Se debe hacer una descripción de la edificación a valorar, revisando áreas, edades estimadas, vidas útiles estimadas, estado de conservación y materiales, funcionalidad y nivel de acabados.

Una vez determinadas las características de la obra a valorar, se busca en las referencias de costos de mercado el valor nuevo de una obra similar. Seguidamente se aplica la depreciación correspondiente, considerando el estado y la edad estimada. De esta forma se le da a la edificación el valor Neto de Reposición, que es el valor a la fecha de valoración de la edificación en estudio.

Aunque en el mercado hay información de valores de diferentes tipologías, no deben tomarse más que como referencias, y para una mayor seguridad hacer revisión de costos reales, de tal forma que el resultado final no se vea afectado por sesgos de referencias impropias o desactualizadas.

Por medio de este procedimiento se ha determinado el valor de las edificaciones en un total de ¢ 250,806,170.00 y el de otras obras en un total de ¢ 29,148,000.00.

Por medio de los enfoques comparativo y de costo se ha determinado que el valor actual del inmueble es de ¢ 411,842,545.00.

Enfoque por Rentas

Este enfoque usa la información contable histórica del negocio y con ella hace una proyección de flujos netos de efectivo en un total de 10 años. Luego se realiza la estimación a perpetuidad y todo se trae a valor presente. Cada una de las variables que interfieren en los flujos netos de efectivo deben ser estimadas cuidadosamente, ya que de ellas depende el resultado final. Entre estas se consideran de alta incidencia: las tasas de crecimiento, monto de ingresos y de gastos. Otro elemento que interfiere con gran ponderación en el resultado último es la tasa de corte, por lo que debe ser estimada con gran precisión.

Por medio de este enfoque se determinó un valor, según su capacidad de generar ingresos, de ₡ 344,197,180.00, este monto contrasta con el valor determinado por los enfoques anteriores, teniéndose una diferencia de ₡ 67,645,365.00. Cada enfoque permite concluir un valor según el objeto o fin de la valoración.

Método de Simulación Montecarlo para estimar el valor con certeza objetiva

Este método permitió que las proyecciones o estimaciones a futuro no se ejecuten en una forma estática, sino que oscilen dinámicamente en un rango de aceptación, simulando la realidad.

Se debe tener mucho cuidado al estimar las características estadísticas de las variables a utilizar, tales como: tipo de distribución probabilística, valor mínimo y máximo y cualquier otra necesaria, como puede ser, en algunos casos, la desviación estándar.

Igualmente, el método de cálculo y las características de los resultados se deben definir antes de ejecutar, tales como: cantidad de pruebas o escenarios a realizar, velocidad de ejecución, nivel de certeza.

De esta forma la incorporación del método de simulación Montecarlo con ayuda de la hoja electrónica Excel, resulta ser novedoso y de una forma sencilla y rápida, ayuda a dar una mayor objetividad a los resultados de VA y otras estimaciones de valor de empresa en marcha.

El método permite determinar el valor del inmueble en ₡ 336,876,440.00. Además, permite determinar la sensibilidad de las variables en diferentes etapas del proceso, lo que viene a ser un indicativo importante para el profesional, de cuáles son las variables que requieren de una mayor atención en función de los resultados finales. Al respecto se puede destacar que si se desea dar un mayor valor al inmueble se debe trabajar preferiblemente en lograr: aumentar el volumen de ventas, aumentar el porcentaje de ocupación y también buscar disminuir el porcentaje de costos directos sobre el volumen de venta.

Es fundamental la capacitación permanente de los profesionales en valuación para estar actualizados cada vez más en las herramientas tecnológicas que ayuden a concluir valores con una mayor certeza objetiva.

Recomendaciones

- En la práctica profesional predomina el uso de los enfoques mercado y el de costo, usándolo indistintamente al fin que tendrá el valor determinado. Aunque, como se ha podido ver, el valor conclusivo del inmueble que se ha determinado por medio de los enfoques comparativo y de costo, es muy diferente al que se determinó por medio del enfoque de ingresos, ambos son correctos, pero tienen usos particulares y específicos (análisis de inversiones, aseguramientos, estimación de indemnizaciones, garantías hipotecarias, cálculo de impuestos, demandas judiciales, entre otros). Por tanto, se recomienda una capacitación más asidua para los profesionales en el campo de la valuación en todos y cada uno de los enfoques ya que cada uno tiene su uso específico o bien se complementan uno a otro para poder tener un mejor criterio de valor.

- El enfoque por rentas cada vez se propone como un complemento importante para una determinación de valor más integral. Sin embargo, debido a que se basa en proyecciones y tendencias lineales y estáticas, que no siempre están acorde al comportamiento en la realidad, se recomienda la implementación de métodos de comportamiento aleatorio, como el Montecarlo, que darán más objetividad a los resultados obtenidos por el enfoque por rentas, de uso tradicional.

- En el enfoque por rentas, y con mayor razón con el método Montecarlo, es necesario tener acceso a la información histórica contable de la empresa analizada. De esta información depende la credibilidad de los resultados. Por tanto, la información debe ser fidedigna a la realidad de la empresa.

- Con el método Montecarlo, la determinación del comportamiento estadístico de las variables es fundamental a la hora de ejecutar la simulación. Se recomienda un análisis detallado de cada una de las variables.

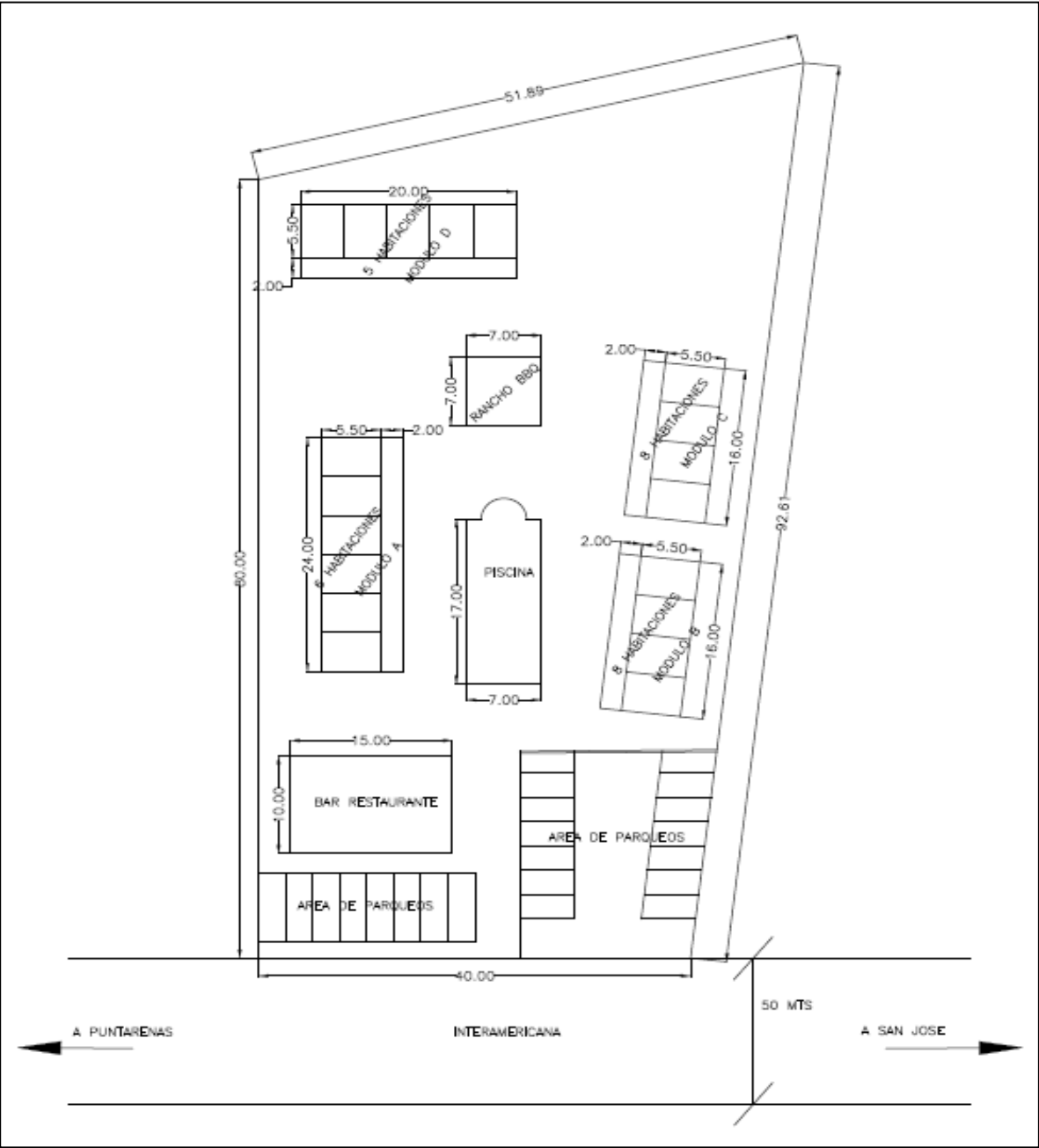
- Se recomienda delimitar el ámbito de oscilación de las variables, de tal forma que aquellos valores muy altos y bajos, salidos de

realidad, no interfieran en el valor medio de la simulación. Esto se hace a la hora de definir la desviación estándar y el valor máximo y mínimo, según la distribución probabilística a utilizar.

- Dada la sencillez del método, y la objetividad de los valores que permite obtener, se recomienda el uso del método de simulación Montecarlo, en todos aquellos cálculos de valuación donde se requiere hacer proyecciones a futuro o en todos aquellos casos que se utilice el enfoque de valoración por capitalización de ingresos, tal como las valoraciones de empresas en marcha, así como en el Método Residual tanto estático como dinámico.

- Se recomienda considerar esta propuesta como un referente, a la hora de establecer las normas de Valuación de Costa Rica.

Apéndices



Apéndice 1. Croquis de Hotel y sus edificaciones. Fuente: Creación propia en estudio de campo, con Autocad® 2019.

Cuadro #. Valor Homologado												
DATOS DE SUJETO:												
AREA												
m2												
FORMA			TOPOGRAFIA			NIVEL						
REFERENCIAS												
CODIGO	CONTACTO	TEL	FECHA	PRECIO UNIT	AREA	F.A	FF	F.T	F.N	F.O	F. TOTAL	VALOR HOMOLOGADO
											PROMEDIO	0.00
											VALOR HOMOLOGADO RECOMEND	
F.A	FACTOR DE AREA, PARA EQUIPARAR LAS DIFERENTES AREAS DE LAS REFERENCIAS											
FF	FACTOR FORMA DE LAS REFERENCIAS RESPECTO AL SUJETO											
F.T	FACTOR DE TOPOGRAFÍA: SEGUN LA PENDIENTE QUE PRESENTA LAS REFERENCIAS Y EL SUJETO.											
F. N.	FACTOR POR NIVEL RESPECTO A CALLE. Según la altura respecto al nivel de calle,											
F.O.	FACTOR POR TIPO DE OFERTA: SI EL PRECIO ES NORMAL, NEGOCIABLE O ESPECULATIVA.											
Respecto al FF se aplica un factor que se calculo respecto al mismo lote con una relación entre el área según criterio o fórmula de ONT Costa Rica.												

Apéndice 2. Formulario para el cálculo de valoración de homologación. Fuente: Creación propia basado en el formato de valoración Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE AVALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOMBRE DEL SOLICITANTE : N° DE CED:

VALORACION DEL TERRENO

SITUACION DEL TERRENO : Situación : _____ Tipo de zona : _____
 Nivel socioeconómico : _____ Uso actual : _____
 Vista panorámica : _____ Entorno : _____
 Tipo de acceso : _____ Seguridad : _____

TAMAÑO DEL TERRENO : Area según Registro : _____ Area según Plano : _____

APROVECHAMIENTO : Forma (irregularidad) : _____
 Retiro de ríos o quebradas : _____
 Condiciones de riesgo : _____

TOPOGRAFIA DEL TERRENO : Topografía : _____
 Pendiente promedio : _____ % Nivel : _____

RELACION FRENTE / FONDO : Frente acceso : Fondo : Relación Frente / Fondo : _____
 Punto de Referencia :

AFECCIONES AL TERRENO : Derechos y servidumbres : _____
 Otras afectaciones : _____

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO : Agua potable :
 Electricidad :
 Telefonía :
 Tratamiento aguas negras :
 Evacuación aguas pluviales :
 Recolección de basura :
 Transporte público :
 Salud :
 Educación :
 Institucionales :
 Servicios privados :
 Aceras, cordón y caño :
 Acabados del acceso :

DETALLE DE VALORACION DEL TERRENO

TAMAÑO DEL TERRENO A VALUAR	AREA VALUABLE (AREA MENOR)	VALOR HOMOLOGADO	FACTOR DE AJUSTE	VALOR AJUSTADO A UTILIZAR	VALOR TOTAL DEL TERRENO VALUADO
Area según Planos :					
Area según Registro :					

JUSTIFICACION DE FACTOR UTILIZADO

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION Ing. Wallace Quirós Moreno ICO-4583 CED: 1-635-557 Ing. En Construcción TEC, Maestro en Valuación UNED, 2635-5680 Cel. 83918940	FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL VALUADOR
---	--

Apéndice 3. Formulario para el cálculo de valoración de terreno. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE VALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOMBRE DEL SOLICITANTE : _____ Nº DE CED: _____

VALORACION DE LA EDIFICACION Nº 01

DESCRIPCION : Tipo de edificación : _____ Uso actual :
 Altura de piso a cielo : _____ Nº de pisos o niveles : _____ Sobre el nivel de calle : _____ Bajo en nivel de calle : _____

APOSENTO :

SALON									
COCINA									
BAÑOS									

ARRENDAMIENTO : SI NO Arrendatario : _____ Vigencia :

CARACTERISTICAS :	ELEMENTO DE OBRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO DE OBRA	Fec
	Paredes externas		
	Acabado de paredes		
	Divisiones internas		
	Acabado de divisiones		
	Estructura de techo		
	Cubierta de techo		
	Canoas y bajantes		
	Acabado de cielos		
	Acabado de pisos		
	Puertas		
	Ventanas		
	Muebles fijos		
	Enchapes		
	Piezas sanitarias		
	Instalación sanitaria		
	Instalación eléctrica	Aislamiento: <input checked="" type="checkbox"/> Caja interruptores: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Voltaje: 110 v Tipo fusible : <input checked="" type="checkbox"/> BREAKERS	
	Instalación potable		
	Pintura		
	Aceras		
	Rejas, verjas y portones		
	Otros elementos		

10: Nuevo 9: Bueno 8: Normal 7: Regular 6: Reparación sencilla 5: Reparación media 4: Reparación importante 3: Mal estado 2: Desecho 1: Inservible

CALIDADES : Calidad aparente de la mano de obra: _____ Calidad aparente de los acabados: _____
 Calidad aparente de los materiales: _____ Ventilación e iluminación de aposentos: _____
 Calidad aparente de las instalaciones: _____ Funcionalidad u obsolescencia: _____

FACTOR DE CALIDAD OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD Fof = _____

VALORACION EDIFICACION	AREA (m²)	%	VRN (¢/m²)	EDAD	VUt	Fec	Fdp	VUr	VNR (¢ / m²)	VALOR TOTAL (VNR)

Método empleado en la valoración : Ross - Heidecke VRN: Valor de reposición nuevo de la edificación valuada VNR: Valor neto de reposición (Valor de reposición nuevo depreciado) Edad: Edad estimada de la edificación valuada VUt: Vida útil total considerada para esta tipología de edificación VUr: Vida útil remanente calculada Fec: Factor de estado de conservación de la edificación Fdp: Factor de depreciación calculado utilizando el método	VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR) : _____ CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof) _____ VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA : _____ AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA : _____ VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA : _____
--	---

OBSERVACIONES : _____

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION
Ing. Wallace Quirós Moreno
ICO-4583 CED: 1-635-557
Ing. En Construcción TEC, Maestro en Valuación UNED, 2635-5680 Cel. 83918940

FRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL VALUADOR

Apéndice 4. Formulario para el cálculo de valoración de edificaciones. Fuente: Creación propia basado en el formato de valoración Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

Cuadro 1. Valor Homologado												
DATOS DE SUJETO:												
AREA												
m2 FORMA TOPOGRAFIA NIVEL												
3859,00 REGULAR LEVE A NIVEL												
REFERENCIAS												
CODIGO	CONTACTO	TEL	FECHA	PRECIO UNIT	AREA	F.A	FF	F.T	F.N	F.O	F. TOTAL	VALOR HOMOLOGADO
R1	Sandra Patricia	8895-1938	24/05/2020	40000	2900	0,91	0,92	1	1	0,95	0,79534	31 813,60
R2	Natalia Elena	88961938	02/06/2020	38400	3600	0,98	0,92	0,95	1	0,95	0,813694	31 245,85
R3	Silvia Vanessa	88971938	12/06/2020	36000	4000	1,01	0,92	1	1	0,95	0,88274	31 778,64
R.4.	Marisol	88981938	12/06/2020	41600	3200	0,94	0,92	1	1	0,95	0,82156	34 176,90
R.5.	Juan Esteban	88991938	16/05/2020	44000	3500	0,97	0,92	0,95	1	0,9	0,763002	33 572,09
											PROMEDIO	32 517,41
											VALOR HOMOLOGADO RECOMEND	32 500,00
F.A	FACTOR DE AREA, PARA EQUIPARAR LAS DIFERENTES AREAS DE LAS REFERENCIAS											
FF	FACTOR FORMA DE LAS REFERENCIAS RESPECTO AL SUJETO											
F.T	FACTOR DE TOPOGRAFÍA: SEGÚN LA PENDIENTE QUE PRESENTA LAS REFERENCIAS Y EL SUJETO.											
F. N.	FACTOR POR NIVEL RESPECTO A CALLE. Según la altura respecto al nivel de calle,											
F.O.	FACTOR POR TIPO DE OFERTA: SI EL PRECIO ES NORMAL, NEGOCIABLE O ESPECULATIVA.											
Respecto al FF se aplica un factor que se calculo respecto al mismo lote con una relación entre el área según criterio o fórmula de ONT Costa Rica.												

Apéndice 5. Valores para el cálculo de valoración de homologación. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE AVALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOMBRE DEL SOLICITANTE :

Nº DE CED:

VALORACION DEL TERRENO

SITUACION DEL TERRENO : Situación : MEDIANERO Tipo de zona : COMERCIAL
 Nivel socioeconómico : MEDIANO Uso actual : COMERCIAL
 Vista panorámica : A LOTES Entorno : APTO PARA SU USO
 Tipo de acceso : CALLE PUBLICA Seguridad : NORMAL

TAMAÑO DEL TERRENO : Area según Registro : 3 859,00 m² Area según Plano : 3 859,00 m²

APROVECHAMIENTO : Forma (irregularidad) : REGULAR EN FORMA, SIMILAR RECTANGULO, SE APLICA FACTOR
 Retiro de ríos o quebradas : NO HAY
 Condiciones de riesgo : NO HAY

TOPOGRAFIA DEL TERRENO : Topografía : LEVE PENDIENTE HACIA EL FONDO DEL TERRENO
 Pendiente promedio : 7 % Nivel :

RELACION FRENTE / FONDO : Frente acceso : 40,00 m Fondo : 90,00 m Relación Frente / Fondo : 1 : 2.25
 Punto de Referencia : CORRECTO

AFECTACIONES AL TERRENO : Derechos y servidumbres : VER EN ESTUDIO DE REGISTRO
 Otras afectaciones : NO SE OBSERVAN

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO : Agua potable : SI HAY
 Electricidad : SI HAY
 Telefonía : SI HAY
 Tratamiento aguas negras : NO HAY , USA TANQUE SEPTICO
 Evacuación aguas pluviales : SI HAY
 Recolección de basura : SI HAY
 Transporte público : AL FRENTE
 Salud : A 3 KMS
 Educación : A 2 KMS
 Institucionales : A 2 KMS
 Servicios privados : A 2 KMS
 Aceras, cordón y caño : SI HAY
 Acabados del acceso : ASFALTO, BUENO.

DETALLE DE VALORACION DEL TERRENO

TAMAÑO DEL TERRENO A VALUAR		AREA VALUABLE (AREA MENOR)	VALOR HOMOLOGADO	FACTOR DE AJUSTE	VALOR AJUSTADO A UTILIZAR	VALOR TOTAL DEL TERRENO VALUADO
Area según Planos :	3 859,00 m ²	3 859,00 m²	¢ 32 500,00 / m²	1,050	¢ 34 125,00 / m²	¢ 131 688 375,00
Area según Registro :	3 859,00 m ²					

JUSTIFICACION DE FACTOR UTILIZADO

ES UN TERRENO APTO PARA CONSTRUCCIÓN. SE APLICA FCTOR VALORIZANTE POR VISTA, YA QUE EL LOTE EN ESTUDIO TIENE UNA VISTA PANORAMICA EXCELENTE A LAS MONTAÑAS.

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION

Ing. Wallace Quirós Moreno

ICO-4583 CED: 1-635-557

Ing. En Construcción TEC,

Master en Valuación UNED, 2635-5680 Cel. 83918940

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL VALUADOR

Apéndice 6. Valor del terreno. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE VALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOMBRE DEL SOLICITANTE : _____ Nº DE CED: _____

VALORACION DE LA EDIFICACION N° 01

DESCRIPCION : Tipo de edificación : HABITACIONAL Uso actual : COMERCIAL
 Altura de piso a cielo : 2,70 m Nº de pisos o niveles : 1 Sobre el nivel de calle : 1 Bajo en nivel de calle : _____

APOSENTO : DISTRIBUCIÓN DE MODULO A: SON 6 HABITACIONES, CADA UNA CON BAÑO PRIVADO. INCLUYEDO CORREDOR FRONTAL . MODULO D: CON 5 HABITACIONES , CADA UNA CON SU BAÑO PRIVADO, INCLUYENDO CORREDOR FRONTAL.

ARRENDAMIENTO : SI NO Arrendatario : _____ Vigencia : _____

CARACTERISTICAS :	ELEMENTO DE OBRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO DE OBRA	Fec
	Paredes externas	MAMPOSTERIA DE BLOQUES	8
	Acabado de paredes	REPELOS CORRIENTE	8
	Divisiones internas	MAMPOSTERIA DE BLOQUES	8
	Acabado de divisiones	REPELOS CORRIENTE	8
	Estructura de techo	PERLING RT	8
	Cubierta de techo	HIERRO ESMALTADO ESTRUCTURAL	8
	Canoas y bajantes	HIERRO GALVANIZADO	8
	Acabado de cielos	TABLILLA PVC	8
	Acabado de pisos	PORCELANATO	8
	Puertas	PRINCIPALES E INTERNAS DE MADERA DE TABLERO.	8
	Ventanas	MARCOS DE ALUMINIO Y VIDRIO FIJO Y DE CORRER	8
	Muebles fijos	MUEBLE DE MOSTRADOR DE MADERA	8
	Enchapes	AZULEJO Y CERÁMICA EN BAÑOS	8
	Piezas sanitarias	INODOROS, LAVAMANOS Y MIGITORIO	8
	Instalación sanitaria	PVC EN BUEN ESTADO	8
	Instalación eléctrica	Aislamiento: _____ ENDUCTADO Caja interruptores: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Voltaje: <u>110 v</u> Tipo fusible : _____ BREAKERS	8
	Instalación potable	PVC EN BUEN ESTADO	8
	Pintura	BUEN ESTADO	8
	Aceras	ACERAS PERIMETRALES	8
	Rejas, verjas y portones	VERJAS METÁLICAS	8
	Otros elementos	ES UNA EDIFICACIÓN EN BUEN ESTADO.	8

10: Nuevo 9: Bueno 8: Normal 7: Regular 6: Reparación sencilla 5: Reparación media 4: Reparación importante 3: Mal estado 2: Desecho 1: Inservible

CALIDADES : Calidad aparente de la mano de obra : BUENA Calidad aparente de los acabados : BUENA
 Calidad aparente de los materiales : BUENOS Ventilación e iluminación de aposentos : BUENA
 Calidad aparente de las instalaciones : BUENA Funcionalidad u obsolescencia : BUENA

FACTOR DE CALIDAD OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD Fof = 1,00
--

VALORACION EDIFICACION	AREA (m²)	%	VRN (€ / m²)	EDAD	VUt	Fec	Fdp	VUr	VNR (€ / m²)	VALOR TOTAL (VNR)
MODULO A	132,00 m²	40%	€ 330 000,00 / m²	22	50	8	0,666	33	€ 219 780,00 / m²	€ 29 010 960,00
CORREDOR MODULO A	48,00 m²	15%	€ 231 000,00 / m²	22	50	8	0,666	33	€ 153 846,00 / m²	€ 7 384 608,00
MODULO D	110,00 m²	33%	€ 330 000,00 / m²	4	50	8	0,933	47	€ 307 890,00 / m²	€ 33 867 900,00
CORREDOR MODULO D	40,00 m²	12%	€ 231 000,00 / m²	4	50	8	0,933	47	€ 215 523,00 / m²	€ 8 620 920,00

Método empleado en la valoración : Ross - Heidecke VRN: Valor de reposición nuevo de la edificación valuada VNR: Valor neto de reposición (Valor de reposición nuevo depreciado) Edad: Edad estimada de la edificación valuada VUt: Vida útil total considerada para esta tipología de edificación VUr: Vida útil remanente calculada Fec: Factor de estado de conservación de la edificación Fdp: Factor de depreciación calculado utilizando el método	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR) :</td> <td style="text-align: right;">€ 78 884 388,00</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof)</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :</td> <td style="text-align: right;">€ 78 884 388,00</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :</td> <td style="text-align: right;">330,00 m²</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :</td> <td style="text-align: right;">€ 239 043,60 / m²</td> </tr> </table>	VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR) :	€ 78 884 388,00	CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof)	1,00	VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	€ 78 884 388,00	AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	330,00 m²	VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	€ 239 043,60 / m²
VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR) :	€ 78 884 388,00										
CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof)	1,00										
VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	€ 78 884 388,00										
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	330,00 m²										
VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	€ 239 043,60 / m²										

OBSERVACIONES : ES UNA EDIFICACIÓN EN BUEN ESTADO , CON UN NIVEL DE ACABADOS SIMILAR AL TIPO HT 01 DE ONT 2017

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION
Ing. Wallace Quirós Moreno
ICO-4583 CED: 1-635-557
Ing. En Construcción TEC, Egresado de Maestría en Valuación UNED, 2635-5680 Cel. 83918940

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL VALUADOR

Apéndice 7. Valoración de edificaciones N° 1. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE VALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOMBRE DEL SOLICITANTE : _____ N° DE CED: _____

VALORACION DE LA EDIFICACION N° 01

DESCRIPCION : Tipo de edificación : HABITACIONAL Uso actual : COMERCIAL
 Altura de piso a cielo : 2,70 m N° de pisos o niveles : 1 Sobre el nivel de calle : 1 Bajo en nivel de calle : _____

APOSENTOS : DISTRIBUCIÓN DE MODULO B Y C: CADA MODULO TIENE 8 HABITACIONES, 4 EN PLANTA BAJA Y 4 EN PALNTA ALTA. CADA UNA CON BAÑO PRIVADO. INCLUYEDO CORREDOR FRONTAL O BALCÓN SEGÚN CORRESPONDA..

ARRENDAMIENTO : SI NO Arrendatario : _____ Vigencia : _____

ELEMENTO DE OBRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO DE OBRA	Fec
Paredes externas	MAMPOSTERIA DE BLOQUES	8
Acabado de paredes	REPELLOS CORRIENTE	8
Divisiones internas	MAMPOSTERIA DE BLOQUES	8
Acabado de divisiones	REPELLOS CORRIENTE	8
Estructura de techo	PERLING RT	8
Cubierta de techo	HIERRO ESMALTADO ESTRUCTURAL	8
Canos y bajantes	HIERRO GALVANIZADO	8
Acabado de cielos	TABLILLA PVC	8
Acabado de pisos	PORCELANATO	8
Puertas	PRINCIPALES E INTERNAS DE MADERA DE TABLERO.	8
Ventanas	MARCOS DE ALUMINIO Y VIDRIO FIJO Y DE CORRER	8
Muebles fijos	MUEBLE DE MOSTRADOR DE MADERA	8
Enchapes	AZULEJO Y CERÁMICA EN BAÑOS	8
Piezas sanitarias	INODOROS, LAVAMANOS Y MIGITORIO	8
Instalación sanitaria	PVC EN BUEN ESTADO	8
Instalación eléctrica	Aislamiento: ENDUCTADO	8
	Caja interruptores: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Voltaje: 110 v Tipo fusible : BREAKERS	
Instalación potable	PVC EN BUEN ESTADO	8
Pintura	BUEN ESTADO	8
Aceras	ACERAS PERIMETRALES	8
Rejas, verjas y portones	VERJAS METÁLICAS	8
Otros elementos	ES UNA EDFICACION EN BUEN ESTADO.	8

10: Nuevo 9: Bueno 8: Normal 7: Regular 6: Reparación sencilla 5: Reparación media 4: Reparación importante 3: Mal estado 2: Desecho 1: Inservible

CALIDADES : Calidad aparente de la mano de obra: BUENA Calidad aparente de los acabados: BUENA
 Calidad aparente de los materiales: BUENOS Ventilación e iluminación de aposentos: BUENA
 Calidad aparente de las instalaciones: BUENA Funcionalidad u obsolescencia: BUENA

FACTOR DE CALIDAD OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD Fof = 1,00
--

VALORACION EDIFICACION	AREA (m²)	%	VNR (€/m²)	EDAD	VUt	Fec	Fdp	VUr	VNR (€ / m²)	VALOR TOTAL (VNR)
MODULOS B Y C P. BAJA	176,00 m²	37%	€ 330 000,00 / m²	8	50	8	0,885	44	€ 292 050,00 / m²	€ 51 400 800,00
CORREDOR B Y C	64,00 m²	13%	€ 231 000,00 / m²	8	50	8	0,885	44	€ 204 435,00 / m²	€ 13 083 840,00
MODULOS B Y C P. ALTA	176,00 m²	37%	€ 330 000,00 / m²	8	50	8	0,885	44	€ 292 050,00 / m²	€ 51 400 800,00
BALCÓN B Y C	64,00 m²	13%	€ 231 000,00 / m²	8	50	8	0,885	44	€ 204 435,00 / m²	€ 13 083 840,00

Método empleado en la valoración : Ross - Heidecke VRN: Valor de reposición nuevo de la edificación valuada VNR: Valor neto de reposición (Valor de reposición nuevo depreciado) Edad: Edad estimada de la edificación valuada VUt: Vida útil total considerada para esta tipología de edificación VUr: Vida útil remanente calculada Fec: Factor de estado de conservación de la edificación Fdp: Factor de depreciación calculado utilizando el método	VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR) : € 128 969 280,00 CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof) : 1,00 VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA : € 128 969 280,00 AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA : 480,00 m² VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA : € 268 686,00 / m²
--	--

OBSERVACIONES : ES UNA EDFICACION EN BUEN ESTADO , CON UN NIVEL DE ACABADOS SIMILAR AL TIPO HT 01 DE ONT 2017

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION
Ing. Wallace Quirós Moreno
ICO-4583 CED: 1-635-557
Ing. En Construcción TEC, Egresado de Maestría en Valuación UNED, 2635-5680 Cel. 83918940

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL VALUADOR

Apéndice 8. Valoración de edificaciones N° 2. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE VALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOMBRE DEL SOLICITANTE: N° DE CED:

VALORACION DE LA EDIFICACION N° 01

DESCRIPCION: Tipo de edificación: HABITACIONAL Uso actual: COMERCIAL
 Altura de piso a cielo: 2,70 m N° de pisos o niveles: 1 Sobre el nivel de calle: 1 Bajo en nivel de calle:

APOSENTO: AREA DE RESTAURANTE Y BAR. ES UN AREA QUE SE HA REMODELADO EN CUANTO A PISO Y CIELO RASOY EL SISTEMA ELECTRICO E ILUMINACIÓN, POR TANTO LA EDAD CRONOLOGICA NO CORRESPONDE A LA ESTIMADA EN EL INFORME, LA CUAL SALE DE EL ANALISIS DE LAS MEJORAS.

ARRENDAMIENTO: SI NO Arrendatario: Vigencia:

CARACTERISTICAS:	ELEMENTO DE OBRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO DE OBRA	Fec
	Paredes externas	MAMPOSTERIA DE BLOQUES	8
	Acabado de paredes	REPELLOS CORRIENTE	8
	Divisiones internas	MAMPOSTERIA DE BLOQUES	8
	Acabado de divisiones	REPELLOS CORRIENTE	8
	Estructura de techo	PERLING RT	8
	Cubierta de techo	HIERRO ESMALTADO ESTRUCTURAL	8
	Canos y bajantes	HIERRO GALVANIZADO	8
	Acabado de cielos	TABLILLA PVC	8
	Acabado de pisos	CERAMICO	8
	Puertas	AREA DE COCINA Y BAR, SON DE MADERA.	8
	Ventanas	UNA VENTANA AL LADO DE COCINA Y BAR.	8
	Muebles fijos	MUEBLE DE MOSTRADOR DE MADERA	8
	Enchapes	AZULEJO Y CERÁMICA EN BAÑOS PARA RESTAURANTE Y BAR.	8
	Piezas sanitarias	INODOROS, LAVAMANOS Y MIGITORIO	8
	Instalación sanitaria	PVC EN BUEN ESTADO	8
	Instalación eléctrica	Aislamiento: ENDUCTADO	8
		Caja interruptores: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Voltaje: 110 v Tipo fusible: BREAKERS	
	Instalación potable	PVC EN BUEN ESTADO	8
	Pintura	BUEN ESTADO	8
	Aceras	ACERAS PERIMETRALES	8
	Rejas, verjas y portones	VERJAS METÁLICAS	8
	Otros elementos	ES UNA EDIFICACIÓN EN BUEN ESTADO.	8

10: Nuevo 9: Bueno 8: Normal 7: Regular 6: Reparación sencilla 5: Reparación media 4: Reparación importante 3: Mal estado 2: Desecho 1: Inservible

CALIDADES: Calidad aparente de la mano de obra: BUENA Calidad aparente de los acabados: BUENA
 Calidad aparente de los materiales: BUENOS Ventilación e iluminación de aposentos: BUENA
 Calidad aparente de las instalaciones: BUENA Funcionalidad u obsolescencia: BUENA

FACTOR DE CALIDAD OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD Fof = 1,00
--

VALORACION EDIFICACION	AREA (m²)	%	VRN (¢/m²)	EDAD	VUT	Fec	Fdp	VUr	VNR (¢ / m²)	VALOR TOTAL (VNR)
BAR REST.	150,00 m²	100%	¢ 345 000,00 / m²	12	50	8	0,830	42	¢ 286 350,00 / m²	¢ 42 952 500,00

Método empleado en la valoración: Ross - Heidecke VRN: Valor de reposición nuevo de la edificación valuada VNR: Valor neto de reposición (Valor de reposición nuevo depreciado) Edad: Edad estimada de la edificación valuada VUt: Vida útil total considerada para esta tipología de edificación VUr: Vida útil remanente calculada Fec: Factor de estado de conservación de la edificación Fdp: Factor de depreciación calculado utilizando el método	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR):</td> <td style="text-align: right;">¢ 42 952 500,00</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof)</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :</td> <td style="text-align: right;">¢ 42 952 500,00</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :</td> <td style="text-align: right;">150,00 m²</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :</td> <td style="text-align: right;">¢ 286 350,00 / m²</td> </tr> </table>	VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR):	¢ 42 952 500,00	CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof)	1,00	VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	¢ 42 952 500,00	AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	150,00 m²	VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	¢ 286 350,00 / m²
VALOR TOTAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA (VNR):	¢ 42 952 500,00										
CASTIGO POR CALIDAD, OBSOLESCENCIA Y FUNCIONALIDAD (Fof)	1,00										
VALOR TASADO FINAL DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	¢ 42 952 500,00										
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	150,00 m²										
VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA EDIFICACION CONSIDERADA :	¢ 286 350,00 / m²										

OBSERVACIONES: ES UNA EDIFICACION EN BUEN ESTADO , CON UN NIVEL DE ACABADOS SIMILAR AL TIPO RE01 DE ONT 2017

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION
Ing. Wallace Quirós Moreno
 ICO-4583 CED: 1-635-557
 Ing. En Construcción TEC, Egresado de Maestría en Valuación UNED, 2635-5680 Cel. 83918940

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL VALUADOR

Apéndice 9. Valoración de edificaciones Bar y Restaurante. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE AVALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOMBRE DEL SOLICITANTE :

Nº DE CED:

VALORACION DE OBRA COMPLEMENTARIA Nº 01

DESCRIPCION : Tipo de obra :

ELEMENTO DE OBRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO DE OBRA	Fec
RANCHO BBQ (IQ 01 ONT)	ES UN RANCHO ABIERTO CON PISO CERAMICO , ABIERTO. CON ESTERUCTURA METALICA	8
	ES UN AREA PARA ESTAR. CUENTA CON UNA COCINETA Y CON PARRILLAS PARA BBQ	
PISCINA (PI04 ONT)	PISCINA CON VITROCERAMICA Y SISTEMA DE FILTRADO ALTURA PROMEDIO 1.30 MTS.	

10: Nuevo 9: Bueno 8: Normal 7: Regular 6: Reparación sencilla 5: Reparación media 4: Reparación importante 3: Mal estado 2: Desecho 1: Inservible

VALORACION DE OBRA	CANTIDAD	VRN (€/m2)	EDAD	VUt	Fec	Fdp	VUr	VNR (€ / ml)	VALOR TOTAL (VNR)
RANCHO BBQ	49,00 m2	€ 200 000,00 / m2	4	50	8	0,933	47	€ 186 600,00 / m2	€ 9 143 400,00
PISCINA	121,00 m2	€ 168 000,00 / m2	8	30	8	0,810	24	€ 136 080,00 / m2	€ 16 465 680,00
Método empleado en la valoración : Ross - Heidecke									
VALOR TASADO DE LA OBRA COMPLEMENTARIA CONSIDERADA :									€ 25 609 080,00
CANTIDAD TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA OBRA CONSIDERADA :									170,00 m2
VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA OBRA CONSIDERADA :									€ 150 641,65 / m2

VALORACION DE OBRA COMPLEMENTARIA Nº 02

DESCRIPCION : Tipo de obra :

ELEMENTO DE OBRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO DE OBRA	Fec
BATERIA DE BAÑO	BATERIA DE BAÑO SIMILAR A LA BB01 DE ONT.	8

10: Nuevo 9: Bueno 8: Normal 7: Regular 6: Reparación sencilla 5: Reparación media 4: Reparación importante 3: Mal estado 2: Desecho 1: Inservible

VALORACION DE OBRA	CANTIDAD	VRN (€/m²)	EDAD	VUt	Fec	Fdp	VUr	VNR (€ / m²)	VALOR TOTAL (VNR)
BATERIA DE BAÑO PISCINA	15,00 m²	€ 275 000,00 / m²	10	50	8	0,858	43	€ 235 950,00 / m²	€ 3 539 250,00
Método empleado en la valoración : Ross - Heidecke									
VALOR TASADO DE LA OBRA COMPLEMENTARIA CONSIDERADA :									€ 3 539 250,00
CANTIDAD TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA OBRA CONSIDERADA :									15,00 m²
VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA OBRA CONSIDERADA :									€ 235 950,00 / m²

VALORACION DE OBRA COMPLEMENTARIA Nº 03

DESCRIPCION : Tipo de obra :

ELEMENTO DE OBRA	DESCRIPCION DEL ELEMENTO DE OBRA	Fec

10: Nuevo 9: Bueno 8: Normal 7: Regular 6: Reparación sencilla 5: Reparación media 4: Reparación importante 3: Mal estado 2: Desecho 1: Inservible

VALORACION DE OBRA	CANTIDAD	VRN (€/m²)	EDAD	VUt	Fec	Fdp	VUr	VNR (€ / m²)	VALOR TOTAL (VNR)
Método empleado en la valoración : Ross - Heidecke									
VALOR TASADO DE LA OBRA COMPLEMENTARIA CONSIDERADA :									€ 0,00
CANTIDAD TOTAL DE CONSTRUCCION DE LA OBRA CONSIDERADA :									0,00 m²
VALOR UNITARIO PROMEDIO DE LA OBRA CONSIDERADA :									€ 0,00 / m²

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION
WALLACE QUIROS MORENO
 ING. CONSTRUCCION / ICO-4583
 CED: 1-635-557

FRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL VALUADOR

INFORME CONFIDENCIAL PARA
 USO EXCLUSIVO DE LA
 ENTIDAD FINANCIERA
 SOLICITANTE

SELLO DERECHIBIDO

Apéndice 10. Valoración de edificaciones Piscina y Rancho. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

INFORME DE AVALUO DE UN BIEN INMUEBLE

NOBRE DEL SOLICITANTE: _____

Nº DE CED: _____

FOTOGRAFÍAS DEL INMUEBLE VALUADO



VISTA PISCINA Y MÓDULO C-D



MÓDULO E



AREA BAR Y RESTAURANTE.



VISTA INTERNA C-D



VISTA INTERNA E



VISTA DE DAÑO



VISTA MÓDULO A



VISTA MÓDULO A



VISTA PARCIAL RANCHO DDO

NOTAS IMPORTANTES DE LA VALUACIÓN REALIZADA

1. El costo se realizó de acuerdo con las especificaciones operativas del terreno y de las edificaciones y se se realizó sin que se haya de tener en cuenta a las autoridades correspondientes. Por consiguiente se se asume alguna responsabilidad por defectos o errores en las obras realizadas, que se tienen en cuenta en la propiedad cuando se se obtiene no se se obtiene la licencia de edificación, se se obtiene la licencia de edificación de la base de datos y la licencia de edificación de la base de datos que indica el plan actualizado oportuno. Para el caso de la licencia de edificación de la base de datos se se obtiene la licencia de edificación de la base de datos que indica el plan actualizado oportuno.
2. Para el caso de la licencia de edificación de la base de datos se se obtiene la licencia de edificación de la base de datos que indica el plan actualizado oportuno.
3. Para el caso de la licencia de edificación de la base de datos se se obtiene la licencia de edificación de la base de datos que indica el plan actualizado oportuno.
4. Para el caso de la licencia de edificación de la base de datos se se obtiene la licencia de edificación de la base de datos que indica el plan actualizado oportuno.
5. El costo se realizó de acuerdo con las especificaciones operativas del terreno y de las edificaciones y se se realizó sin que se haya de tener en cuenta a las autoridades correspondientes. Por consiguiente se se asume alguna responsabilidad por defectos o errores en las obras realizadas, que se tienen en cuenta en la propiedad cuando se se obtiene no se se obtiene la licencia de edificación, se se obtiene la licencia de edificación de la base de datos y la licencia de edificación de la base de datos que indica el plan actualizado oportuno.

PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA VALUACION

Ing. Wilson Ruiz-Hernandez
 ICA-4583 CED: 1-585-557
 Ing. La Castellana TEC, Huelmo en Talamanca BIEP, 1655-588 C.R. 15115111

FORMA Y RUBRO DEL PROFESIONARIO REGISTRADO

Apéndice 11. Registro fotográfico de inmueble. Fuente: Creación propia basado en el formato de valuación Mutual Alajuela, Costa Rica, con Microsoft® Excel® 365.

periodo	PERIODOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EN MILES DE COLONES												
INGRESOS												
Apalancamiento Escalonado	25 000,0											
Apalancamiento Cuota Nivelada	24 000,0											
Arrendamiento operativo	0,0											
Bonos	2 205,0											
Patrimonio	114 000,0											
Ingresos de ventas		204 120,0	207 549,2	211 036,0	214 581,4	218 186,4	221 851,9	225 579,1	229 368,8	233 222,2	237 140,3	
Total Ingresos	165 205,0	204 120,0	207 549,2	211 036,0	214 581,4	218 186,4	221 851,9	225 579,1	229 368,8	233 222,2	237 140,3	
EGRESOS												
Adquisición de terreno y construcción												
Valor total del lote (Área Total 1,250.m²)	-131,7											
Construcción de obra física	-250,8											
Otras obras	-29,1											
Equipos	0,0											
Gastos operativos												
Gastos Financieros		5 124,4	4 681,1	4 221,3	3 742,9	3 244,2	2 722,9	2 176,6	1 602,7	998,1	359,6	
Renta de Equipo		1 800,0	1 830,2	1 861,0	1 892,3	1 924,0	1 956,4	1 989,2	2 022,7	2 056,6	2 091,2	
Gastos Directos por Ventas		81 648,0	83 019,7	84 414,4	85 832,6	87 274,6	88 740,8	90 231,6	91 747,5	93 288,9	94 856,1	
Gastos de Administración		16 329,6	16 603,9	16 882,9	17 166,5	17 454,9	17 748,2	18 046,3	18 349,5	18 657,8	18 971,2	
Seguros		0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	
Reserva de imprevistos		1 020,6	1 037,7	1 055,2	1 072,9	1 090,9	1 109,3	1 127,9	1 146,8	1 166,1	1 185,7	
Impuestos Municipales Bienes Inmuebles		1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	
Total Gastos de construcción y Administración	-411,6	105 924,5	107 174,7	108 436,7	109 709,3	110 990,8	112 279,6	113 573,9	114 871,4	116 169,7	117 466,1	
Flujo de Efectivo	-411,6	98 195,5	100 374,5	102 599,3	104 872,2	107 195,6	109 572,3	112 005,2	114 497,4	117 052,5	119 674,2	
Porcentaje antes de impuesto	48,11%	48,36%	48,62%	48,87%	49,13%	49,39%	49,65%	49,92%	50,19%	50,47%	50,74%	
Impuesto de renta		29 458,6	30 112,3	30 779,8	31 461,7	32 158,7	32 871,7	33 601,6	34 349,2	35 115,7	35 902,3	
Depreciación		5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	
Amortización Escalonada		2 500,0	2 500,0	2 500,0	2 500,0	2 500,0	2 500,0	2 500,0	2 500,0	2 500,0	2 500,0	
Amortización Cuota Nivelada		1 456,8	1 612,5	1 784,9	1 975,7	2 186,9	2 420,7	2 679,5	2 966,0	3 283,0	3 634,0	
Amortización Bonos		1 899,0	1 590,0	1 278,0	963,0	645,0	324,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Flujo neto de Efectivo	-411,6	62 886,7	64 565,2	66 262,2	67 977,4	69 710,6	71 461,5	73 229,7	74 687,8	76 159,3	77 643,5	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
T IMPUESTOS	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	
WACC	20,72%											
VA												
TASA CRECIMIENTO FLUJOS PERPETUIDAD	2,37%		2,67%	2,63%	2,59%	2,55%	2,51%	2,47%	1,99%	1,97%	1,95%	
PERPETUO ACTUAL	€65 895,42										€433 159,18	
FLUJOS ACTUAL	€278 301,75											
VA TOTAL ACTUAL	€344 197,18											

Apéndice 12. Flujo de ingresos. Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365.

Anexos

Nombre De La Industria	Industria	Número De Firmas	Beta	D/E Radio
HOTEL	HOTEL	65	1,26	56,41%

Anexo 1. Beta según Damodaran, 2018. Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365 con valores de Damodaran, 2018.

País	Pib (En Billones)	Calificación De Moody's	Adj. Propagación Por Defecto	Prima De Riesgo De Capital	Prima De Riesgo De País (Agregada A La Prima De Mercado Madura)
COSTA RICA	57,44	Ba2	4,45%	12,00%	10,07%

Anexo 2. Diferenciales por defecto y primas de riesgo del país. Fuente: Creación propia con Microsoft® Excel® 365 con valores de Country Default Spreads and Risk Premiums, 2020.

Tasas del Tesoro de E.U.A.

Porcentajes

	Letras del Tesoro	Nota del Tesoro			Bonos del Tesoro
	6 meses	2 años	5 años	10 años	30 años
4 Jun 2020	0,17800	0,19800	0,41000	0,82700	1,63500
5 Jun 2020	0,18300	0,21200	0,46600	0,89700	1,66900
6 Jun 2020					
7 Jun 2020					
8 Jun 2020	0,19300	0,22800	0,44900	0,87700	1,64400
9 Jun 2020	0,19000	0,20600	0,40400	0,82700	1,57800
10 Jun 2020	0,19000	0,17300	0,31700	0,73000	1,50900
11 Jun 2020	0,19300	0,20300	0,32500	0,67200	1,40500
12 Jun 2020	0,18800	0,19500	0,32900	0,70700	1,46000
13 Jun 2020					
14 Jun 2020					
15 Jun 2020	0,19000	0,19300	0,34400	0,72300	1,46400
16 Jun 2020	0,19300	0,20300	0,34600	0,75400	1,54500
17 Jun 2020	0,17800	0,19900	0,34600	0,74000	1,53200
18 Jun 2020	0,17300	0,19700	0,33400	0,71000	1,48400
19 Jun 2020	0,17300	0,19200	0,32800	0,69700	1,46200
20 Jun 2020					
21 Jun 2020					
22 Jun 2020	0,17300	0,19400	0,34100	0,71000	1,46700
23 Jun 2020	0,17300	0,19200	0,33100	0,71500	1,49400
24 Jun 2020	0,17000	0,19000	0,31700	0,68100	1,43100
25 Jun 2020	0,17300	0,19000	0,33400	0,68700	1,43700
26 Jun 2020	0,17000	0,16800	0,30400	0,64300	1,37200
27 Jun 2020					
28 Jun 2020					
29 Jun 2020	0,16500	0,15200	0,27500	0,62500	1,37500
30 Jun 2020	0,19100	0,15200	0,28900	0,65800	1,41400
1 Jul 2020	0,17000	0,16600	0,31300	0,67700	1,42600
2 Jul 2020	0,16000	0,15500	0,29700	0,67100	1,43100
3 Jul 2020	0,16000	0,15500	0,29700	0,67100	1,43100

Notas:

n1/ @Fuente: Bloomberg

n2/ A partir del 2 de mayo del 2005 es el precio de cierre del mercado

Anexo 3. Tasa de Bonos de Tesoro EUA Fuente: Banco Central de Costa Rica, 2018.

Referencias

- Acuña, D. 2007. *Valuación: respaldo para la sociedad*. **AZIMUTH**. Costa Rica. 1 (1): 8-9 p.
- Aradas, A. 2013. Los daños patrimoniales: El lucro cesante y el daño emergente. **CUESTIONES CIVILES**.ES. España.
- Aranda, F. 2012. *Procesos estocásticos en la valuación de proyectos de inversión, opciones reales, árboles binomiales, simulación bootstrap y simulación Monte Carlo: flexibilidad en la toma de decisiones*. **CONTAD. ADM [online]**. México. 57 (2): 83-112 p.
- Artavia, D. A. 2012. **LOS MODELOS DE DEPRECIACIÓN APLICADOS EN LA VALUACIÓN DE BIENES INMUEBLES**. Informe proyecto final de graduación. Escuela de Ingeniería en Construcción, Instituto Tecnológico de Costa Rica. 207 p.
- Avendaño, J. 2007. *El topógrafo: Un pilar para el desarrollo de los países*. **AZIMUTH**. Costa Rica. 1 (1): 13 p.
- Aznar, J. et al. 2012. **VALORACIÓN INMOBILIARIA: MÉTODOS Y APLICACIONES**. España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Azofeifa, C. E. 2014. *Aplicación de la Simulación Monte Carlo en el cálculo del riesgo usando Excel*. **TECNOLOGÍA EN MARCHA**. Costa Rica. 17 (1): 97-109 p.
- Banco Central de Costa Rica. (2018). **TASAS DEL TESORO DE E.U.A.** Costa Rica.
- Barrantes, R. 2010. **INVESTIGACIÓN: UN CAMINO AL CONOCIMIENTO, UN ENFOQUE CUALITATIVO Y CUANTITATIVO**., Costa Rica: Editorial EUNED.
- Castaño, M. et al. 2014. **MÉTODOS DE VALORACIÓN PARA ACTIVOS INMOBILIARIOS Y SU APLICABILIDAD EN COLOMBIA**. Tesis de maestría. Escuela de administración, Universidad EAFIT. 62 p.
- Chinchilla, L. R. 2013. **PROPUESTA PARA LA VALUACIÓN DE BIENES INMUEBLES URBANOS, SEGÚN EL ENFOQUE DE INGRESOS PARA MUTUAL SOCIEDAD ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSIÓN**. (Informe final de graduación. Escuela de Dirección y Administración de Empresas, Universidad de Costa Rica. 184 p.
- Coronado, H. 2011. **CURSO DE CAPITALIZACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA**. Comunicación personal
- Corrales, E. 2020. *Coronavirus en Costa Rica: Cancelaciones golpean al sector turístico*. **TELETICA.COM**. Costa Rica.
- Cubero, A. 2019A. *Sector turismo con buenas expectativas para 2019*. **LA REPÚBLICA**. Costa Rica.
- Cubero, A. 2019B. *Costa Rica arranca su mejor año en la captación de turistas*. **LA REPÚBLICA**. Costa Rica.
- Cubero, A. 2019C. *Ministra de Turismo: "El 30% de los turistas que vienen a Costa Rica regresa"*. **LA REPÚBLICA**. Costa Rica.

- Davies, N. 2019. *Tourism Locations of the Future 2019/20 – FDI Strategy*. **FDI MAGAZINE**.
- De Luca, S. et al. 2013. *La prueba pericial y su valoración en el ámbito judicial español*. **REVISTA ELECTRÓNICA DE CIENCIA PENAL Y CRIMINOLOGÍA**. España.1 (15-19): 1-14 p.
- Faulín, J. et al. 2005. *Simulación de Monte Carlo con Excel*. **CYTA-CIENCIA Y TÉCNICA ADMINISTRATIVA ARGENTINA**. 5 (1): 12 p.
- Ferra, C. et al. 2013. *Utilización del Crystal Ball para aplicar el modelo de simulación Monte Carlo*. **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**. 2 p.
- Gutiérrez, M. et al. 2015. *Nuevos enfoques de valoración de empresas: Aplicación de la metodología de opciones a una empresa de transporte de carga chilena*. **HORIZONTES EMPRESARIALES**. Chile. 1 (2): 30- 44 p.
- Instituto Costarricense de Turismo. 2019. **INDUSTRIA TURÍSTICA APORTA 6,3% DEL PIB A LA ECONOMÍA DE COSTA RICA**.
- Laurent, R. 2007. *Propuesta de aplicación del factor de comercialización en Costa Rica*. **AZIMUTH**. Costa Rica. 1 (1): 14 p.
- Lledó, P. 2006. *Valuación de empresas: un caso a un supermercado*. **+CONSULTING**. 52p.
- Loría, R. 2012. **EXPROPIACIONES**. Costa Rica 157 p.
- Machín, G. (2012). *Simulación para la valuación*. Pontificia **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ARGENTINA**.
- Madrigal, M. L. et al. 2020. *Coronavirus impacta al turismo de Costa Rica*. **EL FINANCIERO**. Costa Rica.
- Mayorga, A. 2008. **MANUAL DE VALORACIÓN DE BIENES INMUEBLES**. Escuela de ingeniería en Construcción. Informe final de graduación. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 77 p.
- Mutis, S. 2002. *La importancia de los avalúos*. **EL TIEMPO**. Colombia
- Pellice, R. 2008. *Valuación de inmuebles*. **BIBLIOTECA DIGITAL DE AGRIMENSURA**. Argentina. 17-162 p.
- Pérez, J. et al. 2009. *Definición de hotel*. **DEFINICIÓN.DE**. México.
- Price Travel. 2016. *Clasificación de estrellas (categoría del hotel)*. **PRICE TRAVEL.COM**. México.
- Quirós, W. 2018. **LOS MODELOS DE DEPRECIACIÓN APLICADOS EN LA VALUACIÓN DE BIENES INMUEBLES**. Informe proyecto final de graduación. Maestría en Valuación, Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. 100 p.
- ReporteInmobiliario.com. 2016. *Nuevas herramientas tecnológicas para tasaciones*. **REPORTEINMOBILIARIO**. Argentina.
- Restrepo, L. 2017. *El Lucro Cesante Futuro, su estimación con probabilidad objetiva para indemnización de daños y perjuicios*. **ACADEMIA NACIONAL DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES DE CORDOBA**. España.
- Retana, K. 2020. *Sector turismo devastado ante presencia del coronavirus*. **PERIÓDICO MENSAJE**.
- Salas, J. M. 2015. *El Modelo de Valuación Inmobiliaria en México*. **Revista Iberoamericana PARA la Investigación y el Desarrollo Educativo**. México. 5 (10).
- Sastonque, L. 2014. **VALORACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN INMOBILIARIA POR MEDIO DE OPCIONES REALES**. Escuela de

Ingeniería Civil. Tesis de licenciatura,
Universidad de los Andes. Perú. 83 p.

Secretaría de Turismo. 2016. *Sistema de Clasificación Hotelera Mexicano*.
ENTORNOTURÍSTICO.COM.

Silva, C. A. et al. 2010. *Valoración de inmuebles compaginando teoría y práctica*.
SCIENTIA ET TECHNICA AÑO XVI.
Colombia. 1 (45). 67-72 p.

Soto, J. E. 2020. *Más de 3 millones de turistas visitaron Costa Rica en 2019*.
MONUMENTAL. Costa Rica.

Taco, D. C. 2017. **SIMULACIÓN DE MONTE CARLO PARA LA GESTIÓN DE COSTOS EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, CASO: CONSTRUCCIÓN DEL HOTEL WYNDHAM GRAN CÓNDOR PRONOBIS S.A. ECUADOR (2014-2015)**. Maestría en Finanzas. Informe final de Graduación. Universidad de Buenos Aires. Argentina. 95 p.

Torres, J. 2017. *Traducción Normas Internacionales de Valuación*.
FEDERACIÓN COSTARRICENSE DE VALUACIÓN. Costa Rica. 1-147 p.