

# **FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA INVERSIONES INMOBILIARIAS**

## **AUTOR**

**Andrés Felipe Santos Botero**

Ingeniero Civil  
andressantosci@gmail.com

**“Artículo presentado como trabajo final de Especialización en Gerencia Integral  
de Proyectos”**

## **TUTOR**

**Ing. Guillermo Roa Rodríguez, MSc**

Maestría en Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nueva Granada  
Especialización en Gerencia de proyectos de la Universidad Nueva Granada  
Ingeniero en Mecatrónica - Universidad Militar Nueva Granada  
Coordinador Especialización en Gerencia Integral de Proyectos y  
Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Militar Nueva Granada  
guillermo.roa@unimilitar.edu.co



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
DICIEMBRE 2015**

# FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA INVERSIONES INMOBILIARIAS

## DEVELOPMENT OF A BUSINESS PLAN FOR INVESTMENT PROPERTIES

Andrés Felipe Santos Botero  
Ingeniero Civil  
Universidad Militar Nueva Granada  
Bogotá, Colombia  
[andressantosci@gmail.com](mailto:andressantosci@gmail.com)

### RESUMEN

El presente documento presenta una metodología proyectada para el cálculo de rendimientos de inversiones en el mercado inmobiliario en Colombia, a través de la combinación de análisis financieros convencionales, valorizaciones de mercado y aprovechamiento de recursos efectivos disponibles, los cuales son canalizados en la ejecución de proyectos inmobiliarios, con el fin de incorporar a un grupo de compradores del proyecto dentro de las utilidades del mismo. El proyecto de estudio determina un capital inicial requerido por el constructor para el desarrollo de un proyecto inmobiliarios prefabricados, el cual se recoge a través de la venta anticipada a un grupo de inversionistas con recursos efectivos disponibles, los cuales reciben un rendimiento sobre el dinero aportado para la compra de un bien inmueble en el proyecto, y cancelado dentro de unos plazos cortos. Adicional a este rendimiento, el constructor garantiza una utilidad sobre el inmueble adquirido a través de un menor costo establecido sobre el precio de lanzamiento, el cual se complementa con la valorización adicional normal para este tipo de inversiones. El resultado de este análisis establece importantes rendimientos para el constructor y los inversionistas, todos calculados con base en la inversión de cada uno, convirtiéndose en una gran oportunidad de generación de empleos a través de inversiones seguras, con aportes sociales y desarrollo urbano del país.

**Palabras Clave:** Mercado Inmobiliario, Inversiones de capital, Tasa de retorno inmobiliaria, Construcción en Colombia, Mejor opción de inversión

## ABSTRACT

The present document shows an study based on the financial teory to calculate the returns of an invest in the Colombian real estate market. It takes the combination of conventional financial analysis, market valuations and Money available, which are focused in projects of building, in order to find resources through external investors. The method calculate the capital required by the builder, taking the information of the prefact study, to motivate investors through the anticipated sales and great returns. This new investors receive a refund for his money by the owning a new state for a lower price, all this because hi pay early to the builder. For the constructor, he guarantees a sale whit a better cash flow, which is supplemented by the refunds by the valuation of states. The result of this analysis provides importants refunds to the builders and the investors, all based on each investment, making it a great opportunity to create jobs in the state market, as a social contributions and the urban development of the country.

**Key Words:** Real-estate market, Capital investments, Real rate of return, Construction in Colombia, Best investment choice

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el país vive una etapa de importantes movimientos económicos, entre los más sonados el valor del dólar y la baja del petróleo, los cuales han incidido de gran forma en la vida de los colombianos, quienes han tenido que modificar sus inversiones, en las cuales se ha tenido que incluir la variable de riesgo por variación de la tasa cambiaria [1]. Otras inversiones como el comercio de acciones, son consideradas inestables, más aun con esta nueva variable en juego. Otro sector que ha sufrido grandes cambios es el relacionado con el comercio exterior, debido a que las transacciones se hacen en dólares, lo que ha generado pérdidas importantes a los importadores por las alzas en los productos como resultado del mercado cambiario y ganancias a los exportadores nacionales, que comparados con el primer segmento es mucho menor.

Estas fluctuaciones han volcado el interés de grupos de inversionistas en el sector inmobiliario, quienes buscan colocar dineros disponibles en proyectos que les den un buen rendimiento, pero reduciendo el riesgo de tener pérdidas por fluctuaciones inesperadas.

El mercado inmobiliario a través del tiempo ha sido uno de los sectores de inversión más constante y, desde la vinculación de las fiduciarias al proceso, es considerado de bajo riesgo, por las garantías reales que este ofrece en la entrega y respaldo del producto adquirido

Actualmente, este mercado por el lado de la demanda, encontramos que el metraje construido es bastante elástico al ingreso laboral de los hogares y al precio de la vivienda nueva, así como a la tasa de interés real. Por el lado de la oferta, se

observa una elasticidad alta a los costos de construcción y un efecto riqueza moderado [2].

La inversión en el sector inmobiliario guarda una baja correlación con los demás activos de la economía como bonos y acciones, lo que constituye a los inmuebles en un elemento importante para diversificar eficazmente el portafolio de inversión. De esta forma, el sector inmobiliario es una alternativa positiva de largo plazo para un portafolio de inversión ganador

La demanda de vivienda en el país, actualmente supera en más del 50% la oferta, y aunque en los últimos años se han aumentado significativamente las unidades construidas, aun no se supe la demanda del sector, lo que hace que los diferentes productos que salen a la venta se comercialicen de manera rápida y con precios de mercado altos. En general, un producto de vivienda tiene valorizaciones entre el 15% y el 40% desde la preventa hasta la entrega final, lo que ha generado gran interés a grupos de inversionistas, ya que además las cuotas iniciales se pagan durante el tiempo de la construcción, esto es 18 meses o más para pagar un 30% del valor total, sin embargo, el valor neto de valorización es sobre el total del producto, generando ganancias sobre el otro 70% no cancelado.

Uno de los principales problemas actuales del mercado inmobiliario es la percepción de estar bajo las llamadas burbujas inmobiliarias, las cuales generan temor en los compradores, ya que aunque no entienden con claridad el termino, desestimulan la compra por el riesgo que existe de bajar abruptamente el valor del producto respecto al valor comprado.

Otra situación que se presenta en el alto costo de las viviendas en la actualidad, generado principalmente por escases de tierra útil para construir, lo que deriva en altos costos de la tierra.

Las dificultades presentadas en la compra de viviendas, hace que la demanda siga aumentando, y si a esto le sumamos los desplazamientos de personas del campo a las ciudades, el aumento de la población urbana, implica aumentos en la misma demanda adicionales.

El mercado inmobiliario, como se detallará en el presente plan de negocio, tiene dos grupos de inversionistas, los cuales buscan obtener un beneficio diferente de un mismo producto. El primero es el constructor, quien a grandes rasgos invierte en el desarrollo de un proyecto de construcción con la expectativa de venderlo, construirlo y entregarlo a sus clientes. El segundo, es el de un grupo seleccionado de inversionistas, quienes obtendrán unos beneficios como resultado de la valorización de los proyectos y los beneficios en los precios de compras que pueden encontrar.

El presente plan de negocio, será centrado en la perspectiva del constructor, ya que busca pueda ser puesto en marcha de forma repetitiva y permanente en el mercado a través de la firma Mediarq SAS, constructora activa interesada en el desarrollo del proyecto.

El proceso de estudio no solo repasa el movimiento normal del mercado inmobiliario, sino que lo catapulta con un resultado adicionado por la utilidad del proyecto y los cambios del mercado cambiario, este último para inversionistas extranjeros.

El proyecto pretende determinar una metodología para estandarizar el proceso de selección de inversionistas, para ser usada por la constructora, definiendo una rentabilidad óptima para los inversionistas que se seleccionen. Este análisis se basa en la teoría de análisis financiero convencional, la medición de riesgos y la optimización de recursos, para calcular los posibles rendimientos esperados y las fluctuaciones que se puedan dar por los diferentes factores que participan.

El presente documento determina los factores a tener en cuenta en una inversión inmobiliaria, de tal forma que se puedan contemplar los diferentes mecanismos de financiación desde el punto de vista del constructor. Así mismo, relaciona los análisis financieros de un inversionista en el proyecto inmobiliario, tomando referencias del análisis financiero para la toma de decisiones.

El análisis recopila bases de datos de proyectos de construcción, en el cual se detallan proyecciones de venta para establecer los ingresos del proyecto, y los costos directos e indirectos del mismo, para así determinar una utilidad proyectada general para el constructor. Este análisis se le conoce como pre factibilidad y es con el cual viabiliza el proyecto el constructor.

El documento incorpora la teoría de análisis financiero para determinar una fuente de recursos de fácil acceso, que adicionalmente optimiza la velocidad de venta de los productos, y visualiza los posibles rendimientos del comprador-inversionista al participar en el proyecto.

Este análisis financiero mide el valor presente neto de la inversión para calcular la tasa de rentabilidad final, con base en la inversión de dinero efectivo que hace al inicio del proyecto.

Los valores futuros se distribuyen en tres focos de rentabilidad. El primero es un interés pagado por el constructor, al final del proyecto y que es abonado al inmueble comprado. Este interés debe ser superior al costo de oportunidad del inversionista que para este estudio se toma basado en los rendimientos ofrecidos por el sistema financiero actual, el cual en muchos casos es el referente para las personas que no cuentan con negocios propios y que obtienen sus recursos de los ahorros en el tiempo de sus actividades laborales.

El segundo foco, proviene de un menor valor en el metro cuadrado de compra, el cual lo otorga el constructor como un beneficio por el pago anticipado de la cuota inicial del inmueble, que para el inversionista se traduce en parte de la utilidad para la posible reventa del inmueble.

El tercer foco es el que comúnmente se genera por medio de la valorización de inmueble durante la etapa de preventa, también conocida como compra sobre planos. La cual varía dependiendo el tipo de producto, el estrato, los servicios del inmueble y sus zonas aledañas.

Estos tres focos son recogidos en el análisis final de cara al inversionista, para calcular la rentabilidad de la inversión que hace, la cual se ve respaldada por el inmueble que adquiere, reduciendo los riesgos del mismo, los cuales deben ser tenidos en cuenta para la toma de una decisión de inversión.

El estudio se complementa con la comparación de las condiciones finales de rentabilidad tanto para el constructor como para el inversionista, de la cual se sacan las conclusiones de apoyo decidir la viabilidad del proyecto y de la inversión en el mismo.

## **1. MATERIALES Y METODOS**

### **1.1. Formulación de un proyecto inmobiliario y cálculo de la rentabilidad**

Para la evaluación de un proyecto inmobiliario se comienza con la búsqueda de un lote en el cual se pueda proyectar el desarrollo del proyecto a estudiar. Este lote debe ser estudiado contemplando los conceptos jurídicos, técnicos, comerciales y financieros, para lo cual se adelantan los estudios previos que se detallan a continuación:

#### **1.1.1. Estudios Jurídicos**

Esta revisión considera el estudio de títulos de propiedad de los vendedores, de tal forma que se garantice que tienen la propiedad a nombre de la persona que la negocia o que en su defecto cuenta con el poder por parte de propietario para efectuar dichas negociaciones. Así mismo se valida que el lote no se encuentre hipotecado, en procesos de sucesión o embargos que puedan afectar la negociación en cuestión.

Este trabajo se realiza a través de un abogado, delegado para tal fin quien revisa las escrituras, los certificados de tradición y libertad y la proveniencia de los recursos por medio de los cuales se adquirió el lote, de tal forma que se blinde el proyecto jurídicamente en casos de lavados de activos, o dineros provenientes de actividades ilegales.

Como material entregable de este estudio se obtiene un contrato de compraventa mediante el cual se pactan las condiciones finales resultantes de la negociación del lote entre las partes y se establecen la forma de pago, plazos de entrega y mecanismos de escrituración por ocasión de la compra efectuada.

#### **1.1.2. Estudios Técnicos**

El estudio técnico contempla la evaluación de la norma técnica de construcción del sitio de ubicación del Lote conforme a lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) según corresponda, en la cual se fijan los parámetros de construcción del proyecto a desarrollar, definiendo índices de Construcción, índices de ocupación, Altura máxima de

construcción (No de pisos), usos de suelo, zonas de amenaza sísmica, proyecciones dentro de planes parciales o zonas de desarrollo proyectado, entre otros parámetros técnicos a tener en cuenta en los diseños del proyecto a construir.

Basados en estas normas, se define un esquema arquitectónico el cual define una proyección de áreas vendibles y áreas de construcción, con lo cual se estiman los ingresos por ventas y los costos de obra del proyecto, fundamentales para la elaboración de la pre factibilidad del proyecto.

#### 1.1.3. Estudios comerciales

Teniendo en cuenta que el principal objeto del proyecto es la venta de unidades de vivienda, el mercadeo es un factor fundamental en el desarrollo del proyecto inmobiliario. En este estudio se recoge información de las necesidades de vivienda de la zona, estrato social, precios de mercado, competidores, con lo cual se establece el tipo de proyecto a desarrollar, el cual se empalma con el estudio técnico para la definición de ingresos y costos.

En este estudio también se determinan los medios de llegada a los posibles clientes de la zona, la publicidad impresa y en redes, las vallas informativas, volantes, banderas, ferias y la ubicación de sala de ventas, entre otros elementos requeridos para la venta del proyecto al cliente final.

#### 1.1.4. Estudio Financiero

Una vez obtenida la información de los diferentes estudios mencionados, se procede a la evaluación financiera del proyecto, para lo cual se efectúa la pre factibilidad del proyecto, en donde se proyectan los costos directos e indirectos del proyecto, así como los ingresos por ventas, inversiones, definiendo una proyección de utilidad esperada y un análisis financiero basado en las inversiones y tiempos del proyecto, para establecer la tasa de retorno del proyecto y generar los soportes suficientes para tomar la decisión de desarrollar el proyecto o no.

Una vez establecido el aval del proyecto, y definidas unas utilidades proyectadas, el proyecto en condiciones normales se desarrolla a través de la inversión de recursos invertidos en la compra de lote y los gastos pre operativos, los cuales han sido definidos en la etapa de pre factibilidad.

Para el caso del presente documento, lo que se pretende es establecer una metodología para mejorar la tasa de retorno del proyecto para el constructor a través de un modelo de obtención de recursos mediante el cual, estos se consiguen a través de grupos de inversionistas externos, los cuales compran inmuebles en el proyecto a cambio de unos rendimientos que se establecen en función del costo de oportunidad del constructor.

Tomando como referencia los fundamentos financieros se definen dos elementos principales para la evaluación de proyectos, el primero obedece a que su resultado es un proceso de toma de decisiones, el cual tiene bien definidas las etapas de identificación, desarrollo y selección [3]; el segundo indica que la información no se encuentra disponible siempre, esta debe ser buscada, situación que pone a las empresas en una situación de incertidumbre en la toma de decisiones [4].

El proyecto presenta las etapas definidas por Mintzberg, Raisinghani, & Théorêt, en el estudio de prefactibilidad, el cual brinda un panorama completo para el inversionista para la selección de la mejor opción de inversión

Es claro que para Choo, la información requerida para la toma de una decisión de inversión tiene un grado de incertidumbre, el cual es minimizado en el estudio de prefactibilidad de proyecto, en donde se busca contemplar todos los elementos incidentes del proyecto y que pueden afectar la rentabilidad proyectada o el tiempo de desarrollo del proyecto.

Es importante contemplar en especial los tiempos de inversión, y los riesgos asociados a este tipo de proyectos, toda vez que la construcción en un mercado de alto riesgo en su desarrollo. Existen riesgos en la obtención de licencias, ejecución de obra, manejo de personal, relaciones con los vecinos del proyecto y otros stakeholders, entre otros. Todos estos pueden tener en algún momento una vinculación negativa al proyecto que se pueda traducir en un retraso en la entrega de los inmuebles, lo que automáticamente afectaría la rentabilidad proyectada para el inversionista.

El modelo mitiga de cierta forma el riesgo del tiempo al contemplar un rendimiento vinculado al plazo de entrega del inmueble, en donde, el inversionista se cubre en el caso de presentarse algún retraso en la entrega del proyecto y con ella en la liquidación del mismo.

Los flujos de caja de cada stakeholder, se pueden observar en las figuras 1, 2 y 3, en los cuales se visualiza la generalidad del negocio y facilita el cálculo de los valores presentes y valores futuros netos para determinar la rentabilidad final del proyecto desde la óptica de cada involucrado [5].

La figura 1, muestra el flujo de caja del constructor en condiciones normales, el cual vincula una inversión inicial para capital de trabajo, activos fijos y compra de lote, para obtener un retorno de su inversión en un tiempo  $n$ , que se generaliza a 2 años en la figura. En este flujo se evidencia como ante una inversión se obtiene una recuperación y una utilidad, sin embargo, durante el desarrollo del proyecto no se obtienen retornos en el flujo. Esta situación genera una de las grandes dificultades del negocio para el constructor, ya que lo obliga a disponer de un capital importante al inicio del proyecto, el cual dejará invertido durante todo el tiempo del mismo, sin obtener flujo de caja intermedia



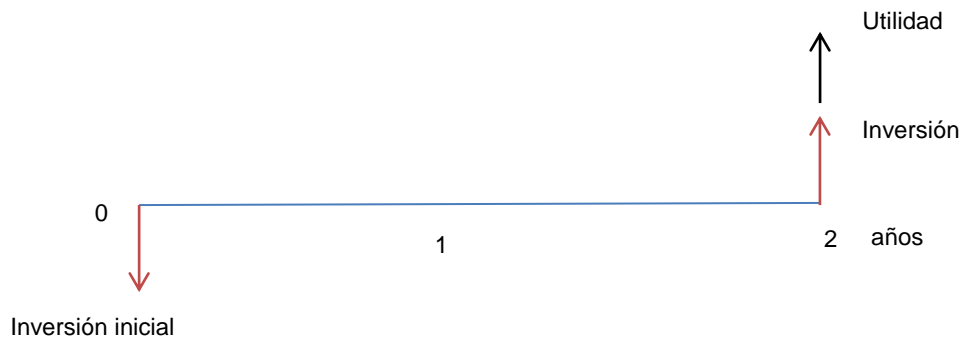


Figura 1. Flujo de caja del constructor en condiciones normales de proyecto inmobiliario

La figura 2, muestra el flujo de caja del inversionista, esta vez se vincula la inversión inicial que este hace para la compra de un derecho en el proyecto o un inmueble a futuro. Esta inversión se hace al constructor anticipadamente, quien requiere estos dineros para cubrir el capital de trabajo, como se verá posteriormente en la figura 3. El inversionista recibe por su pago anticipado un menor precio en la compra que hace, la cual ingresa en el flujo en el mismo momento que hace el negocio. Así mismo, recibe una valorización durante el desarrollo del proyecto. Por último, a la entrega del inmueble el inversionista recibe un activo por el valor de su inversión inicial junto con el interés que paga el constructor como parte del beneficio que ofrece por el pago anticipado.

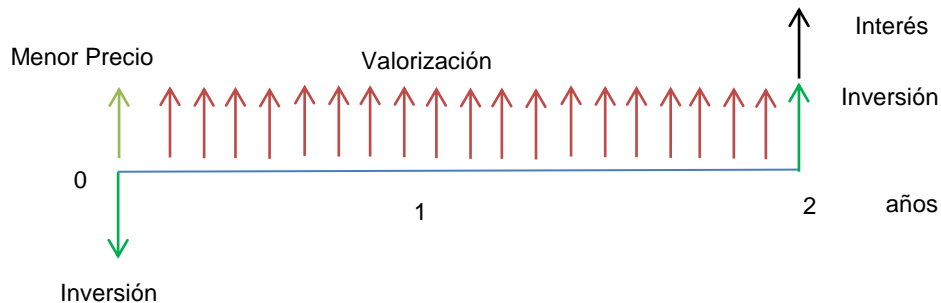


Figura 2. Flujo de caja del Inversionista con implementación del proyecto de estudio

La figura 3, muestra el flujo de caja del constructor, con la vinculación del inversionista al proyecto. En este caso, el constructor reduce su inversión inicial, incluso hasta cero, tomado este como caso crítico y recibe una utilidad por el desarrollo del proyecto, cancelando un interés al inversionista al final del proyecto.

Este desarrollo le da al constructor una facilidad en cuanto que no requiere de inversiones para comenzar un proyecto, y el valor de los dineros que recibe y paga al final deberán ser mayores que su valor presente neto en el periodo 0.



Figura 3. Flujo de caja del constructor con vinculación de proyecto

La figura 4, muestra el flujo de caja de un comprador en condiciones normales de un bien inmueble. En este se relaciona el pago de una cuota mensual, conocida financieramente como anualidad, y al final del proyecto recibe el inmueble junto con la valorización ganada durante el tiempo de desarrollo del proyecto.

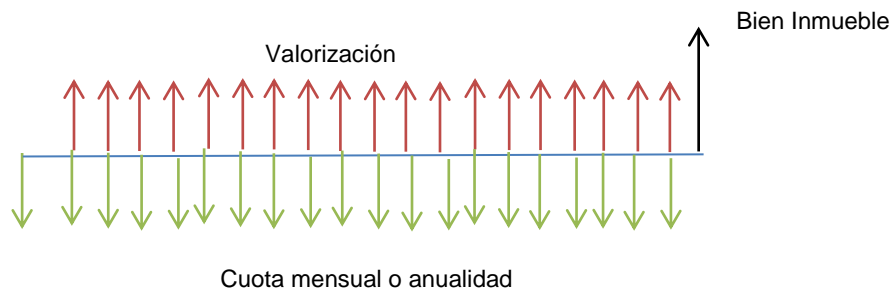


Figura 4. Flujo de caja de comprador de proyecto inmobiliario en condiciones normales.

El modelo para el constructor se basa en la evaluación de rentabilidad [6], establecida por la utilidad proyectada y el valor presente de la inversión, la cual se determina con la ecuación que se relaciona a continuación (1).

$$R = \sqrt[n]{\frac{F}{P}} - 1 \quad (1)$$

Donde  $R$  corresponde a la rentabilidad,  $F$  al Valor Futuro de la Inversión,  $P$  al Valor Presente de la Inversión y  $n$  al Período de la inversión

Analizando esta fórmula, se puede determinar que la rentabilidad de una inversión es indirectamente proporcional a la inversión hecha, es decir, que la rentabilidad no aumenta si una inversión es mayor.

Para el caso de análisis, luego de determinar una pre factibilidad de un proyecto, el margen de utilidad se vuelve constante, ya que este está definido por los ingresos y egresos totales del proyecto, contemplando costos directos e indirectos, así como el costo de los recursos de financiación proyectados.

Si el margen de utilidad de un proyecto inmobiliario se establece como una constante, la rentabilidad del constructor aumenta solo si su inversión disminuye. Bajo este precepto se idea el modelo de inversión del presente documento, mediante el cual se obtienen rentabilidades mayores a través de la reducción de la inversión inicial por parte del constructor. En este orden, analizando matemáticamente la misma ecuación, cuando la inversión tiende a cero, la rentabilidad tiende a infinito, sin modificar los márgenes netos de utilidad del proyecto.

Es importante tener en cuenta que otro análisis matemático de la misma ecuación nos indica que si el plazo o tiempo de desarrollo del proyecto aumenta, la rentabilidad disminuye, por lo que se debe controlar con mucha atención el tiempo de duración del proyecto para tener una realidad en el resultado

Ahora bien, para obtener los recursos requeridos para el proyecto, el constructor debe generar un modelo de inversión atractivo de tal forma que este sea beneficioso para el inversionista externo, garantizando un margen de utilidad propio a través de la adquisición de un inmueble con condiciones preferenciales.

El modelo establece para el inversionista tres focos de utilidad, todos relacionados con el mismo inmueble a adquirir, dentro de los cuales se sacrifica una parte de la utilidad neta por parte del constructor, pero se optimiza la rentabilidad financiera del mismo.

El primer foco de utilidad para el inversionista es el pago de un interés simple, tasado según los márgenes de cada proyecto, y tomados con base en el costo de oportunidad del inversionista, el cual puede variar entre el 12% y el 13% EA, cancelados al final del proyecto como un abono al inmueble adquirido. El tiempo de este interés se define en el mismo tiempo de desarrollo del proyecto desde la etapa de diseño hasta la entrega final del inmueble, tiempo que según el proyecto puede estar entre 18 y 24 meses para proyectos medianos.

Para el cálculo de este rendimiento se establece en la literatura la siguiente ecuación:

$$F = P(1 + i x n) \quad (2)$$

Donde  $F$  corresponde al valor Futuro de la inversión,  $P$  al Valor Presente de la Inversión,  $i$  al Interés simple en un periodo determinado y  $n$  = Período de la inversión

El segundo foco de utilidad del inversionista corresponde a un menor valor en la compra que hace el inversionista como resultado, esta como parte de un descuento financiero por el pago anticipado de la cuota inicial del inmueble adquirido. Este valor se establece en relación al área que desea adquirir en el proyecto, siendo directamente proporcional el área del inmueble y el valor del descuento.

Para este foco se establece un análisis riesgos, toda vez que al adquirir un inmueble de mayor área, requiere una mayor inversión final, la cual se deberá cancelar a la entrega del inmueble ya sea a través de un crédito bancario, recursos propios o la venta del derecho adquirido sobre el inmueble.

Para este caso se le da libertad al inversionista de definir sus capacidades y riesgos a asumir, ya que aunque se establece una mayor inversión, se garantiza una mayor rentabilidad, la cual no requiere de tiempos de espera largos, ya que este descuento se hace efectivo desde el momento del lanzamiento del proyecto al público, por la opción de reventa del derecho.

El tercer foco, es tomado de las condiciones de mercado regulares, en las cuales la compra de un proyecto inmobiliario sobre planos, genera rendimientos de entre el 20% y 30% por ocasión de la valorización del proyecto a la entrega del mismo. Esta valorización se viene observando en los últimos años como una constante en todos los estratos, alcanzando niveles incalculables y difícil de proyectar, ya que varían en función de las condiciones económicas del país, la tasa representativa del mercado y las políticas de gobierno nacional y municipal, que se han encaminado al apoyo de proyectos de vivienda para satisfacer el déficit existente en el país.

El modelo se ha calculado por medio del desarrollo de una herramienta digital, en la cual se define una pre factibilidad del proyecto y se calculan unos rendimientos en dos escenarios, el primero en condiciones normales, el segundo a través de la implementación del modelo financiero, para poder analizar los resultados y definir las mejores condiciones de desarrollo de un determinado proyecto.

## **1.2. Formulación de un proceso de evaluación financiera para la definición de los criterios para la selección de inversionistas**

### **1.2.1. Definición de inversión**

El proyecto inicia con el estudio de perfectibilidad el cual define los costos e ingresos del proyecto para determinar la utilidad esperada.

La inversión se define luego de determinar el flujo de caja libre requerido, para determinar las necesidades del proyecto en materia de inversión. Esta inversión puede tener diferentes fuentes de financiación, una con los recursos propios del constructor, de la cual se detalla su comportamiento y resultados finales luego del

análisis. Otra opción es a través de inversiones externas, las cuales se pueden hacer a través del sistema financiero o bancario. Esta fuente tiene algunas limitaciones, ya que los bancos no prestan dinero para compra de lotes o para estudios y diseños, por lo que se debe contar con un apalancamiento inicialmente. El banco suele apoyar el proyecto en la etapa de construcción, para lo cual, se hace necesario cumplir con algunos requisitos como punto de equilibrio, hipoteca de los lotes, capacidad de pago, entre otros.

Debido a estas restricciones, se plantea la opción de inversionistas externos, los cuales pueden cubrir la etapa de pre operación del proyecto con sus recursos a cambio de una rentabilidad sobre el negocio.

Aun contando con los inversionistas para esta primera etapa, el proyecto se debe apalancar con el sistema financiero, que ofrece tasas controladas y no se involucra en el objeto principal del negocio que es vender unidades de bienes inmuebles.

#### 1.2.1.1. Visión de la empresa

Desde la visión de la empresa o el constructor, la factibilidad como punto de partida establece la utilidad proyectada del proyecto. El cual es un valor que se fija en función del costo de oportunidad del constructor.

La inversión del constructor debe cubrir la compra del lote, debido a que no se consigue financiación para este costo y en la situación sin inversionistas, debe cubrir el costo de la pre operación.

El costo de la pre operación puede ser cubierto en el modelo presentado a través de compradores anticipados o inversionistas, los cuales cancelan un dinero al constructor para ser usado en la primera etapa de pre operación

#### 1.2.1.2. Visión del cliente

Desde la visión del cliente, su inversión está definida por dos aspectos principales, el primero tiene relación con el área del inmueble, ya que este define el valor del mismo y la cuota inicial a invertir de forma anticipada.

El segundo se define con el tiempo en el cual define su inversión, ya que el tiempo tiene una incidencia importante en la rentabilidad que va a obtener, aunque se establece como plazo máximo el tiempo total del proyecto.

#### 1.2.2. Metodología de definición de inversionistas y valor a invertir por cada uno

Los inversionistas se definen en función del valor requerido para la pre operación del proyecto, la cual define el valor total que debe ser aportado por los inversionistas.

La cantidad de inversionistas se determina relacionando el valor de la cuota inicial de cada inmueble con el valor total requerido. Para esta selección se define la ecuación 3

$$NI = VI/CI_{min} \quad (3)$$

Donde *NI* corresponde al Número de inversionistas del proyecto, *VI* al Valor Total de la inversión y *CI min* a la cuota inicial mínima de los inmuebles disponibles. Esta cantidad debe aproximarse al entero mayor más cercano, toda vez que este corresponde a un inversionista individual

Para cada *NI* se estima que este aporte al menos la cuota inicial del inmueble de menor valor, lo que nos daría como resultado el valor final de la inversión recibida por parte del constructor. Ahora bien, se puede dar un caso en el que un inversionista busque obtener un mayor beneficio por ocasión del descuento por m<sup>2</sup> que se da al pagar anticipadamente la cuota inicial. Para este caso, se modifica la cuota a pagar lo que aumenta a su vez el valor de la inversión inicial

### 1.2.3. Definición del estudio de factibilidad

El estudio de prefactibilidad es la base de recopilación de información para la evaluación financiera del proyecto, con la cual se desarrolla el flujo de caja y se proyecta el VPN y la rentabilidad del proyecto para determinar su factibilidad y viabilidad.

En primera instancia se evalúan los ingresos del proyecto, derivados de las ventas del mismo. Estas ventas se proyectan de los m<sup>2</sup> proyectados a vender, el cual se define en cumplimiento de las normas de construcción, POT, índice de Ocupación y demás restricciones del lote seleccionado.

El valor del m<sup>2</sup> de venta, se da del estudio de mercado y el tipo de producto a ofrecer. Es importante tener en cuenta que las ventas rápidas del proyecto garantizan mayores rentabilidades para el constructor, por lo que mediante un análisis de sensibilidad se puede determinar que el precio debe ser bajo en referencia a la competencia, de tal forma que el proyecto pueda reducir sus tiempos de ejecución.

Teniendo en cuenta que no todos los inmuebles se venden en el momento de iniciar el proyecto, y que las ventas de la totalidad del proyecto se tardan un tiempo según la situación del mercado, el constructor debe estimar un ingreso por valorización de los inmuebles durante la etapa de preventa, la cual apoya en parte los descuentos que se ofrecen a los compradores al inicio del proyecto para agilizar las ventas y la declaración del punto de equilibrio.

Los Costos directos hacen referencia a la inversión en la compra del lote, el cual es el primer costo del proyecto y cuyo valor define la viabilidad del proyecto. La costumbre establece que la incidencia del lote sobre las ventas este entre el 20% y 30%, para que el proyecto sea viable y alcance a rentabilidad supere el costo de oportunidad del inversionista.

Un segundo capítulo son los costos de construcción, en los cuales se incluyen todos los materiales, mano de obra, equipos y transportes requeridos para el desarrollo de la obra y la materialización física del inmueble. Para el estudio de factibilidad se establecen unos parámetros por m<sup>2</sup> de construcción, los cuales son datos conocidos para poder llegar a la proyección y estimación de rentabilidad.

A manera de mitigación de riesgos se deben contemplar unos costos por incrementos en los materiales y mano de obra, debido a que el proyecto se desarrolla en tiempos largos, generalmente pasan de un año a otro, lo que induce a pensar que se existan modificaciones en los precios de los proveedores.

Otro costo relevante es la estimación de un valor para las postventas de obra, toda vez que las edificaciones suelen tener asentamientos diferenciales en los primeros años, y la constructora debe garantizar la calidad de la obra por al menos 3 años, así que este costo debe guardarse hasta la liquidación del proyecto.

El tercer capítulo es el de costos indirectos, en el cual se determinan los estudios y diseños, y los honorarios de construcción e interventoría del proyecto.

Un cuarto capítulo son los gastos operacionales, en los cuales se contemplan los gastos de publicidad, sala de ventas, vendedores y sus comisiones, impuestos, derechos de conexión, gastos legales, gastos financieros y de fiducia.

De la diferencia entre los ingresos totales y los egresos totales, se obtiene la utilidad del proyecto, la cual en el momento de relacionarse con la inversión requerida, define la rentabilidad del proyecto para el constructor

## **2. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

2.1. Análisis del proyecto Reserva de Encenillos, ubicado en el municipio de Tabio Cundinamarca.

Para el caso de estudio se efectúan un análisis de las proyecciones generadas para el proyecto Reserva de Encenillos a través de la figura convencional de evaluación de proyecto inmobiliario y la generada a través de la implementación del modelo de estudio. Este modelo se evalúa desde la perspectiva del constructor y desde la del inversionista o comprador anticipado del proyecto.

Los resultados evidencian una mejora en la rentabilidad tanto para el constructor como para el inversionista, siendo el segundo el mayor beneficiado.

#### 2.1.1. Proyecto con inversión diseñada

Con los datos del proyecto de estudio se desarrollan las prefactibilidad para los casos con inversionistas externos y sin inversionistas externos, de tal forma que se puedan hacer las comparaciones de los beneficios de la implementación del modelo de inversión

##### 2.1.1.1 Visión de la Empresa

Los resultados analizados del cliente se pueden observar en el anexo 1, en donde con la implementación del modelo de inversiones con inversionistas externos se obtiene un rentabilidad mensual de 6.58%, con un horizonte de 24 meses.

Para este caso, el valor neto de la utilidad es de Setecientos veintitrés Millones ochocientos setenta y seis Mil ochocientos cuarenta y dos Pesos (\$723.876.842) sobre una inversión de Doscientos Millones en la compra del lote

##### 2.1.1.2 Visión del cliente

Los resultados analizados del cliente se estiman de la aplicación de la metodología, en donde los recursos requeridos para el desarrollo del proyecto que se muestran el tabla 1, se aplica la fórmula 3 y se selecciona la cantidad de inversionistas se van a proyectar y el dinero que estos deben invertir.

Efectivo Requerido	1,015,187,411.00
Compra de lote	200,000,000.00
Gastos pre operativos	815,187,411.00
Valor de unidad de Vivienda Normal	291,000,000.00
Valor de unidad de Vivienda Inversionista	261,900,000.00
<b>Beneficio por compra anticipada</b>	<b>29,100,000.00</b>
Cuota Inicial (40%)	104,760,000.00
Cantidad de Inversionistas	10.0
Valor de inversion	104,760,000.00
<b>Rendimiento por Inversion (24%)</b>	<b>25,142,400.00</b>

Tabla 1. Información básica para selección de inversionistas



El rendimiento de estos inversionistas se calcula aplicando la formula 1 tomando como P la inversión inicial y como F el valor neto de utilidad obtenido sumado de los tres beneficios que este tiene, del cual se obtienen una rentabilidad del 2.89% mensual con el mismo horizonte de 24 meses.

El valor neto de la utilidad es de ciento Dos Millones Setecientos Cuarenta y dos Mil Cuatrocientos Pesos (\$102.742.400), sobre una inversión de Ciento cuatro millones setecientos sesenta mil pesos (\$104.760.000)

## 2.2.1. Proyecto con inversión convencional

### 2.2.1.1 Visión de la empresa

En este caso el constructor debe aportar los dineros para la etapa de pre operación y compra de lote, en la misma medida que se establece en la tabla 1. Sin embargo, aplicando los mismos conceptos de rentabilidad de la fórmula 1, los resultados para la empresa en el caso de no utilizar el modelo de inversionistas arrojan una rentabilidad de 2.93%, equivalente a 224% menos en la rentabilidad usando el modelo de inversión.

Sin embargo, referente a la utilidad totalizada, en este caso se tienen Mil dieciséis Millones cuatrocientos sesenta y cuatro mil doscientos cuarenta y siete pesos (\$1.016.464.247), superando un 40% el valor recibido en el caso con inversionistas.

Esta situación se calcula aplicando la fórmula 2 para determinar el Valor presente de la utilidad percibida

## 2.3 Comparación de estudios de factibilidad

	Con el Modelo	Sin el modelo
Rentabilidad Empresa	6.58%	2.93%
Utilidad empresa	\$ 723,876,841.50	\$ 1,015,187,411.00
Rentabilidad Cliente	2.89%	\$ -
Utilidad Cliente	\$ 102,742,400.00	\$ -

Tabla 2. Comparación de estudios de factibilidad con y sin modelo de inversión

Se evidencia que la rentabilidad del proyecto aplicando el modelo supera ampliamente las del proyecto sin el modelo. Sin embargo el valor neto de la utilidad del proyecto invirtiendo el capital por parte del constructor, es mayor.

La selección de que opción es mejor, depende de los costos de oportunidad de los inversionistas y de tiempo en el que estos esperan obtener los beneficios de sus inversiones, pero la evaluación financiera indica que el modelo es de mayor beneficio económico para las partes.

### 3. CONCLUSIONES

- El modelo define la cantidad de inversionistas requeridos de tal forma que se optimicen las utilidades a través de la implementación del modelo
- La rentabilidad del proyecto a través del uso del modelo aumenta las rentabilidades financieras tanto del constructor como del inversionistas, sin embargo, afecta el valor neto de utilidad del proyecto para el constructor.
- El modelo ratifica la teoría de evaluación financiera, sin embargo, la decisión de participar en un proyecto de inversión depende del costo de oportunidad del inversionista.
- Una buena utilidad no siempre es lo mismo que una buena rentabilidad, por lo que se debe considerar todos los componentes que se involucran en un proyecto de inversión.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] S Clavijo (2004). La vivienda en Colombia: sus determinantes socio-economicos y financieros. Banco de la República. Vol. 300
- [2] Manuel Felipe García Ospina, Gerente de Soluciones de Inversión y Asset Allocation, Revista Portafolio, Noviembre 23 de 2014 - 7:05 pm <http://www.portafolio.co/economia/sector-inmobiliario-oportunidad-inversionistas>,
- [3] H. Mintzberg , D. Raisinghani, y A. Théorêt (1976). The Structure of "Unstructured" Decision Processes- (1976). Administrative Science Quarterly. Vol. 21, No. 2. pp. 246-275
- [4] C. Choo (1999). La Organización Inteligente. Oxford University Press, Capitulo 5
- [5] H Ortiz, (1997) Flujo de Caja y Proyecciones Financieras. Universidad Externado de Colombia. Cap 2 y 3
- [6] J Meza (2011) Matemáticas Financieras Aplicadas. Banco de la Republica, pag 495-530