

CAPÍTULO 2: EXPLICACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO PROFORMA

El objetivo de esta tesis es evaluar si una inversión inmobiliaria específica es redituable o no. Se trata de saber si la adquisición de un terreno para construir un edificio o un condominio horizontal y después venderlo producirá utilidades considerables como para que valga la pena llevarla a cabo.

Las empresas constructoras han generado distintos métodos para conocer qué tan redituable es una inversión inmobiliaria. Sin embargo, los métodos que se han utilizado tienen dos errores principalmente. Uno es que empleen datos que no conocen con certeza. El segundo es que esos datos poseen variabilidad en el tiempo y ésto no se toma en cuenta. Los parámetros varían por lo general dentro de ciertos rangos, de acuerdo con la ocurrencia de sucesos que no se pueden prever.

Se propone desarrollar un modelo que analice determinadas variables y les asigne un valor según su probabilidad de ocurrencia. Esto se puede hacer si se toman en cuenta proyectos anteriores del mismo estilo, que proporcionen información necesaria para conocer el comportamiento de los parámetros que se buscan, así como para calcular la variabilidad que pueden tener y con qué frecuencia.

Se considera que estudiando el comportamiento de ciertas variables se puede calcular el 70 u 80% del riesgo de una inversión. Hay parámetros que no se toman en cuenta debido a su dificultad de medición, como son los fenómenos sociales y políticos que puedan afectar o beneficiar la obra inmobiliaria. Por ejemplo, la reacción de las organizaciones vecinales, la participación sindicatos, los cambios de gobierno, etc.

Como el modelo que se propone puede ser excesivamente complejo, se decidió ajustarlo a un proyecto específico, actualmente terminado y vendido. A partir de las conclusiones que se extraigan, se podrá valorar su efectividad.

El proyecto al que se hará referencia se localiza sobre la Calzada de las Águilas, en la Colonia Las Águilas. Los datos precisos de ubicación son confidenciales, pero el resto de la información se utilizará totalmente. A partir de este momento, se le dará el nombre de "Las Águilas 15 departamentos" para facilidad de la redacción. Asimismo, aunque los quince departamentos de que consta el proyecto son de diferentes tamaños, para hacer

que el modelo que se propone sea más sencillo, se definió un departamento tipo, esto es, se consideró que todos eran del mismo tamaño. La manera de obtener ese departamento tipo fue sumar los metros cuadrados de todos los departamentos y dividir el resultado entre quince. Se definió de tal manera un departamento tipo de 96.94 metros cuadrados de superficie.

El modelo que se desarrollará permitirá evaluar de manera precisa la rentabilidad de este proyecto, según cuatro variables principales de riesgo, que se estudiaron a detalle y se explican de la manera sencilla.

La primera variable se refiere al costo de construcción, que es sabido puede variar en el tiempo durante un proyecto. Este costo es publicado por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) de manera cuatrimestral. Aunque existen otras maneras de calcularlo, el modelo toma en cuenta el costo que le asigna la CMIC, que es un organismo dedicado a la construcción con 57 años de experiencia en el ramo.

La segunda variable de riesgo es el tiempo de venta de los bienes inmobiliarios. Es la variable más crítica del modelo, ya que las ganancias o pérdidas del proyecto resultan, en buena medida, de su comportamiento. Además, no existe una regla general de ventas en el mercado inmobiliario y las estrategias de venta cambian, dependiendo del mes o año de la venta.

La tercera variable es el precio de venta de los bienes inmobiliarios. Se considera una variable de riesgo ya que las utilidades del proyecto pueden variar, según el precio con el que se venda cada una de las casas o departamentos.

La cuarta variable son los intereses del crédito, el cual se puede conseguir en una institución financiera. Dichos intereses cambian en el tiempo, según la Tasa de Interés Interbancario (TIIE), la cual se explicará más adelante. Esta tasa es establecida por el Banco de México y se modifica de manera mensual. Es de riesgo pues, en cualquier momento, se puede elevar de tal manera que afecte negativamente al proyecto.

El estudio de estas cuatro variables nos permitirá conocer mejor la rentabilidad del proyecto de inversión que se propone en este modelo matemático. Y, si se conocen, se podrá hacer una evaluación económica y financiera del proyecto. Primero, para estar al

tanto de los flujos de efectivo (evaluación financiera), y segundo, la aplicación de los métodos de análisis permitirá obtener la rentabilidad del proyecto (evaluación económica).

La evaluación financiera será generada con los estados pro-forma, que son estados financieros proyectados a futuro. Los estados de ingresos pro-forma muestran los ingresos y los costos esperados para los años siguientes. Para prepararlo, se desarrollan determinados presupuestos de manera preliminar. Primero, se obtienen los ingresos del proyecto, que se dividen en dos partidas: precio de venta y programa de venta. Segundo, se busca conocer los egresos del proyecto, el cual se divide en presupuesto, programa de obra y análisis del costo de construcción. Tercero, se genera el análisis del costo financiero, por el que se sabrá de qué manera se consigue y paga el crédito, en caso de que se busque uno. Una vez conocidas estas tres partes, se podrá construir el estado pro-forma, lo cual facilitará la producción subsecuente de los flujos de efectivo del proyecto. Si se conocen éstos, se podrá hacer la evaluación económica del proyecto.

A continuación se proponen las partes y sub-partes para la generación del modelo pro-forma:

- I. Egresos (Capítulo 3)
 - a. Presupuesto
 - b. Programa de Obra
 - c. Análisis de costo construcción
- II. Ingresos(Capítulo 4)
 - a. Precios de Venta
 - b. Programa de Venta
- III. Análisis de costo Financiero (Capítulo 5)