



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE INGENIERIA

“NUEVO ENFOQUE PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE  
INGENIERÍA CIVIL. CASO DE ESTUDIO DESARROLLO INMOBILIARIO”

## TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**INGENIERO CIVIL**

PRESENTA.

**MAURICIO VÁZQUEZ GONZÁLEZ**



MÉXICO, D.F.

2009

Agradecimientos:

A Dios

*Gracias Dios por darme la oportunidad de concretar mis sueños, por permitirme hacerlos cada vez más grandes y por poner en mi camino a las personas que me ayudaron a conseguirlo. Gracias por la paciencia que tuviste conmigo para que enmendara mis errores y retomara el camino para concluir este sueño.*

A mis padres...Teresa González y Roberto J. Vázquez †

*Por el amor, esfuerzo, sacrificio y dedicación que pusieron en mí para que tuviera los elementos que me ayudan hoy a lograr cada uno de mis sueños. Por motivarme para conseguir este objetivo y enseñarme a buscar y exigir siempre lo mejor de mí. Pero sobre todo, por darme en la familia que forjaron la mejor escuela de la vida. Te lo prometí padre y no te defraude. Los Amo y este logro es suyo.*

A mis hermanos...Gabriela y J. Roberto Vázquez

*Por su ejemplo y apoyo que me han dado durante toda la vida, por su amistad y por dejarme compartir a su lado sus éxitos y derrotas, por guiarme y ayudarme a enderezar el camino cuando se ha requerido. Gracias Gaby por tu amor y Gracias a ti Roberto por ayudarme e inspirarme a concluir esta etapa.*

A mis amados esposa e hijo.... Samedi Moreno e Isaac Vázquez

*Por el enorme amor con el cual me has llenado, por tu paciencia, comprensión y apoyo para conseguir que este sueño sea una realidad. Por inspirarme y exigirme a ser mejor día con día. Por permitirme seguir adelante y no abandonar ninguna de las cosas que amo. Por estar conmigo siempre en cada momento difícil que he tenido. Por aceptarme pleno y auténtico. Por darme la mayor felicidad con nuestro hijo. Por que sin ustedes Same e Isaac, yo jamás podría estar completo.*

A mis Amigos...Mario Girón, Elesban López, Alejandro González y Raúl Servot

*Por compartir las alegrías, emociones y vivencias que sólo nuestra amada Universidad otorga. Por brindarme su apoyo y acompañarme durante toda la carrera hasta llegar a la meta. Por su invaluable entrega, humildad y alegría que le ponen a cada momento. En especial Raúl, Gracias por el enorme apoyo que me diste para dar los últimos pasos de esta carrera y por alentarme para concluirla.*

A ti Universidad Nacional Autónoma de México

*Por recibirme con los brazos abiertos y forjarme como un profesionista, como un Ingeniero. Por tener en cada aula y espacio, los mejores amigos y momentos de la vida, por moldear y construir buenos seres humanos y los mejores profesionistas del país. Por alentar a su comunidad para ser mejores día con día. Por alimentar la pasión en cada acción, en cada Goya. Por los PUMAS. Por mi raza hablará el Espíritu*

A los profesores de la UNAM

*Por no desistir en el esfuerzo para formar a mexicanos comprometidos con el país, para ser mejores y universales. Por el coraje y valor que hay le ponen día a día para sensibilizar y sembrar en los estudiantes la sed de victoria y triunfo. Por transmitir sus experiencias y conocimientos con la mayor humildad posible.*

# Índice

<b>1. Marco Conceptual</b>	<b>3</b>
1.1 Gestión de proyectos.	3
1.1.1 <i>El proyecto de inversión.</i>	4
1.1.1.1 Tipos de proyectos.	4
1.1.1.2 Clasificación de los proyectos de inversión:	4
1.1.1.3 Antecedentes de un proyecto de inversión.	5
1.1.1.4 Etapas de un proyecto.	7
1.1.1.5 Los objetivos del proyecto.	10
1.1.1.6 El ciclo de vida.	12
1.1.1.7 Elementos del ciclo de vida.	13
1.1.1.8 Ciclo de vida lineal.	15
1.2 Generación de valor.	16
1.2.1 <i>Visión financiera y económica.</i>	16
1.2.2 <i>El ciclo de creación de valor.</i>	17
<b>2. Marco Referencial</b>	<b>19</b>
2.1 Antecedente histórico.	19
2.2 Entorno macroeconómico.	21
<b>3. Situación Actual</b>	<b>27</b>
3.1 Situación actual de los proyectos de inversión en ingeniería civil.	27
<b>4. Situación Propuesta.</b>	<b>28</b>
4.1.1 <i>La rentabilidad de operación: El rendimiento de la inversión operativa neta (RION).</i>	29
4.1.2 <i>El Costo Promedio Ponderado de Capital, WACC.</i>	31
4.1.2.1 El costo de los pasivos sin costo explícito.	31
4.1.2.2 El costo de los pasivos con costo.	31
4.1.2.3 El costo del capital contable.	32
4.1.3 <i>La creación de valor. La generación económica operativa GEO.</i>	33
4.2 Proyecto de Inversión.	34
4.2.1 <i>Diagnostico situacional.</i>	34
4.2.1.1 Actividad de la construcción en México.	34
4.2.1.2 Perspectivas para este año (2009)	36
4.2.2 <i>Financiamiento a la vivienda.</i>	38
4.2.3 <i>Planteamiento del problema.</i>	44
4.2.3.1 Necesidad que lo origina.	44
4.2.4 <i>Fortalezas, debilidades.</i>	44
4.2.5 <i>Oportunidades y amenazas.</i>	45
4.2.6 <i>Currículo de los emprendedores, dueños e inversionistas.</i>	45
4.3 Etapas para la selección de las alternativas de solución a la problemática descrita.	47
4.3.1 <i>Estudio de mercado.</i>	47
4.3.1.1 El mercado de vivienda en México.	47
4.3.1.2 Segmentación de mercado y de producto.	48
4.3.1.3 Segmentación por ingresos.	49
4.3.1.4 Formación de la demanda de vivienda	51

4.3.1.5 Demografía.	52
4.3.1.6 Estimación estadística del tipo de vivienda.	55
4.3.1.7 Perfil del comprador.	57
4.3.1.8 Determinación de la demanda potencial y efectiva.	58
4.3.1.9 Análisis de precios.	59
4.3.1.10 Comercialización del producto.	61
4.3.1.11 Competencia y competidores potenciales.	61
<i>4.3.2 Estudio técnico.</i>	<i>63</i>
4.3.2.1 Localización geográfica.	63
4.3.2.2 Estructura típica de costos para desarrolladores.	71
4.3.2.3 Tipo de planta u obra.	72
4.3.2.4 Tecnología de producción.	74
<i>4.3.3 Estudio financiero-económico.</i>	<i>78</i>
4.3.3.1 Presupuesto.	78
4.3.3.2 Estados Financieros Pro-forma.	81
4.3.3.3 Valuación del proyecto.	83
<b>5. Conclusiones.</b>	<b>84</b>
<b>6. Recomendaciones</b>	<b>86</b>
<b>7. Anexos.</b>	<b>87</b>
<b>8. Glosario de Términos.</b>	<b>89</b>
<b>9. Bibliografía Consultada.</b>	<b>99</b>
9.1 Bibliografía.	99
9.2 Hemerografía.	101
9.3 Sitios Web.	102

## Gráficas.

---

Gráfica 1: PIB Componentes y contribución al crecimiento.	22
Gráfica 2: Producción Manufacturera.	23
Gráfica 3: Industria de la construcción.	24
Gráfica 4: Inflación: Costos de la construcción y componentes	34
Gráfica 5: PIB, Costo de construcción y Precio de vivienda de interés social.	36
Gráfica 6: Tasas de interés de créditos a la vivienda.	37
Gráfica 7: Crédito Bancario vigente a la vivienda	38
Gráfica 8: PIB y Crédito Bancario a la vivienda	39
Gráfica 9: Crédito Bancario a la vivienda y trabajadores permanentes afiliados al IMSS.	39
Gráfica 10: Crédito a la vivienda e inflación anual	40
Gráfica 11: Sofoles Hipotecarias	41
Gráfica 12: Crédito a la vivienda por entidad otorgante.	42
Gráfica 13: Crédito a la vivienda total, sector privado e INFONAVIT.	43
Gráfica 14: Crédito a la vivienda por entidad otorgante.	43
Gráfica 15: Correspondencia entre niveles de ingreso y segmento de casas por precio	51
Gráfica 16: Distribución de la población por grupo de edad 2004	53
Gráfica 17: Distribución de la población por grupo de edades 2025	54

Gráfica 18: Demanda potencial y estimada de vivienda nueva 2001-2010	59
Gráfica 19: Precios por m <sup>2</sup> en pesos nominales.	60
Gráfica 20: Precios por unidad en pesos nominales en miles.	60
Gráfica 21: Empresas que cotizan en la bolsa.	63
Gráfica 22: Estructura típica de costos.	71

## Ilustraciones.

---

Ilustración 1: Procesos básicos de planificación	8
Ilustración 2: Periodos generales de duración	9
Ilustración 3: Objetivo triple del proyecto	10
Ilustración 4: Zona en la que el proyecto puede "moverse"	11
Ilustración 5: Bucles de realimentación	13
Ilustración 6: Micro-proyecto	14
Ilustración 7: Esquema general de operación de una fase	14
Ilustración 8: Ciclo lineal para un proyecto de construcción	15
Ilustración 9: El ciclo de creación de valor	18
Ilustración 10: Modelo de demanda para la integración del mercado.	52

## Tablas.

---

Tabla 1: Diferencias entre proyecto interno y externo	9
Tabla 3: Fundamentales del sector vivienda, mediano y largo plazo.	44
Tabla 4: Segmentación por ingresos	49
Tabla 5: Segmentación de producto.	50
Tabla 6: Proyecciones de la Población en México 1996-2025. CONAPO	54
Tabla 7: Tipo de vivienda según promedio de construcción y la distribución por ingreso de la población ocupada	56
Tabla 8: Tipo de vivienda según promedio de construcción y la distribución por ingreso de los hogares	56
Tabla 9: Demanda de vivienda con base en la distribución de ingreso por población ocupada	56
Tabla 10: Demanda de vivienda con base en la distribución de ingreso por hogares	57
Tabla 11: Demanda de vivienda con base en la población ocupada por sector productivo	57
Tabla 12: Perfil del comprador	58
Tabla 13: Crecimiento tendencial de la población.	66
Tabla 14: Tasas de crecimiento al año 2020.	67
Tabla 15: Pérdida de vivienda.	67

## Anexos.

---

Anexo 1: Zonificación del predio seleccionado	87
Anexo 2: Plano de zonificación de la delegación Miguel Hidalgo	88

# Introducción.

Una de las funciones esenciales de los ingenieros en la sociedad actual es la de servir de catalizador del cambio, colaborando a que muchos de los descubrimientos resultantes del proceso de investigación científica, tecnológica y administrativa, se concreten en el desarrollo de nuevos proyectos, procesos o servicios que sean utilizados provechosamente por la sociedad.

En este sentido la presente aborda un nuevo enfoque, un nuevo paradigma, en la gestión de proyectos de inversión de ingeniería civil, pues en la actualidad en estos proyectos es común llegar a pensar que al haber realizado una evaluación económica preactiva<sup>1</sup> y al haber dado resultados favorables, éste es factible, lo cual puede ser limitativo, ya que se pone total confianza a la parafernalia de técnicas como; la programación lineal, la planeación, la elaboración de presupuestos por programas, los análisis de riesgos, el (K) costo del capital y la tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA), siendo esta última la más utilizada, aun cuando se trate de una tasa subjetiva propuesta por el evaluador y que aunque pudiera representar la realidad en cuanto a las diferentes oportunidades de inversión para el capital disponible o el costo en el mercado de éste, no indica objetivamente la diferencia entre el dinero propio y el ajeno, en resumen no considera dos flujos diferentes a tasas diferentes, lo que es lo mismo, considerar la misma tasa de actualización tanto para los ingresos como para los egresos, es decir, no se considera diferencia alguna entre las tasas activas y las pasivas, esto quizá sea resultado de que en la ingeniería civil la mayoría de las obras son realizadas por el gobierno, y a pesar de que se hacen estudios subjetivos de evaluación económica, no se obtiene un estudio de factibilidad real para los proyectos, ni se analiza el mercado por lo que la utilidad que se obtiene es virtual y se supone que se refleja como un incremento de impuestos y de beneficios económicos para y provenientes de la región y por ende para el país, como ejemplo, puedo mencionar el fracaso de los proyectos carreteros, causado por la sobreestimación del tránsito vehicular, una subestimación de los costos de construcción y en una falta de estudios profundos sobre la relación entre peaje y aforo carretero (estudio de mercado), aunado a una crisis económica y financiera que desató la devaluación del peso en 1994, la cual fue un detonante de los problemas que enfrentaron los concesionarios de las autopistas, lo que nos deja ver que no se plantearon criterios para un escenario de crisis financiera y económica como el que vivió México hace años.

Por otra parte, dentro de una economía globalizada los inversionistas privados asumen la responsabilidad de que el proyecto en cuestión sea exitoso y alcance el rendimiento esperado, para lo cual, es recomendable que el proyecto se analice y diseñe mediante el siguiente enfoque que se propone, con el que se busca la mejor solución a través de innovar de manera interactiva<sup>2</sup> en la administración financiera-económica de proyectos, la cual se puede definir como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos, técnicos, económicos y financieros, con el objeto de aumentar la creación de valor financiero-económico. Tomando en cuenta la mayoría de los factores que afectan el desarrollo del proyecto, recordando que el óptimo del conjunto no es el óptimo parcial. Con esta alternativa se logrará definir los criterios de valuación para poder medir la rentabilidad financiera-económica, la cual se podrá medir por medio de Generación Económica Operativa (GEO), el cual como ya se mencionó nos permite desarrollar,

---

<sup>1</sup> Ackoff, *Planificación de la empresa del futuro*, pp 83-87

<sup>2</sup> *Idem*, pp 79-82

diseñar e implementar los criterios para crear proyectos que generen valor, que sean atractivos y den asimismo el beneficio de una mejor toma de decisiones a los desarrolladores e inversionistas, además de ser un indicador de fácil obtención y cálculo, lo cual es benéfico para la gestión del proyecto.

Para ejemplificar la aplicación de este nuevo enfoque se tomó a la vivienda como proyecto de inversión a desarrollar, ya que en México, la vivienda es un indicador básico del bienestar de la población, constituye el cimiento del patrimonio familiar.

Asimismo la vivienda se encuentra delineada en el área de desarrollo social y humano, como el activo que promueve el mejorar los niveles de educación y bienestar de los mexicanos, en el área de crecimiento, la vivienda aparece como un factor de desarrollo social que tiene un impacto directo e inmediato en el crecimiento económico, por ser una importante fuente generadora de empleo, por consumir casi en su totalidad insumos nacionales y por ejercer un efecto multiplicador en 37 ramas de actividad económica. Sin embargo, la carencia de vivienda genera inequidades entre los diferentes grupos sociales y el surgimiento y proliferación de asentamientos irregulares alrededor de las ciudades, provocados por la necesidad inmediata de esos grupos de suelo barato, propiciando el crecimiento anárquico de los centros urbanos, aumentando los rezagos en infraestructura urbana y de servicios y constituyendo un peligro latente para sus ocupantes. Las dimensiones, el tipo de materiales, su ubicación geográfica, así como la disponibilidad de infraestructura básica y de servicios, son los elementos que definen su calidad.

En este sentido, las necesidades habitacionales del país han cobrado un dinamismo prácticamente equiparable al ritmo del crecimiento de nuestro proceso de urbanización, íntimamente ligado al de industrialización, y el proceso de transición demográfica que afecta al país, el cual se expresará paulatinamente en una mayor demanda de la población por vivienda, educación, servicios médicos, pensiones y otros servicios indispensables para el bienestar.





# 1. Marco Conceptual

## 1.1 Gestión de proyectos.

La gestión de proyectos ha existido desde tiempos muy antiguos, históricamente relacionada con proyectos de ingeniería en la construcción de obras civiles (como los proyectos de ingeniería hidráulica en Mesopotamia, donde entraban en juego la logística o la creación de equipos de trabajo, con sus categorías profesionales definidas, o la cultura ingenieril desarrollada por el Imperio Romano, donde aparece el control de costos y tiempos y la aplicación de soluciones normalizadas, como por ejemplo en la construcción de una calzada), y en "campañas militares", donde también entran en juego muchos elementos de gestión (identificación de objetivos, gestión de recursos humanos, logística, identificación de riesgos, financiación, etc.). Pero es a partir de la segunda guerra mundial cuando el avance de estas técnicas desde el punto de vista profesional se ha transformado a la administración de proyectos en una disciplina de investigación.

*Un proyecto se puede definir como un conjunto de actividades interdependientes orientadas a un fin específico, con una duración predeterminada. Completar con éxito el proyecto significa cumplir con los objetivos dentro de las especificaciones técnicas, de costo y de plazo de terminación. A un conjunto de proyectos orientados a un objetivo superior se denomina programa, y un conjunto de programas constituye un plan, como corresponde generalmente a los grandes Planes Nacionales<sup>1</sup>.*

Todo proyecto tiene tres facetas o aspectos diferentes que son necesarios armonizar para la consecución del resultado deseado:

- 1) **Dimensión técnica:** Es necesario aplicar los conocimientos específicos de cada área de trabajo, cumpliendo con una forma de trabajar y unos requisitos (el "know how") que cada profesión impone. Es de sentido común que es necesario disponer de los conocimientos adecuados para resolver el problema en cuestión o realizar la obra encomendada. Pero la importancia de esta faceta técnica no debe eclipsar el resto de aspectos que intervienen en la consecución de un proyecto, y que otorgan a esta actividad de una trascendencia y complejidad mayores
- 2) **Dimensión humana:** Un proyecto es un complejo entramado de relaciones personales, donde se dan cita un gran número de intereses a veces contrapuestos. A las inevitables diferencias que surgen por ejemplo entre el jefe de proyecto y cliente o proveedores, hay que reseñar las disputas internas a la organización que surgen a la hora de repartir los recursos de que se dispone, pues son varios los proyectos que se pueden estar llevando a cabo paralelamente en dicha organización.
- 3) **Variable de gestión:** Con este término, se hace referencia a algo que a veces se menosprecia porque no es tan espectacular o visible como otros elementos pero que es el catalizador que permite que el resto de los elementos se comporten adecuadamente. De gestionar bien o mal depende en gran medida el éxito o fracaso del proyecto.

---

<sup>1</sup> Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, **Gestión de Proyectos**.  
<<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/gproyectos.htm>>

### *1.1.1 El proyecto de inversión.*

En la actualidad debido a los grandes riesgos en que se incurre al realizar una inversión, se han ideado técnicas que ayuden a realizar un pronóstico en base a información cierta y actual de los factores que influirán en el proyecto, con el fin de evaluar los resultados para tomar una decisión.

Un proyecto requiere la combinación de varias actividades y principios, como lo son la economía, estadística, mercadotecnia, ingeniería, finanzas, etc. Como se aprecia, es bastante la información que se debe de manejar e integrar, ya que cada una por sí sola no nos diría mucho, así una definición sencilla de lo que es un proyecto de inversión, sería; "Es una idea que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad".

#### *1.1.1.1 Tipos de proyectos.*

Los proyectos de inversión se pueden tipificar de acuerdo a su naturaleza, o de acuerdo al fin por el que fueron creados:

1. **Nuevo:** Se refiere a la instalación o implantación.
2. **Ampliación:** Un proyecto de este tipo se requiere cuando la empresa tiene éxito y es necesario ampliar la capacidad instalada (de operación).
3. **Modernización o reemplazo:** Se utiliza cuando es necesario sustituir por obsolescencia o capacidad insuficiente de la maquinaria y el equipo.
4. **Relocalización:** Es cuando una empresa sufre alteraciones en sus costos por estar en una ubicación determinada y busca una nueva ubicación que le permita obtener las ganancias estimadas.

#### *1.1.1.2 Clasificación de los proyectos de inversión:*

- A. PRODUCCIÓN DE BIENES:
  1. Primarios.
  2. Secundarios.
- B. PRODUCCIÓN DE SERVICIOS:
  1. Infraestructura esencial para el desarrollo de la sociedad (física).
  2. Infraestructura social necesaria para el desarrollo de la población.
  3. Para satisfacer necesidades privadas.
- C. APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:
  1. De ciencias básicas.
  2. De las diversas ingenierías.

#### *1.1.1.3 Antecedentes de un proyecto de inversión<sup>2</sup>.*

---

<sup>2</sup>Herrera Avendaño, Carlos Eduardo, *Diagnostico del proyecto de inversión*, pp. 36-43

Antes de adentrarse en la tarea de diseño de un proyecto de inversión se deben revisar varios aspectos tales como:

- 1) el ambiente que prevalece,
- 2) la ubicación o el sitio donde se pretende realizar,
- 3) las fuentes de financiamiento con las cuales se pretende realizar el proyecto para que se convierta en plan y por último,
- 4) se determinan los puntos fuertes y débiles para posteriormente analizar las fuerzas y debilidades del proyecto.

### *I) Ambiente.*

Es todo aquello que rodea al proyecto y con lo cual interactúa como parte de un sistema; ya sea de comercialización, distribución, consumo, producción, etcétera. Los proyectos toman materias primas, recursos e información del entorno y le devuelven a éste productos terminados, servicios e información procesada.

Los proyectos se ven influenciados por múltiples factores entre los que podemos citar:

1. **Económicos.** Como desarrollo general de la economía y en particular del sector en donde pretende llevarse a cabo la inversión. La política monetaria y fiscal, el gasto público, programas de desarrollo nacionales y regionales son algunos, entre otros factores a considerar en la toma de decisiones de la inversión.
2. **Tecnológicos.** Surgimiento de nuevas ideas, métodos e innovaciones técnicas en las que se basa el proyecto para su desarrollo.
3. **Marco legal y regulatorio.** Demasiada regulación, tramitología o corrupción en el otorgamiento de licencias y permisos que se requieren para funcionar pueden inhibir la inversión.
4. **Ambiente político.** El surgimiento de grupos de poder, que abarca las presiones que ejercen diversos grupos interesados y sus representantes en la aprobación o modificación de leyes que pueden beneficiar o perjudicar al proyecto.
5. **Valores y normas sociales.** Las normas sociales de la comunidad en las que el proyecto desarrolla su actividad influyen directamente en la aceptación o rechazo de sus productos o servicios, por ello, el emprendedor debe tomar en consideración diversos aspectos como: costumbres y tradiciones.

### *II) Ubicación.*

El lugar en que está situado el proyecto determinará, en cierto modo, su rendimiento económico, esto se refiere a la importancia que tiene la disponibilidad de los terrenos que llenen los requisitos ordinarios y las necesidades. Es importante que el predio que se encuentre en los centros urbanos, cuente con facilidades de transporte y todos los servicios (agua, luz, drenaje).

En la determinación de la ubicación debe tenerse en cuenta la disponibilidad de poder allegarnos de la mano de obra calificada, semicalificada y no calificada.

### *III) Fuentes de financiamiento.*

Son aquellas que sirven para cubrir necesidades a mediano y largo plazo de los proyectos de inversión. Este aspecto, va desde un crédito o préstamo prendario, hasta inversiones en banca de desarrollo o en su caso en la bolsa de valores.

- **Fuentes Externas.**

**Mercado de valores.** Es un mercado organizado de intermediarios que representan los intereses de particulares, sociedades mercantiles, en el libre intercambio de valores, dentro de las reglas establecidas, tanto para unos como para otros.

**Instituciones bancarias.** El solicitante debe tomar en cuenta su capacidad de pago, ya que el crédito va en función de esta capacidad debe pedir lo que realmente necesita, no lo que consiga fácilmente; su capacidad de pago se determina en función de los recursos que genere.

**Grupos financieros no bancarios.** Apoyan básicamente a la micro y pequeña empresa, para que alcancen elevados niveles de eficiencia y competitividad, para que puedan ser autosuficientes, como son: arrendadoras financieras, empresas de factoraje, almacenes de depósito, afianzadora.

*Créditos para inversiones a mediano y largo plazos.*

Son créditos que proporciona la banca de primer y segundo pisos, los cuales - en la primera opción - son otorgados por los bancos que comúnmente conocemos como Banamex, Bancomer, Inverlat, Serfin, etcétera y, que a diferencia de la segunda opción, este crédito se otorga a empresas que tienen un excelente crédito mercantil, solvencia moral y económica y el costo de financiamiento es muy alto.

En ocasiones es recomendable acudir a la banca de segundo piso, la que es representada en México por Nacional Financiera, que otorga créditos a tasas preferenciales de interés y no requiere que las empresas necesariamente tengan crédito mercantil, ya que ésta concede los préstamos con el simple hecho de presentar un proyecto de inversión 100% rentable.

*Tipos de créditos*

- Préstamos quirografarios.** Consisten en prestar dinero mediante la firma del cliente en un pagaré en el que el solicitante se obliga a devolver en una fecha determinada la cantidad de dinero recibida, cobrándose los intereses por anticipado; el préstamo es para cubrir necesidades urgentes a corto plazo o para capital de trabajo.
- Préstamos prendarios.** Son préstamos que proporcionan recursos a una persona física o moral, equivalentes a un porcentaje del valor comercial del bien que se entrega en garantía, se utilizan para comprar materias primas o vender producto terminado; para ello, es necesario la participación de una almacenadora en donde se deposite la prenda en garantía, ésta expide certificados de depósito y bonos de prenda con un valor determinado.
- Apertura de crédito en cuenta corriente.** Es una línea de crédito que se establece a favor del acreditado para que pueda disponer de recursos - dentro de la vigencia del contrato - con un límite autorizado; el cliente puede rembolsar parcial o totalmente lo que haya utilizado y puede también, mientras el contrato no concluya, volver a utilizar el saldo que le quede disponible.

#### ***IV) Análisis de fuerzas y debilidades.***

##### *Puntos fuertes del proyecto.*

Es esencial que se haga un inventario exacto de los puntos fuertes del proyecto, en esta etapa, la fuerza de trabajo estará revisando y analizando el proyecto como un todo. Sin embargo, observará críticamente - desde su punto de vista particular - las funciones individuales importantes y la manera en que encajan en el cuadro general.

##### *Puntos débiles del proyecto.*

Uno de los principales propósitos en la identificación de los puntos fuertes del proyecto es el de generar un pensamiento constructivo respecto a los puntos débiles. Los puntos fuertes han sido analizados adecuadamente, gran parte del trabajo de localización de las debilidades ya está determinado, sería principalmente un análisis adicional de las debilidades ya identificadas, más cualesquiera otras que hubieran resultado evidentes. La efectividad de esta etapa puede diluirse si el jefe de la fuerza de trabajo no asume una posición decidida y enfatiza la necesidad de franqueza, para hacer una honrada evaluación de la posición y usar ésta como base para determinar qué acción será la más constructiva para el futuro.

#### ***1.1.1.4 Etapas de un proyecto.***

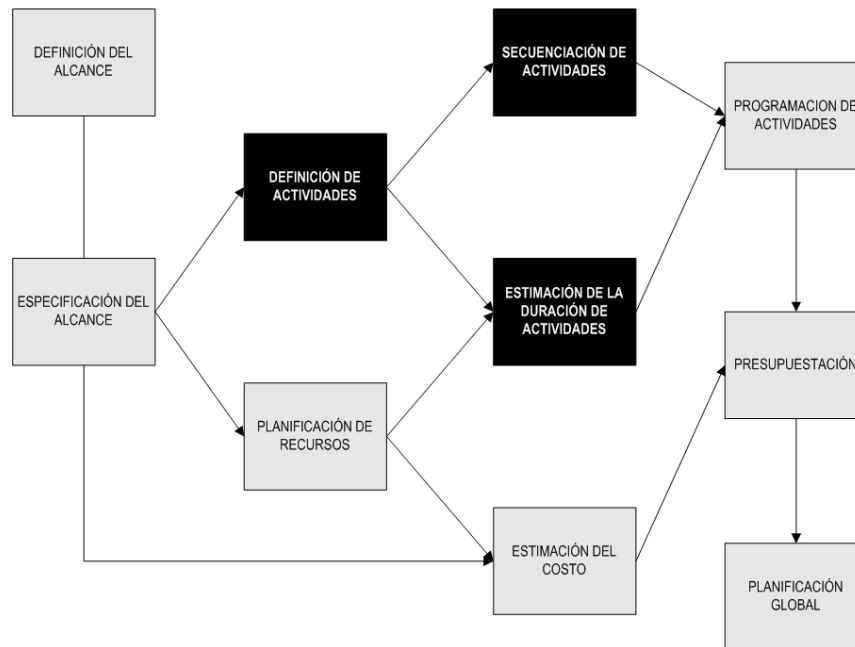
Desde un punto de vista muy general puede considerarse que todo proyecto tiene tres grandes etapas:

*Fase de planificación.* Se trata de establecer cómo el equipo de trabajo deberá satisfacer las restricciones de prestaciones, planificación temporal y costo. Una planificación detallada da consistencia al proyecto y evita sorpresas que nunca son bien recibidas.

*Fase de ejecución.* Representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente dicha del proyecto, la ejecución de la obra de que se trate. Responde, ante todo, a las características técnicas específicas de cada tipo de proyecto y supone poner en juego y gestionar los recursos en la forma adecuada para desarrollar la obra en cuestión. Cada tipo de proyecto responde en este punto a su tecnología propia, que es generalmente bien conocida por los técnicos en la materia.

*Fase de entrega o puesta en marcha.* Como ya se ha mencionado, todo proyecto está destinado a finalizarse en un plazo predeterminado, culminando en la entrega de la obra al cliente o la puesta en marcha del sistema desarrollado, comprobando que funciona adecuadamente y responde a las especificaciones en su momento aprobadas. Esta fase es también muy importante no sólo por representar la culminación de la operación sino por las dificultades que suele presentar en la práctica, alargándose excesivamente y provocando retrasos y costos imprevistos.

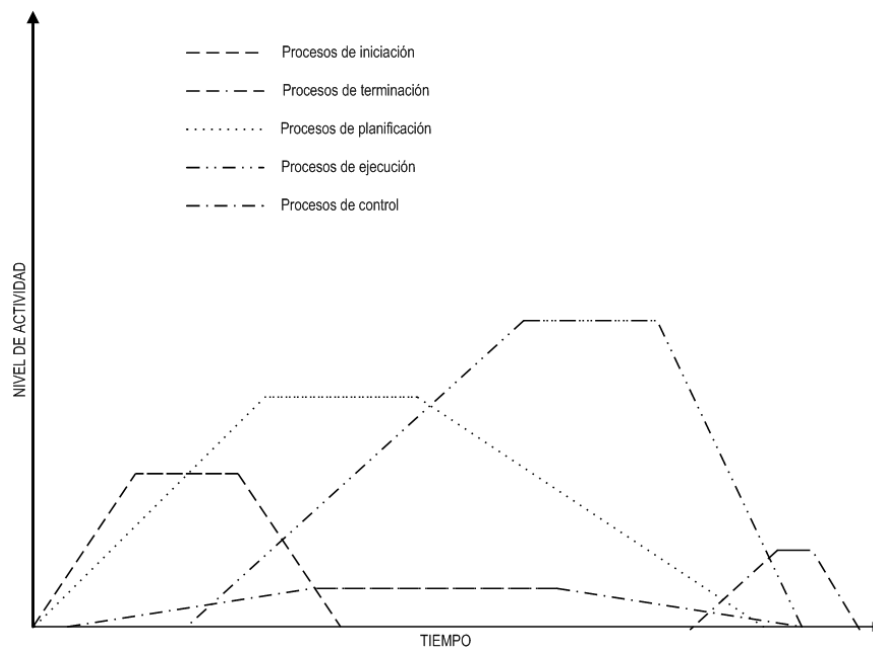
A estas tres grandes etapas es conveniente añadir otras dos que, si bien pueden incluirse en las ya mencionadas, es preferible nombrarlas de forma independiente ya que definen un conjunto de actividades que resultan básicas para el desarrollo del proyecto:



*Ilustración 1: Procesos básicos de planificación*

*Fase de iniciación.* Definición de los objetivos del proyecto y de los recursos necesarios para su ejecución. Las características del proyecto implican la necesidad de una fase o etapa previa destinada a la preparación del mismo, fase que tienen una gran trascendencia para la buena marcha del proyecto y que deberá ser especialmente cuidada. Una gran parte del éxito o el fracaso del mismo se fraguan principalmente en estas fases preparatorias que, junto con una buena etapa de planificación, algunas personas tienden a menospreciar, deseosas por querer ver resultados excesivamente pronto.

*Fase de control.* Monitoreo del trabajo realizado analizando cómo el progreso difiere de lo planificado e iniciando las acciones correctivas que sean necesarias. Incluye también el liderazgo, proporcionando directrices a los recursos humanos, subordinados (incluso subcontratados) para que hagan su trabajo de forma efectiva y a tiempo.



*Ilustración 2: Periodos generales de duración*

Estas etapas citadas presentan, sin embargo, características bastante diferentes según se trate de proyectos internos o externos. Las principales diferencias aparecen en la etapa de planificación. En el proyecto externo existen un conjunto de acciones que se relacionan con la necesidad de presentar una oferta al cliente y lograr la adjudicación del contrato en competencia con otras empresas o personas. Si, por la razón que fuere, el contrato no se consigue el proyecto queda abortado antes de haberse comenzado y carece de sentido preocuparse de cómo debe ser gestionado. La exigencia comercial tiene, pues, un carácter prioritario para los proyectos, siendo la consecución del contrato paso imprescindible para poder acometer un proyecto concreto y, con una perspectiva más amplia. Haciendo referencia a las tres grandes etapas nombradas al principio, podemos ver la diferencia entre ambos tipos de proyectos:

PROYECTO INTERNO		PROYECTO EXTERNO
1. Análisis del proyecto	<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>	1. Elaboración de la oferta
2. Determinación de las opciones existentes		2. Adjudicación del contrato
3. Selección de la opción mas conveniente: formulación		3. Planificación detallada de la obra
4. Planificación detallada del trabajo a realizar		
5. Desarrollo y realización	<b>FASE DE REALIZACIÓN</b>	4. Desarrollo y realización
	<b>FASE DE ENTREGA O PUESTA EN MARCHA</b>	

*Tabla 1: Diferencias entre proyecto interno y externo*

Cuando se abordan proyectos grandes y complejos, la consecución del resultado final depende de la realización armónica del conjunto de las etapas pertinentes con ayuda de los medios materiales y humanos requeridos en cada momento. La concepción de las fases que han de ejecutarse, el orden de encadenamiento lógico de las mismas y la estimación de la naturaleza y cantidad de recursos a emplear en cada momento, precisan de un conocimiento profundo de las tecnologías que concurren en el proyecto y de una experiencia que permita prever y superar las dificultades que en la práctica suelen aparecer.

Desde el punto de vista de la metodología de gestión de proyectos, también pueden identificarse varias fases que generalmente deberán darse en todo tipo de proyectos:

1. Decisión de acometer el proyecto.
2. Nombramiento del jefe de proyecto.
3. Negociación de objetivos.
4. Preparación.
5. Ejecución.
6. Información.
7. Control.

Dentro de la *preparación*, se integrarían actividades como la descripción de actividades, identificación de recursos, valoración de los mismos -presupuesto-, planificación y eventual reconsideración de los objetivos.

#### **1.1.1.5 Los objetivos del proyecto.**

Un principio básico en la gestión de proyectos, así como en toda actividad de gestión, es que los objetivos estén definidos a priori y con un grado suficiente de claridad y precisión. Hay proyectos donde la definición de objetivos se hace realmente difícil, pero esa dificultad no significa que no deba hacerse, puesto que cuanto más inmaterial es o más arriesgado sea un proyecto más necesario será contar con un marco de referencia, aunque sus contornos sean menos nítidos que en otras ocasiones.

El objetivo del proyecto es siempre triple (véase Ilustración 3). No basta con conseguir uno o dos objetivos, ni hay que dar más importancia a uno o a otro.



**Ilustración 3: Objetivo triple del proyecto**



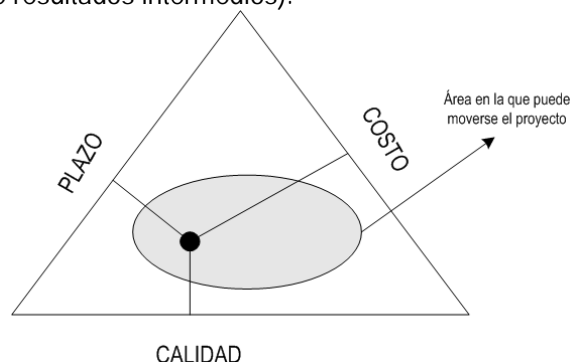
El primer objetivo es el resultado final del proyecto, es decir, la obra que se quiere realizar y que supone el origen y justificación del proyecto, por lo que puede considerarse el objetivo más importante y significativo. Pero la consecución del objetivo técnico no es suficiente. Eso sí, ha de considerarse más bien como una condición ineludible.

En el caso de proyectos externos, el objetivo de costo suele estar definido y tiene una gran importancia. Normalmente existe un contrato, y el proveedor deberá respetarlo o tendrá dificultades para revisar al alza el presupuesto. En proyectos internos es frecuente que el objetivo de costo no figure en forma explícita, algo que se debe intentar reducir.

El plazo es el objetivo que más fácilmente se deteriora, convirtiéndose así en el que mejor mide el grado de calidad de gestión del proyecto. A menudo se piensa que el plazo de realización de un proyecto no debe valorarse excesivamente, puesto que es algo que "casi nunca se respeta". Pero hay proyectos en los que este objetivo se convierte en el más importante.

El aspecto triangular de los objetivos se refuerza por la necesidad de coherencia y proporción entre los mismos. Los tres son inseparables y forman un sistema en el que cada modificación de cada una de las partes afecta a las restantes. Dado que la maximización individual de los tres criterios básicos no es posible, es necesario maximizar una cierta combinación entre ellos, priorizando aquellos que se adapten mejor a las estrategias del proyecto.

La combinación no es única y, de hecho, puede pensarse en una zona de validez de la aproximación seguida. En la Ilustración 4 se observa esa zona en la que el proyecto puede "moverse" dentro de la disponibilidad de recursos existente. Con ello, se quiere indicar también que no existe una única forma posible de gestionar un proyecto satisfaciendo los requisitos básicos. Un ahorro en costos (dentro de la zona permitida) permitiría abordar otras actividades que mejoren, por ejemplo, la satisfacción del cliente. Las técnicas de gestión de proyectos deben considerar además las actuaciones relacionadas con las desviaciones de la zona objetivo durante el desarrollo del proyecto y, por tanto, la aplicación de medidas correctoras para evitar problemas adicionales. Ello implica ser capaces de monitorear el cumplimiento de los objetivos identificados de forma continua (en la práctica en determinados hitos, o puntos de control del proyecto en los que hay que tener determinada visibilidad de resultados intermedios).



*Ilustración 4: Zona en la que el proyecto puede "moverse"*

Algunos autores introducen un cuarto elemento de gran interés: la satisfacción del usuario. Con ello se quiere indicar la importancia de que el proyecto satisfaga las expectativas de éste. Un proyecto que cumpla las especificaciones, se realice en tiempo y dentro del presupuesto pero que no deje satisfecho al cliente no cumple sus objetivos. La satisfacción del cliente suele considerarse ahora

como una estrategia general de muchas empresas (sobre todo las de servicios) y elemento clave para la valoración del éxito de los proyectos que emprende.

Un proyecto no puede concebirse al margen del resto de las actividades que lleva a cabo la organización. Todas las actividades contribuyen a conseguir fines generales expresados en las estrategias de la organización. Por ello, el tipo de organización influye no sólo en los proyectos que se van a realizar sino también en la forma en la que se realizan. Todo ello forma parte del contexto del proyecto. El conocimiento del mismo es un elemento fundamental para asegurar el cumplimiento de sus objetivos.

Como se ha dicho, la gestión del proyecto deberá buscar el óptimo entre los objetivos. Para ello hay que conocer la importancia relativa de cada factor respecto a cómo responde a la estrategia de la organización ejecutora del proyecto. Asimismo, el entorno externo puede forzar una determinada posición ante la aparición de una nueva tecnología, los avances de la competencia, etc.

#### ***1.1.1.6 El ciclo de vida.***

Todo proyecto de ingeniería tiene fines ligados a la obtención de un producto, proceso o servicio que es necesario generar a través de diversas actividades. Algunas de estas actividades pueden agruparse en fases porque globalmente contribuyen a obtener un producto intermedio, necesario para continuar hacia el producto final y facilitar la gestión del proyecto. Al conjunto de las fases empleadas se le denomina "ciclo de vida".

Sin embargo, la forma de agrupar las actividades, los objetivos de cada fase, los tipos de productos intermedios que se generan, etc. pueden ser muy diferentes dependiendo del tipo de producto o proceso a generar y de las tecnologías empleadas.

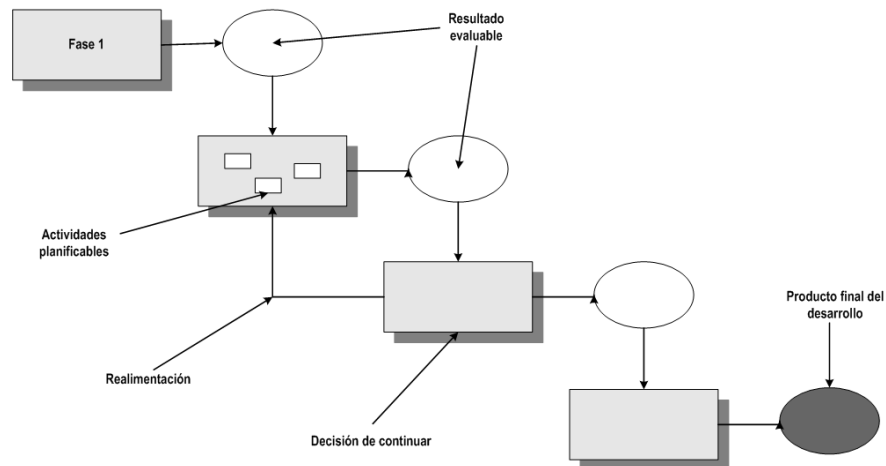
La complejidad de las relaciones entre las distintas actividades crece exponencialmente con el tamaño, con lo que rápidamente se haría inabordable si no fuera por la vieja táctica de "divide y vencerás". De esta forma la división de los proyectos en fases sucesivas es un primer paso para la reducción de su complejidad, tratándose de escoger las partes de manera que sus relaciones entre sí sean lo más simples posibles.

La definición de un ciclo de vida facilita el control sobre los tiempos en que es necesario aplicar recursos de todo tipo (personal, equipos, suministros, etc.) al proyecto. Si el proyecto incluye subcontratación de partes a otras organizaciones, el control del trabajo subcontratado se facilita en la medida en que esas partes encajen bien en la estructura de las fases. El control de calidad también se ve facilitado si la separación entre fases se hace corresponder con puntos en los que ésta deba verificarse (mediante comprobaciones sobre los productos parciales obtenidos). Y, en su caso, adecuarse.

De la misma forma, la práctica acumulada en el diseño de modelos de ciclo de vida para situaciones muy diversas permite que nos beneficiemos de la experiencia adquirida utilizando el enfoque que mejor se adapte a nuestros requerimientos.

### 1.1.1.7 Elementos del ciclo de vida.

Un ciclo de vida para un proyecto se compone de fases sucesivas compuestas por tareas planificables. Según el modelo de ciclo de vida, la sucesión de fases puede ampliarse con bucles de retroalimentación (véase Ilustración 5), de manera que lo que conceptualmente se considera una misma fase se pueda ejecutar más de una vez a lo largo de un proyecto, recibiendo en cada pasada de ejecución aportaciones de los resultados intermedios que se van produciendo (retroalimentación).



*Ilustración 5: Bucles de realimentación*

Para un adecuado control de la progresión de las fases de un proyecto se hace necesario especificar con suficiente precisión los resultados evaluables, o sea, productos intermedios que deben resultar de las tareas incluidas en cada fase. Normalmente estos productos marcan los hitos entre fases.

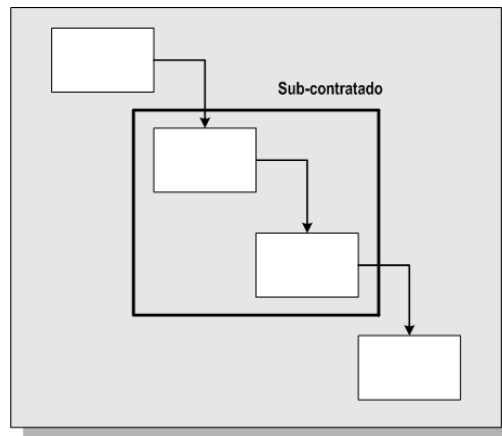
A continuación se presentan los distintos elementos que integran un ciclo de vida:

#### 1. Fases.

Una fase es un conjunto de actividades relacionadas con un objetivo en el desarrollo del proyecto. Se construye agrupando tareas (actividades elementales) que pueden compartir un tramo determinado del tiempo de vida de un proyecto. La agrupación temporal de tareas impone requisitos temporales correspondientes a la asignación de recursos (humanos, financieros o materiales).

Cuanto más grande y complejo sea un proyecto, mayor detalle se necesitará en la definición de las fases para que el contenido de cada una siga siendo manejable. De esta forma, cada fase de un proyecto puede considerarse un "micro-proyecto" en sí mismo (véase Ilustración 6), compuesto por un conjunto de micro-fases.

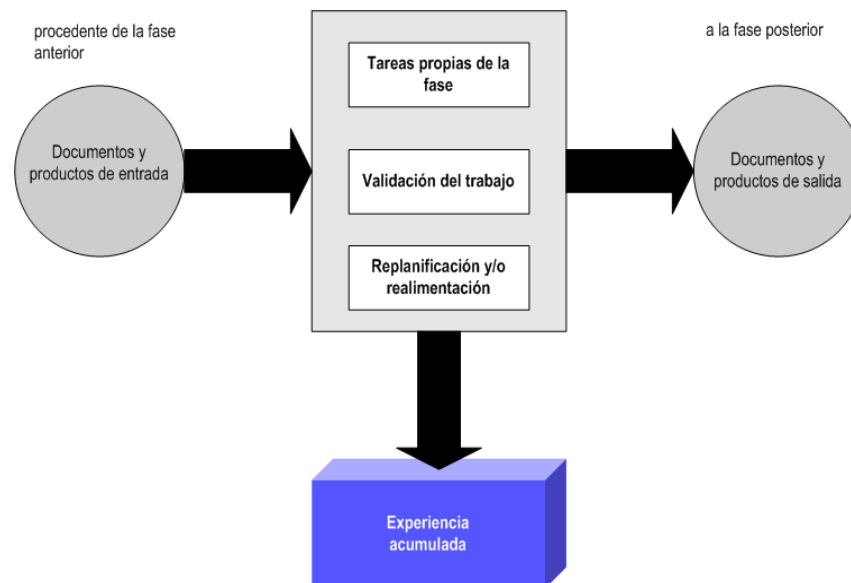
Otro motivo para descomponer una fase en subfases menores puede ser el interés de separar partes temporales del proyecto que se subcontraten a otras organizaciones, requiriendo distintos procesos de gestión.



Fase 1

*Ilustración 6: Micro-proyecto*

Cada fase viene definida por un conjunto de elementos observables externamente, como son las actividades con las que se relaciona, los datos de entrada (resultados de la fase anterior, documentos o productos requeridos para la fase, experiencias de proyectos anteriores), los datos de salida (resultados a utilizar por la fase posterior, experiencia acumulada, pruebas o resultados efectuados) y la estructura interna de la fase (véase Ilustración 7).

*Ilustración 7: Esquema general de operación de una fase*

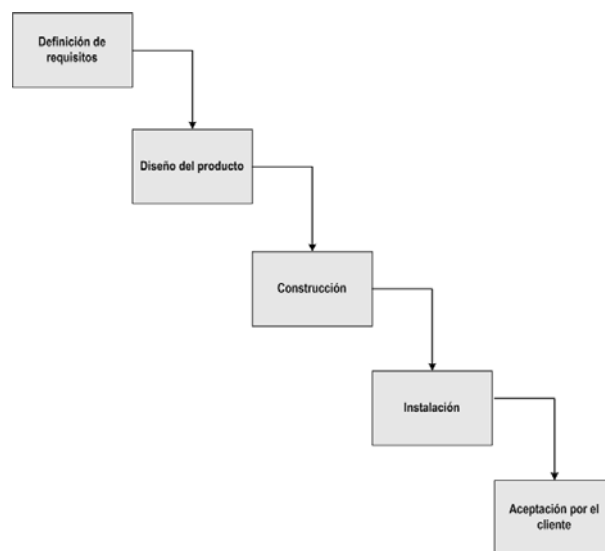
## 2. Entregables ("deliverables"):

Son los productos intermedios que generan las fases. Pueden ser materiales o inmateriales. Los entregables permiten evaluar la marcha del proyecto mediante comprobaciones de su adecuación o no a los requisitos funcionales y de condiciones de realización previamente establecidos. Cada una de estas evaluaciones puede servir, además, para la toma de decisiones a lo largo del desarrollo del proyecto.

### 1.1.1.8 Ciclo de vida lineal.

Es el más utilizado, siempre que es posible, precisamente por ser el más sencillo. Consiste en descomponer la actividad global del proyecto en fases que se suceden de manera lineal, es decir, cada una se realiza una sola vez, cada una se realiza tras la anterior y antes que la siguiente. Con un ciclo lineal es fácil dividir las tareas entre equipos sucesivos, y prever los tiempos (sumando cada fase).

Para ello se requiere que la actividad del proyecto pueda descomponerse de manera que una fase no necesite resultados de las siguientes (retroalimentación), aunque pueden admitirse ciertos supuestos de retroalimentación correctiva. Desde el punto de vista de la gestión (para decisiones de planificación), requiere también que se sepa bien de antemano lo que va a ocurrir en cada fase antes de empezarla.



*Ilustración 8: Ciclo lineal para un proyecto de construcción*

Objetivos de cada fase en un ciclo de vida (lineal).

Dentro de cada fase general de un modelo de ciclo de vida, se pueden establecer una serie de objetivos y tareas que lo caracterizan.

Fase de definición.

- Estudio de viabilidad.
- Conocer los requisitos que debe satisfacer el sistema (funciones y limitaciones de contexto).
- Asegurar que los requisitos son alcanzables.
- Formalizar el acuerdo con los usuarios.
- Realizar una planificación detallada.

Fase de diseño.

- Identificar soluciones tecnológicas para cada una de las funciones de contexto.
- Asignar recursos materiales para cada una de las funciones.

- Proponer (identificar y seleccionar) subcontratistas.
- Establecer métodos de validación del diseño.

Fase de construcción.

- Generar el producto o servicio pretendido con el proyecto.
- Integrar los elementos subcontratados o adquiridos externamente.
- Validar que el producto obtenido satisface los requisitos de diseño previamente definidos y realizar, si es necesario, los ajustes necesarios en dicho diseño para corregir posibles lagunas, errores o inconsistencias.

Fase de mantenimiento y operación.

- Operación: asegurar que el uso del proyecto es el pretendido.
- Mantenimiento no habitual, es decir, aquel que no se limita a reparar averías o desgastes habituales.

## 1.2 Generación de valor.

La creación de riqueza, creación de valor, destrucción de riqueza y destrucción de valor son términos escuchados con frecuencia en el ámbito financiero y económico, sin embargo el entendimiento de estos conceptos diverge de persona a persona. El valor es visto de diferentes maneras, por ejemplo, para un grupo de gente dedicada a organizaciones de asistencia pública es distinto al que se busca en organizaciones gubernamentales.

La definición más pura de valor. De acuerdo con la Real Academia Española, valor es definido en algunos apartados como: "Rédito, fruto o producto de una hacienda, estado o empleo". En otra acepción es definido como la "cualidad que poseen algunas realidades llamadas bienes, por lo cual son estimables. Los valores tienen polaridad en cuanto a que son positivos o negativos, y jerarquía en cuanto son superiores o inferiores". Como se puede ver, la definición habla del producto o rédito; de igual manera expresa que el valor puede ser positivo o negativo, es decir, se puede crear y se puede destruir.

Como se aprecia, entonces valor puede tener distintos significados, en este trabajo se expresa como valor, a reserva de indicarlo explícitamente de otra forma, al valor financiero-económico. Al valor que se crea cuando el capital es invertido de manera diligente y se trabaja de manera que con los recursos invertidos se generen más recursos. Lo que da como resultado darle al inversionista un retorno sobre su inversión - un rédito, una renta - positivo y que sea superior a aquello que obtendría ante otra alternativa comparable.

### *1.2.1 Visión financiera y económica.*

La creación de valor no es un juego de suma cero. Cuando se crea valor financiero-económico, no hay perdedores. Sin embargo puede darse la ilusión de que se crea valor cuando medimos a las inversiones bajo una visión puramente contable y realmente se puede estar destruyendo valor. En este caso si existirán ganadores y perdedores.

En el desarrollo de un proyecto existen los denominados *stakeholders*, que por falta de una traducción adecuada al español se entiende por aquellas personas que tienen un interés ó que participan y se ven beneficiados o afectados de manera directa o indirecta por el desempeño de las actividades del proyecto, las cuales pueden ser proveedores, clientes, empleados, inversionistas, el gobierno, los bancos o acreedores.

Cuando los resultados contables de un proyecto son positivos, generalmente todos los *stakeholders* ganan: gana el empleado al recibir un sueldo por su trabajo, gana el gobierno al cobrar impuestos, gana el cliente al consumir los servicios que genera el proyecto, gana el acreedor al cobrar un interés sobre la posible existencia de una deuda utilizada para financiar la operación del proyecto, gana el proveedor al ver sus productos siendo utilizados en la cadena de valor del proyecto. Sin embargo, no siempre gana el inversionista.

Como se ha mencionado, el inversionista puede ser el único que desde una perspectiva económica pierde cuando se evalúa una inversión desde una perspectiva contable. Suena confuso pero es realidad. El valor económico es aquel que importa a los inversionistas. El valor contable es el que importa al fisco. *“Existen ejemplos contundentes de cómo es que la óptica contable distorsiona la realidad del proyecto, propiciando erróneas decisiones ya que los medidores contables son pobres indicadores de generación de valor”.*<sup>3</sup>

Generar valor económico requiere entonces de dos elementos importantes:

1. Generar flujo de efectivo libre.
2. Que el flujo de efectivo sea suficiente para pagar el costo de capital ponderado del proyecto.

Como se puede apreciar, con dos simples axiomas se puede definir la creación de valor. Para ver cómo se logran estos dos objetivos, es importante entender el ciclo de creación de valor.

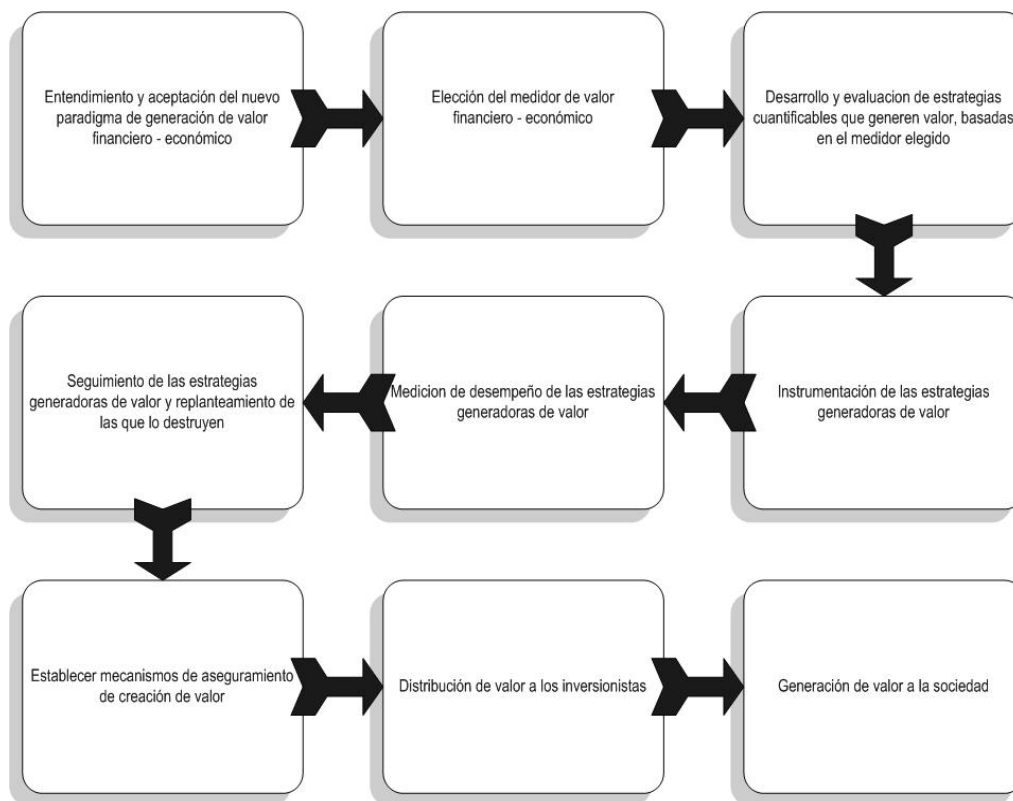
### *1.2.2 El ciclo de creación de valor.*

Generar o crear valor conlleva un proceso ordenado compuesto por distintas actividades, para crear y mantener valor en un proyecto, es indispensable aceptar que el valor del que se habla es el valor económico. No el valor contable, no el valor social, no el valor político: el valor económico. El primer gran paso es entender este concepto y abrazarlo. A pesar de la satanización que ha venido sufriendo el modelo “neoliberal capitalista”, la economía de mercado y la globalización, para mala fortuna de los críticos de éstos, no será la regla que acepten - al menos en el futuro previsible - los inversionistas que estén dispuestos a invertir su capital en proyectos que no les prometan un retorno sobre inversión que les genere valor.

El motor de crecimiento de cualquier economía son los inversionistas dispuestos a arriesgar su capital en proyectos o en suma de proyectos que en promedio les generen valor. Sin embargo, es seguro y actualmente observable que proyectos que no generan valor o que no prometen generarlo no atraerán el capital necesario para ser financiados.

---

<sup>3</sup> Bennett Stewart y Joel Stern, *The Quest for Value*



*Ilustración 9: El ciclo de creación de valor*

Es, entonces, la creación de valor un elemento no sólo de competitividad, sino de supervivencia para cualquier proyecto, sea éste nuevo, o de crecimiento. Al inversionista en general no le interesa primeramente el valor social, los empleos que se generan o el desarrollo de una comunidad al invertir su dinero. Lo que le interesa es obtener un retorno sobre la inversión, que pague su costo de capital (en un contexto ético y moral, por supuesto). Los demás tipos de valor son deseables como consecuencia aunque tristemente secundarios.

Toda vez que se ha decidido cambiar el paradigma sobre el cual entendemos el valor, es importante consensuarlo en todos los niveles del proyecto. Para esto, se busca definir cómo medir el valor. Existen diversas filosofías, metodologías y fórmulas para medir el valor. Estas varían de acuerdo con el país donde se implanten y varían hasta el purismo con el cual se quiera medir al proyecto. Existen medidores como el EVA™ (Economic Value Added), el CFROI (Cash Flow Return On Investment), el RION (Rendimiento sobre Inversión Operativa Neta), el GEO (Generación Económica Operativa), entre otros.

La esencia de todos ellos es que miden el flujo real de efectivo que genera un proyecto. Es cierto que algunos de éstos son más aplicables a algunas economías que otros. Es cierto también que algunos de éstos requieren en su definición de mayores ajustes contables, fiscales y financieros para llegar a su verdadera expresión del flujo de efectivo que genera el proyecto; y es cierto también que no hay uno que sea el más indicado. Lo que es fundamental es que todos ellos se basan sobre los resultados financieros y económicos de los proyectos y no sobre los contables.





## 2. Marco Referencial

### 2.1 Antecedente histórico.

La evolución de la vivienda en México se ha desarrollado en el tiempo a través de cuatro distintas etapas, las cuales con el fin de dimensionar al sector y de definir una situación futura, se resumen a continuación cada una de ellas.

#### Primera etapa<sup>1</sup>

A partir de 1925, inicia la asistencia directa al problema habitacional, con la creación de organismos como la Dirección de Pensiones Civiles; posteriormente, en 1933, se establece el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas. En 1934, se faculta al DDF<sup>2</sup> para construir vivienda, y en 1943, se funda el Banco de Fomento a la Vivienda, mientras que el IMSS<sup>3</sup> realizaba programas de vivienda en arrendamiento. Sin embargo, no obstante los esfuerzos para enfrentar el problema social de la vivienda, a este primer modelo de asistencia directa le faltó visión, en el sentido de que la cobertura se limitaba a las fuerzas armadas, empleados federales, trabajadores del IMSS y del DDF.

#### Segunda etapa<sup>4</sup>

Esta concepción evoluciona, así, en los años cincuenta y sesenta, en esta segunda etapa se da un paso adelante en la integración global del país. De esta forma en 1954, se crean instituciones como el Instituto Nacional de la Vivienda, cuyas funciones incluyeron la planificación y coordinación. En estos años, en parte como reflejo de las nuevas tendencias arquitectónicas, pero, sobre todo en respuesta a las crecientes necesidades de habitación urbana, comienza el desarrollo vertical de las construcciones en las ciudades, mediante la aparición de conjuntos habitacionales que inauguran «el departamento» como nuevo tipo de vivienda.

Con esta modalidad, la planificación habitacional buscaba facilitar la asistencia a sectores sociales específicos. Así, en 1963 se desarrolla el Programa Financiero de Vivienda a través del ahorro interno, y se crean tanto el FOVI<sup>5</sup> como el FOGA<sup>6</sup>, cuyas funciones básicas consistían en fijar los criterios crediticios a los bancos que financiaban vivienda, así como las especificaciones que deberían cumplir los programas de construcción habitacional, accesibles a la población asalariada.

#### Tercera etapa<sup>7</sup>

De los años setenta a principios de los noventa, con estas experiencias se transita a una tercera etapa orientada fundamentalmente hacia la transformación estructural, caracterizada por la aparición de instituciones especializadas en la atención de este sector. El cambio se explica por la necesidad de dimensionar y diversificar los alcances institucionales, en función de tres tendencias básicas que

<sup>1</sup> Secretaría de Desarrollo Social, Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006, p 27

<sup>2</sup> Departamento del Distrito Federal.

<sup>3</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social

<sup>4</sup> Secretaría de Desarrollo Social, Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006, p27

<sup>5</sup> Fideicomiso del Fondo de Operación de la Vivienda Social

<sup>6</sup> Fideicomiso del Fondo de Operación de Garantía

<sup>7</sup> Secretaría de Desarrollo Social, Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006, p 28

inflúan de manera importante en la gestión gubernamental: el acelerado crecimiento de la población; la movilidad del campo a la ciudad, con el consecuente desarrollo urbano desordenado; así como, las crecientes carencias económicas de amplios grupos sociales, acentuadas en los ochentas.

De este modo, en 1971, se crea el INDECO<sup>8</sup>, cuya cobertura nacional busca cuantificar y satisfacer las necesidades de vivienda en cada entidad federativa. Su estructura y procedimientos operativos corresponden a un esquema en el que la intervención estatal tiene el papel preponderante y en el que la responsabilidad de impulsar la actividad habitacional recae casi exclusivamente dentro de su ámbito.

Bajo este esquema, si bien se enfrentó la problemática de manera consistente, el propio impulso del desarrollo de las entidades federativas generó un desfase entre las acciones y las necesidades locales, de modo que los esfuerzos gubernamentales, en su conjunto, no resultaron lo suficientemente oportunos.

También, al inicio de la década de los setentas, se reforma el apartado «A» del artículo 123 de la Constitución, para reconocer el derecho de la población asalariada de disponer de una vivienda, situación que desemboca, en la creación del INFONAVIT<sup>9</sup> y del FOVISSSTE<sup>10</sup>, en 1972.

Así, para 1981 se crea el FONHAPO<sup>11</sup>, como una alternativa de financiamiento para atender las necesidades de vivienda de las familias de menores recursos económicos, que laboraban tanto en la economía formal como informal, y que no eran atendidos por otros organismos públicos; también se estableció el FOVIMI<sup>12</sup>-ISSFAM<sup>13</sup>, cuyo objetivo es atender a los miembros de las fuerzas armadas.

En los ochenta, con el inicio de la descentralización de la vida nacional, se extingue el INDECO en 1982, y se forman los OREVIS<sup>14</sup>. Estas instancias, al interior de las entidades federativas, realizan funciones de cuantificación de necesidades; establecimiento de metas de producción; promoción de programas de fomento; creación de nuevas modalidades de atención; desarrollo de nuevas alternativas de financiamiento, y organización de la demanda. Del mismo modo, en aquellos lugares donde las condiciones propias de demanda y desarrollo habitacional así lo requerían, se crearon organismos específicos para la atención de la comunidad. Tal es el caso de los fideicomisos de desarrollo urbano y vivienda tanto de las metrópolis como de los centros de población estratégicos (como son los casos de FIVIDESU<sup>15</sup> y FOMERREY<sup>16</sup>).

Es en esta tercera etapa, específicamente en 1983, se confiere en el artículo 4° Constitucional, el derecho de toda familia a disfrutar de una vivienda digna y decorosa. Con ello, durante esta fase, mediante el abanico institucional, se amplía la participación ejecutora en el sector, se construye y adjudica vivienda a los sectores laborales; asimismo, se originan las estructuras financieras de cobertura nacional para atender el problema social de la vivienda.

<sup>8</sup> Instituto para el Desarrollo de la Comunidad.

<sup>9</sup> Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.

<sup>10</sup> Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

<sup>11</sup> Fondo Nacional de Habitaciones Populares.

<sup>12</sup> Fondo de la Vivienda Militar.

<sup>13</sup> Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas.

<sup>14</sup> Organismos de naturaleza estatal encargados de atender la demanda habitacional en el marco de sus respectivos ámbitos de competencia. Actualmente existen 37 de estos organismos.

<sup>15</sup> El Fideicomiso para Promover y Realizar Programas de Vivienda y Desarrollo Social y Urbano destinados a satisfacer las necesidades de la población de ingresos mínimos de la Ciudad de México.

<sup>16</sup> Fomento Metropolitano de Monterrey.

A pesar de todos estos esfuerzos, esta etapa generó un modelo muy sensible a las presiones gremiales, lo que llevó a satisfacer las necesidades de vivienda de manera sectorizada, de tal manera que las características laborales y salariales, así como, algunas necesidades específicas de la población determinaron la cobertura de las instituciones y dejaron sin acceso a una vivienda, o con acceso muy limitado, a un grupo importante de la población.

#### Cuarta etapa<sup>17</sup>

En la década de los noventa, se transita a una cuarta etapa, en la cual se ajusta nuevamente el papel con respecto a la vivienda, se deja de construir y concentrar los esfuerzos en la promoción habitacional y en su financiamiento. Con ello, en esta cuarta etapa se plantea el cambio estructural de los organismos de vivienda y una forma diferente para financiar el acceso habitacional. En 1993, los organismos de cobertura nacional como el INFONAVIT y el FOVISSSTE se reestructuran para regresar a su origen eminentemente financiero, sin perder la vocación social y para promover que el mercado habitacional se integre.

En 1995, con la crisis económica y financiera, el sistema bancario se retiró del financiamiento hipotecario. En ese año el FOVI inicia el desarrollo de nuevas entidades financieras que distribuyen crédito hipotecario desarrollándose así las SOFOLES<sup>18</sup>.

Esta fase se encamina hacia la madurez de la atención a la demanda social de la vivienda. El factor clave radica en el impulso que se debe dar a los sectores social y privado para que financien y construyan vivienda. Se trata de un modelo participativo, cuyo concepto de necesidad de vivienda se plantea como una «cuestión social». En esta cuarta etapa, se logra un crecimiento importante en el financiamiento hipotecario el cual genera, a su vez, un incremento en la construcción. Sin embargo, también conlleva limitaciones para atender el requerimiento de vivienda anual que se necesita al no existir una adecuada coordinación entre los principales factores de la producción y el financiamiento, produciéndose distorsiones en el mercado financiero que, aunadas a los efectos de la crisis económica de 1995, restringieron el desarrollo del financiamiento hipotecario privado.

En suma, se trata de cuatro etapas distintas que marcan la transición del sector habitacional y la concepción de la problemática social de la vivienda en México, cuya importancia actual radica en reconocer los aciertos y errores, con el fin de usarlas como base y sustento para que en el presente se de inicio a una nueva etapa de mayores alcances. Finalmente, en fechas recientes se ha mencionado lo que bien podría llamarse una quinta etapa, la cual se caracteriza por una saturación de vivienda para la clase media.

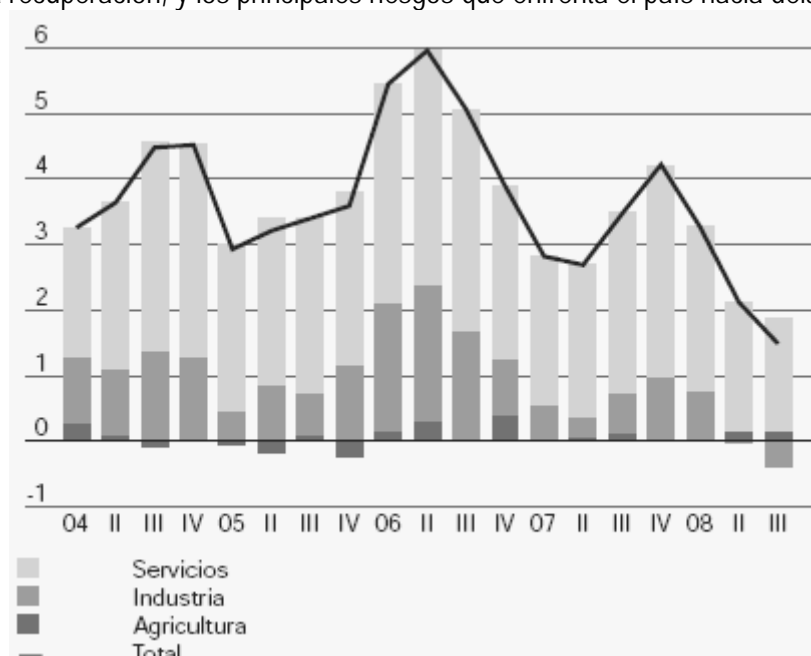
## 2.2 Entorno macroeconómico.

La economía mexicana transita por un ciclo complicado en materia de crecimiento que tiene su origen, básicamente, en factores externos. En la actualidad, nuestro país cuenta con una mayor solidez estructural comparado con episodios pasados de desaceleración internacional que ayudará a amortiguar el deterioro en EE.UU. A pesar de ello, actividades económicas orientadas al mercado interno (como es el caso de la industria de la construcción) tenderán a resentir este ciclo aunque su

<sup>17</sup> Secretaría de Desarrollo Social, Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006, p 29

<sup>18</sup> Sociedades Financieras de Objeto Limitado: Intermediarios financieros establecidos en 1995 como personas morales que otorgan créditos para sector o actividad determinada, como el hipotecario. Se diferencian de los bancos principalmente en que no pueden captar por ventanilla depósitos a la vista y a plazo del público.

ajuste será menor a otros ciclos similares. En este contexto es relevante caracterizar la naturaleza del proceso actual de la desaceleración económica en México, para así entender la magnitud potencial de dicha desaceleración, las actividades que podrían verse más afectadas, cómo y cuándo podría darse la recuperación, y los principales riesgos que enfrenta el país hacia delante.



Fuente: BBVA Bancomer

*Gráfica 1: PIB Componentes y contribución al crecimiento.*

En México se ha observado una moderación de la actividad económica a lo largo de 2008; para registrar crecimientos de 3.3, 2.1 y 1.6% anual para los primeros tres trimestres del año. En línea con lo acontecido en EE.UU. (declaración de recesión por NBER), las cifras del PIB confirman que el “punto de giro” de la economía mexicana se observó a finales de 2007 lo cual refleja la elevada sincronización entre ambas economías. En su origen, el menor crecimiento derivó del mercado externo, pero en forma gradual también se ha transmitido al mercado interno y ha llevado a una generalización en prácticamente todos los componentes de la demanda agregada.

El sector industrial ha sido uno de los más afectados del contexto actual tanto por su vinculación a EE.UU. como por sensibilidad a la inestabilidad financiera global. A pesar de ello, la desaceleración en la oferta industrial no ha sido homogénea, por su evolución favorable destaca la producción eléctrica (7.8% y 2.1% en el primer y segundo trimestre del año) y por su contracción la minería (contracción acumulada de 12% en dos años por disminución en la extracción petroleras y huelgas mineras); mientras que el resto muestra una desaceleración generalizada.

En cuanto a manufacturas destaca el comportamiento de la producción automotriz y de autopartes que contribuyen con 14.4% de las exportaciones totales y 18.5% de las exportaciones manufactureras. Si bien, el crecimiento del PIB de este sector fue elevado en el primer semestre del año (19% anual), empezó a dar muestras de una fuerte desaceleración para el tercer trimestre (1.86%). Esto implicó que el crecimiento de toda la industria manufacturera se desacelerara de 3.5% (primer semestre) a -0.2% (tercer trimestre). Cabe destacar que la producción de bienes de uso duradero - como automóviles - es altamente sensible a los cambios en el ingreso de los compradores, a la disponibilidad y condiciones de financiamiento, a la competencia externa y a la estrategia de los fabricantes globales (p.e. automotrices) en cuanto a sus decisiones de producción

entre distintos países donde tienen presencia. De ahí que la contracción en el ingreso personal estimada en EE.UU. implique una baja mayor en la producción de bienes duraderos tanto en ese país como en México.



Fuente: BBVA Bancomer.

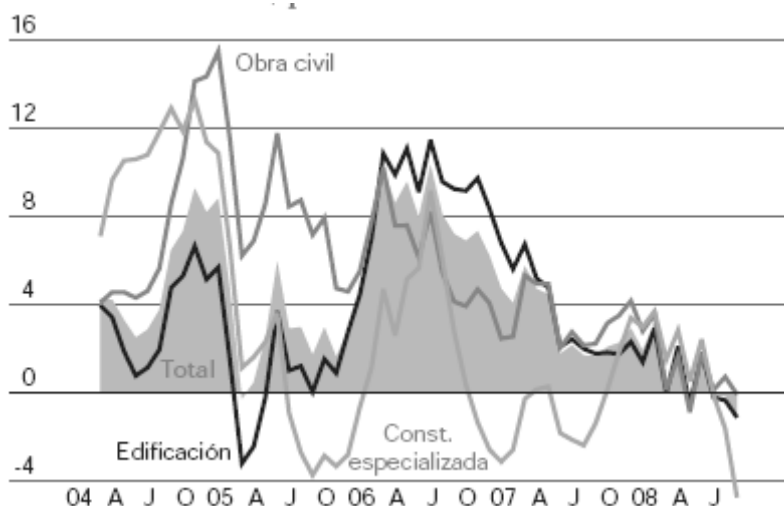
*Gráfica 2: Producción Manufacturera.*

Los riesgos son crecientes hacia adelante, en especial si consideramos la situación de algunas armadoras estadounidenses se ha deteriorado recientemente aún tomando en cuenta los paquetes de ayuda previstos por el gobierno de EE.UU. para el sector. La reestructura del sector automotriz en la región del NAFTA será inminente lo cual podría implicar una baja en la producción de la región importante en el corto plazo, pero sin descartar la oportunidad de México de aumentar posteriormente su participación en la producción regional por sus menores costos.

El sector servicios se sigue caracterizando por mostrar una expansión mayor al promedio de la economía en su conjunto. Esto ha sido posible, en gran parte, a la estabilidad macroeconómica alcanzada en años recientes por sólidos fundamentales económicos que se plasman en inflación (observada y esperada) relativamente anclada en relación al pasado; en menores riesgos de operación en la economía; y, en última instancia, en una mayor penetración de los mercados financieros en la economía. A pesar de ello, la provisión de servicios no ha sido inerte al menor dinamismo del sector industrial, ya que su menor impulso desde finales de 2007 ha implicado una menor demanda por servicios relacionados (a empresas, transporte, alquiler, etc.) lo que implica que se haya desacelerado - aunque a un menor ritmo - su crecimiento de 5.2% en el cuarto trimestre de 2007 a 2.8% al tercer trimestre de 2008.

Bajo este entorno, la creación de nuevos puestos formales de trabajo ha registrado una desaceleración gradual a lo largo de los últimos 27 meses: para noviembre de 2008 su variación anual fue 0.8% (equivalente a 116 mil plazas) lo cual es significativamente menor a su máximo observado en julio de 2006 con una expansión de 5.3% anual (700 mil nuevos empleos). El menor dinamismo en el empleo es generalizado pero con diferencias entre los sectores productivos: servicios para empresas y comercio (4.9 y 3.4% respectivamente) muestran crecimientos favorables; pero sectores de construcción y manufacturas pierden 27 y 185 mil puestos respectivamente.

La construcción ha perdido dinamismo a partir de mediados de 2006 con una expansión muy baja en los últimos trimestres y negativa en el tercer trimestre de 2008 (-1.1% anual). En particular la mayor caída en dicho periodo se registró en trabajos especializados de la construcción (-4.7% anual) que junto a la disminución de edificación (-1.1%) apuntan al menor apetito de la inversión de origen privado. Por su parte, el relativamente mejor desempeño de la obra pública en ese trimestre (-0.05% anual) se explica por el incipiente impulso de los proyectos de inversión pública en infraestructura que ha sido limitado hasta el momento ante el retraso en el ejercicio del gasto. Vale la pena destacar que el ajuste anual a la baja en el tercer trimestre de 2008 es el mayor observado en la construcción desde 2002.



Fuente: BBVA Bancomer.

*Gráfica 3: Industria de la construcción.*

El bajo dinamismo en la construcción puede explicarse por:

1. La desaceleración en la masa salarial desde julio de 2006, lo cual moderó el crédito hipotecario y la demanda por vivienda.
2. El incremento en los precios de materias primas durante los primeros meses de 2008 que afectó la estructura de costos de productores y su dinamismo de producción a precios un poco más presionados.
3. La baja en demanda privada por inversión en construcción no residencial ante un crecimiento económico por debajo del potencial.

La inflación se vio fuertemente presionada al alza de forma tal que se incrementó de 3.76% anual al cierre de 2007 hasta 6.53% al mes de diciembre de 2008. Si bien, las presiones se registraron en casi todos los principales componentes del INPC, destacaron los aumentos en alimentos procesados, servicios de vivienda y precios administrados en energéticos (gasolinas, electricidad y gas natural). Estas alzas tuvieron su origen en un encarecimiento en prolongado en materias primas (tanto de alimentos, energéticos como industriales) que implicaron mayores costos domésticos en la economía. Si bien, en el tercer trimestre del año los precios internacionales empezaron a disminuir ante la recesión en EE.UU., éstas no se han plasmado aún en una menor inflación para el consumidor en México debido a la reciente depreciación cambiaria y la incertidumbre sobre su trayectoria futura.

Las perspectivas económicas internacionales implican un ambiente deteriorado en EE.UU. y en donde persisten dudas sobre la eficiencia en los programas de rescate en esa economía y la duración del ciclo de bajo crecimiento. Esto marca un entorno complicado de elevada incertidumbre para la economía mexicana. Así, nuestro escenario base considera una contracción del PIB de EE.UU. durante 2009 (-0.8% vs. estimado 2008 de 1.4%) y una recuperación gradual hacia 2010 (1.1%). En México, este escenario base implica que el crecimiento del PIB en México se aproximaría 1.8, 0.0 y 1.5% para 2008, 2009 y 2010 respectivamente.

Estas estimaciones implican para México un lento crecimiento al cierre de 2008 y estancamiento en el primer semestre de 2009, con posterior recuperación en sincronía con la economía de EE.UU. En particular para 2009, la evolución de la actividad interna estará determinada en primer lugar por el dinamismo de la demanda externa, la disponibilidad de recursos externos para el financiamiento de la actividad productiva, el comportamiento de los precios de los commodities (particularmente petróleo), los avances de reformas estructurales, y la instrumentación de la política de gasto público en infraestructura.

En cuanto los componentes de la oferta, el perfil de desaceleración internacional implicará que la industria en su conjunto se contraiga -2.5% anual durante 2009 y en donde las manufacturas pudieran hacerlo en -2.0% ante la debilidad de la demanda en EE.UU. La construcción pudiera crecer marginalmente (0.3%) gracias al impulso potencial del gasto público en infraestructura y de los programas de vivienda para población de menores ingresos. Por su parte, los servicios podrían aumentar 0.6% en 2009 aún apoyados en un sector interno más dinámico que el externo. Por el lado de la demanda, es previsible una lenta expansión en todos sus componentes. En particular no se descarta que el consumo interno siga creciendo (0.9% anual) por arriba de la inversión (0.3%) y que el intercambio con el exterior tenga una aportación neta negativa.

Para la inflación y después de sus elevados niveles al cierre de 2008, existen las condiciones para observarse una marcada disminución a partir del segundo trimestre de 2009 y cerrar el año entorno al 4%. Entre los elementos que motivarían ese comportamiento destacamos:

1. La desaceleración internacional llevará a moderados precios externos de materias primas y, por tanto, conducirá a un mejor perfil de costos.
2. Estabilización reciente del tipo de cambio.
3. La desaceleración de la demanda interna que se tenderá a contrarrestar los pasados choques de oferta en la economía.

Por primera vez en la historia reciente de la economía mexicana, la prudencia de las políticas fiscales y monetarias adoptadas en los últimos años ha dotado de una mayor fortaleza estructural y permitirán minimizar los efectos adversos de la desaceleración internacional. Entre las fortalezas alcanzadas en años recientes destacan:

1. Control presupuestario del gobierno lo cual permite dotar de mayores estabilidad de mediano plazo en finanzas públicas.
2. Bajo riesgo sobre la deuda del sector público tanto por su bajo nivel, baja exposición a fluctuaciones cambiarias y mayores plazos de vencimientos.
3. Reputación del Banco de México en su objetivo de reducir la inflación lo cual se traduce en primas de riesgo inflacionario más reducido que en el pasado.



4. Déficit de cuenta corriente financiable con recursos estables (p.e inversión extranjera, reservas, etc.).
5. Mayor profundidad de los mercados financieros lo cual posibilita la planeación económica de proyectos productivos de largo plazo (prácticamente inexistentes en décadas pasadas).

Estos avances permiten que frente a una crisis internacional – como la observada en la actualidad - los ajustes en los mercados internos (financieros, productos y laboral) no sean catastróficos como en el pasado. A pesar de ello, es prudente destacar que dada las condiciones de debilidad externa y la incertidumbre sobre su desenvolvimiento futuro no se puede descartar el riesgo de un menor crecimiento económico motivado por una recesión en EE.UU. más aguda y prolongada y, en donde, su programas contra-cíclicos resulten insuficientes. Adicionalmente entre otros riesgos que podrían surgir destacamos:

1. Mayor restricción en los mercados financieros internacionales.
2. Bajo apetito de inversión privada en infraestructura ante carencia de recursos financieros internacionales y perspectivas de corto plazo deterioradas.
3. Elevado repunte en el déficit de cuenta corriente ante un mayor crecimiento en México que en EE.UU. (riesgo sobre todo para 2010).



## 3. Situación Actual

### 3.1 Situación actual de los proyectos de inversión en ingeniería civil.

Actualmente, la mayoría de los proyectos que tienen que ver algo con la construcción, la consultoría, o bien alguna actividad afín a la ingeniería civil, se dedican a desarrollar negocios cuyo fin último es la ingeniería civil, es decir únicamente atacan la fase de construcción y quienes van más allá proyectan, o realizan los cálculos de algún inmueble, por lo general, nunca tienen relación con los estudios previos, las negociaciones para echar a andar el proyecto o conseguir el financiamiento, ni con la recuperación u operación el proyecto.

La razón a la que se debe esto, es que el modelo tradicional de los ingenieros civiles para alcanzar el éxito, es formar una constructora y conseguir contratos ya sea mediante algún amigo ubicado en posiciones clave o bien cotizar precios muy bajos en concursos o licitaciones de obra pública, modalidad que ha permitido formar a grupos empresariales muy grandes, o bien, allegarse de grandes recursos a ciertas empresas. Esto ha intensificado la competencia entre compañías constructoras por ganar las licitaciones de obra pública, lo que lleva a que los contratistas disminuyan sus precios sin mejorar su desempeño, provocando la disminución de las ganancias.

En México, es una realidad muy común que los proyectos del ramo de la construcción sean la antítesis de un proyecto bien administrado, pues llegan a tener problemas como: cuellos de botella, duplicidad de funciones, falta de una organización bien definida, carencia de estadísticas para planificar proactivamente los proyectos, malos manejos de los recursos humanos, mala calidad en los trabajos, además de todo esto, los ingenieros civiles no se han preocupado por mejorar sus estándares de desempeño, sus estándares de eficiencia, procesos constructivos y ni la forma de administrar sus proyectos.

Hoy en día, bajo el enfoque actual del ingeniero civil, un proyecto es realizado, cuando ofrece algo atractivo a los posibles inversionistas; de primera instancia se asume que al haber realizado una evaluación económica a un proyecto específico se ha determinado si es o no rentable, o mejor dicho que tan rentable en comparación de otros resulta, y esta comparación define si es factible o no, esto se determina como sabemos, aplicándole a los flujos de efectivo que genere el proyecto una tasa de actualización o tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA), que es igual al (K) costo del capital la cual representa la realidad en cuanto a las diferentes oportunidades de inversión para el capital disponible o el costo en el mercado de este.



## 4. Situación Propuesta.

Como se definió en el capítulo anterior, actualmente un proyecto es realizado cuando ofrece algo atractivo a los posibles inversionistas; de primera instancia al haber realizado una evaluación económica a un proyecto específico se ha determinado si es o no rentable, o bien que tan rentable en comparación de otros resulta, sin embargo al haber sido clasificado éste como rentable aún se desconoce si es factible o no, por lo que la evaluación económica es una condición necesaria, pero no suficiente para que se tome la decisión de llevarlo a cabo. Como lo mencione en las introducción, la evaluación económica vista desde ese enfoque resulta limitativa por considerar la misma tasa de actualización tanto para los ingresos como para los egresos, es decir, no considera diferencia alguna entre las tasas activas y las pasivas al tomar en cuenta únicamente el (K) costo del capital o tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA), la cual es una tasa subjetiva propuesta por el evaluador y que aunque pudiera representar la realidad en cuanto a las diferentes oportunidades de inversión para el capital disponible o el costo en el mercado de este, no indica objetivamente la diferencia entre el dinero propio y el ajeno, en resumen no considera dos flujos diferentes a tasas diferentes. Lo que hace ver que se hacen estudios subjetivos de evaluación económica, no se obtiene un estudio de factibilidad real para los proyectos, ni se analiza el mercado por lo que la utilidad que se obtiene es virtual.

Tomando en cuenta lo anterior y además observando que la apertura comercial nos ha obligado a ser competitivos, lo cual significa ser el mejor al compararse en calidad y precio con los demás. Esto se logra al mejorar el desempeño de todos los factores necesarios reflejándose estos en los estándares y por ende en un ahorro hacia el consumidor final.

En este sentido la propuesta esta basada en que además de realizar la evaluación económica, que es requisito dentro de la estructura de un proyecto de inversión, se utilice un indicador financiero-económico, el cual nos permita conocer que tanto valor crea o creará el proyecto, como consecuencia de la manera en que se plantee los criterios de administración de nuestro proyecto.

Con ello, se abarca tanto a las finanzas de siempre como a lo moderno de éstas, en una integración armoniosa que permita de una manera simple, medir y monitorear el desempeño de los proyectos de inversión. Para esto se abordaran las finanzas tradicionales, obteniendo elementos útiles que, desglosados y conjugados con el costo del capital y los flujos descontados, nos permita aterrizar en el concepto de creación de valor y el consecuente incremento en el valor de los proyectos.

*Al tratar sobre el papel de las finanzas en un proyecto, se puede señalar que, "...inicialmente la función financiera puede ocuparse solamente de las funciones de crédito, es decir, evaluar, seleccionar y estar al corriente de los clientes. A medida que crece el proyecto, se presta atención a la evaluación de la posición financiera del proyecto y a la adquisición de financiamiento a corto plazo. Cuando el proyecto se aproxima a la gran escala, la función financiera crece hasta incluir decisiones relacionadas con la adquisición de activos fijos, obtención de fondos para financiar activos fijos y la distribución de las utilidades entre los dueños. La función financiera es necesaria para proporcionar las técnicas y experiencias necesarias que hagan posible al proyecto obtener el máximo de utilidades dada la escala de sus operaciones."*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gitman Lawrence J., Fundamentos de administración financiera

Y sobre los objetivos de la función financiera se señala: "...el administrador financiero debe desempeñar sus funciones desde el punto de vista, que tenga en cuenta la meta primordial de maximizar la riqueza de los inversionistas."<sup>2</sup>

Las definiciones anteriores reflejan perfectamente lo que la función financiera representa en nuestros días. Se busca una clara diferenciación entre la función contable y la financiera y se entiende por esta última más un papel interpretativo de los estados financieros y cuidado en la obtención de recursos. En los objetivos de la función financiera se menciona la maximización de la riqueza del inversionista<sup>3</sup>.

Algunos medidores de gestión que tuvieron éxito y que representa la relación del Estado de Resultados con el Balance fueron: el ROE<sup>4</sup>, el Rendimiento sobre el Capital Contable, y el ROI, la Rentabilidad Sobre la Inversión. El primero se calcula dividiendo la Utilidad Neta entre el Capital Contable, es decir, señala la rentabilidad que los inversionistas obtuvieron en un periodo establecido. El segundo indicador que se suele usar con frecuencia en los proyectos para toma de decisiones es el ROI<sup>5</sup>, que se calcula dividiendo la utilidad antes de intereses e impuestos entre los recursos permanentes (capital contable más la deuda a largo plazo).

Ambos indicadores son útiles, ya que no sólo recogen la utilidad obtenida, sino además la relacionan con la inversión, lo cual los hace comparables en diferentes periodos y contra tasas de rentabilidad alternativas. Sin embargo, deben tenerse precauciones por lo limitado de su interpretación, por lo que en lugar de utilizar los indicadores anteriores usaremos la rentabilidad de operación la cual a partir de ahora llamaremos rendimiento de la inversión operativa neta (RION).

#### 4.1.1 La rentabilidad de operación: El rendimiento de la inversión operativa neta (RION).

Con este indicador podemos establecer cuál es la rentabilidad que proviene de la operación, es decir, de la razón de ser del proyecto. Se calcula dividiendo el resultado de operación o utilidad de operación entre la inversión operativa neta (ION). En este nivel lo que interesa es la operación del proyecto. Así como tomamos del estado de resultados la utilidad de operación, así también debemos identificar la inversión involucrada en la operación, para obtener con ello una medida de rentabilidad congruente.

Todos los activos se involucran en la operación; sin embargo, existen activos no involucrados, como podría ser el exceso en caja, el cual lo definimos como aquella cantidad de dinero que, estando en la tesorería del proyecto, no se requiere para la operación del mismo. Puede estar allí por varias razones, pero no debemos olvidar que el efectivo en caja tiene un costo y el pensar que se está obteniendo una cierta rentabilidad por estas inversiones suele ser un espejismo: obtenemos una tasa pasiva y nos cuesta una tasa activa<sup>6</sup>. Si en verdad ese dinero no se requiere para la operación, debería entregarse a los acreedores con costo, es decir, se debería utilizar para pagar deuda y/o repartir dividendos, si no se hace, suele ser por razones de liquidez o financieras, siempre ajenas a

<sup>2</sup> Ídem.

<sup>3</sup> Medida más como la obtención de utilidades que como una comparación del riesgo asumido.

<sup>4</sup> Por sus siglas en inglés ROE: Return on equity.

<sup>5</sup> Por sus siglas en inglés ROI: Return on investment.

<sup>6</sup> Tasa pasiva es la tasa de interés que se obtiene por ahorros o inversiones. Tasa Activa es la tasa de interés que se paga al acreedor de un crédito.

la operación. Si logramos identificar el exceso en caja, para calcular el RION deberíamos sustraerlo del total de activos y entonces sí obtendríamos la inversión operativa. Es decir la inversión con la cual se consigue generar la utilidad de operación.

Dicha Inversión Operativa, puede estar financiada de diferentes formas (pasivos sin costo explícito, pasivos con costo y capital contable).

Primero, la utilidad de operación deberá contribuir con la tasa de impuestos que corresponda. Debemos aplicarle a la utilidad de operación la tasa de impuestos.

$$UO_{\text{neta}} = UO \times (1 - t)$$

Donde:

U.O.-Utilidad de Operación  
t - es la tasa de impuestos

Así, el remanente, después de haber pagado impuestos, se repartirá entre los que la hicieron posible, es decir, los pasivos sin costo explícito, los pasivos con costo y el capital contable. Sin embargo, los pasivos sin costo explícito (por ejemplo, los proveedores) no obtienen nada de la utilidad de operación. Esperan que se les pague a tiempo y se les siga comprando, pero no esperan explícitamente una tasa de interés de por medio.

En cambio los pasivos con costo esperan una compensación que suele llamarse tasa de interés o costo de la deuda. Qué decir del capital contable que, desde luego, espera una retribución por haber dejado invertido el dinero en la empresa; sin embargo, cabe decir que los pasivos con costo y el capital contable son quienes se reparten la utilidad de operación neta; el primero, en forma de intereses, y el segundo en forma de utilidades netas. De esta forma a los activos totales después de sustraer el exceso en caja les debemos también quitar los pasivos sin costo explícito; ya que éstos no esperan de la utilidad de operación ninguna rentabilidad. Esta última depuración responde a criterios financieros más que a criterios operativos, pero es fundamental para la medición de la rentabilidad de la operación. De esta forma queda:

$$IO = AT - EC$$

$$ION = IO - PSCE$$

$$RO = RION_{\text{neto}} = \frac{UO \times (1 - t)}{ION}$$

Donde:

IO - Inversión Operativa  
AT - Activo Total  
EC - Exceso de caja o caja financiera  
ION - Inversión Operativa Neta  
PSCE - Pasivo sin costo explícito  
RO - Rentabilidad operativa  
RIONneto - Rentabilidad de la Inversión Operativa Neta  
t - tasa de impuestos

El RION neto nos indica cuál es la rentabilidad neta (después de impuestos) que se obtuvo en la operación (razón de ser del proyecto), respecto al total de recursos con costo en el proyecto. En ocasiones existen confusiones respecto a la división entre recursos con costo y sin costo; tal vez

sirva agregar que los pasivos sin costo también suelen llamarse pasivos operativos o espontáneos, se generan por la operación del proyecto y, mientras se siga operando, se renuevan constantemente.

En cambio los pasivos con costo deben negociarse, tienen un vencimiento determinado y, sobre todo, un costo explícito, tal y como su nombre lo indica.

A continuación se definirán los elementos de rentabilidad que pueden llegar a formar parte de un proyecto, su cálculo y análisis.

#### *4.1.2 El Costo Promedio Ponderado de Capital, WACC<sup>7</sup>.*

Antes de empezar a describir lo que es y para qué sirve el costo promedio ponderado de capital (WACC), vale la pena destacar una diferencia fundamental en la traducción del inglés de la palabra "Capital", ya que es muy común que se traduzca como capital en español, y esto es un error. Cuando en inglés se habla del "Capital" se refiere al total de recursos permanentes con costo, es decir, pasivo de largo plazo y capital contable. Sin embargo, en México, cuando hablamos de Capital solemos referirnos únicamente al patrimonio de los inversionistas también conocido como Capital Contable.

Cuando hablamos del costo promedio ponderado de capital nos referimos al "Capital" en inglés, es decir, al costo ponderado de la deuda y el capital contable. Para comparar la rentabilidad que el proyecto generó contra lo que debió haber generado, es importante conocer cuánto le cuestan al proyecto los recursos y en este sentido es muy común caer en el error de pensar que el costo de la deuda representa el total del costo de los recursos. No puede ni debe olvidarse que los inversionistas tienen invertido un patrimonio y que la empresa debe compensar a los inversionistas, al menos por el costo de oportunidad y el riesgo asumido.

Por lo tanto, el costo de los recursos es un ponderado entre el costo de los pasivos con costo y del capital contable, conocido como Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC). Y esta tasa debe ser después de considerar los impuestos, para conocer el costo neto de los recursos.

##### *4.1.2.1 El costo de los pasivos sin costo explícito.*

Estos, como su nombre lo indica, no tienen un costo, al menos explícito. Como ya lo señalamos, un ejemplo de ellos son los proveedores: entregan mercancía, otorgan un plazo y, normalmente, no cobran un interés adicional al precio de la factura. Evidentemente que el proveedor ya habrá considerado el costo del financiamiento y lo habrá incluido en el precio. Pero para el cálculo del WACC no se consideran costos de estos pasivos.

##### *4.1.2.2 El costo de los pasivos con costo.*

Existe una gran cantidad de variantes para este rubro, desde un crédito bancario hasta colocaciones de obligaciones y papel comercial. Lo que se necesita es identificar la tasa de interés efectiva que se cobra por cada uno de estos pasivos. Una vez cuantificado lo anterior se debe encontrar el costo promedio de los pasivos ponderado por el monto de cada uno. Posteriormente, y para terminar, se

---

<sup>7</sup>WACC: Weighted Average Cost of Capital, por sus siglas en inglés.



incorpora el efecto fiscal. Como los gastos financieros son deducibles de impuestos, mientras existan utilidades fiscales en la empresa, se consigue que el costo de la deuda en términos reales sea menor a la tasa efectiva total. La cual se calcula como sigue:

$$K_{dt} = K_d \times (1 - t)$$

Donde:

$K_d$ : es la tasa de interés efectiva promedio de todos los acreedores (tasa activa), ponderada por el monto de cada pasivo oneroso.

$K_{dt}$ : es la tasa de interés efectiva promedio de todos los acreedores (tasa activa), ponderada por el monto de cada pasivo oneroso, después de impuestos.

$t$ : es la tasa de impuestos

#### 4.1.2.3 El costo del capital contable.

Nos referimos a la rentabilidad esperada que el inversionista tiene por haber invertido y dejado sus recursos en el proyecto. Esta rentabilidad coincide con el costo que, para el proyecto, tienen estos recursos. En general, lo que el inversionista obtiene de rentabilidad es lo que al proyecto le cuestan esos recursos. Dada la permanencia y primacía en la obtención de la rentabilidad, los recursos de los inversionistas son los más caros para el proyecto.

El Capital Asset Pricing Model (CAPM) es el modelo más utilizado en todo el mundo, para estimar el costo del capital contable, o dicho de otra forma, la rentabilidad que deben de obtener los inversionistas de una proyecto por invertir su dinero en el. Sin embargo, el CAPM ha sido puesto en tela de juicio muchas veces y, especialmente, la evidencia empírica muestra que no funciona adecuadamente para estimar el costo de capital en los mercados emergentes.

Recientemente, Javier Estrada<sup>8</sup>, profesor del IESE Business School de la Universidad de Navarra, España, ha trabajado con un modelo alternativo de costo de capital: el Downside Capital Asset Pricing Model (D-CAPM), encontrando que funciona mucho mejor que el CAPM en los mercados emergentes<sup>9</sup>.

El problema es que un proyecto de ingeniería civil no está en bolsa, lo que hace que la estimación de su costo de capital contable no pueda llevarse a cabo aplicando directamente el CAPM ó el D-CAPM. Para resolver este problema el costo del capital contable, se puede obtener calculando el rendimiento del mercado accionario.

$$\text{Rend. mercado} = \left( \left( \frac{\text{IPCactual}}{\text{IPCantior}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right) \times 100$$

Donde:

Rend. mercado – Rendimiento del mercado accionario Mexicano

$n$  – Periodo en años entre IPCactual e IPCantior

A este nivel ya conocemos cuál es el costo de los recursos del proyecto. Me anticipo a decir que es fundamental para determinar la creación de valor.

<sup>8</sup> "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach". Emerging Markets Quarterly, Fall, 19-30. 2000 y "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach (II)". Emerging Markets Quarterly, Spring, 63-72. 2001.

<sup>9</sup> La beta del CAPM tradicionalmente explica el 36% de las variaciones en la rentabilidad de los mercados emergentes, mientras que la beta del D-CAPM explica el 55%.

### 4.1.3 La creación de valor. La generación económica operativa GEO<sup>10</sup>.

Entendemos por creación de valor a la obtención de una rentabilidad superior al costo de los recursos. Retomando lo expuesto sobre las diferentes rentabilidades en la operación, podemos demostrar que el RIONneto, es un medidor de la creación de valor en el proyecto.

Consideremos la ecuación:

$$\text{GEO} = (\text{RIONneto} - \text{WACC}) \times \text{ION}$$

Donde:

GEO - Generación Económica Operativa.

RIONneto - Rendimiento de la inversión operativa neta después de impuestos. Es la rentabilidad después de impuestos que la operación proporcionó sobre los recursos con costo en la empresa.

ION - Inversión Operativa Neta. Es el total de recursos con costo en la empresa, deuda onerosa y capital contable.

WACC - Costo porcentual promedio de capital (o ION).

La generación económica operativa es un indicador de la creación de riqueza. El RIONneto proporciona la rentabilidad que generó el ION (los recursos con costo) por la operación y el WACC proporciona el costo del ION, es decir, lo que se debió generar, y así, la diferencia entre ellos nos señala si se consiguió más o menos rentabilidad de lo que costaban los recursos. Esta diferencia porcentual se multiplica por el ION para obtener el monto de los recursos que sobraron después de haber cumplido con los compromisos de la compañía o el monto de los recursos que faltaron para cumplir con los acreedores y los inversionistas. Lo anterior depende de si es positiva o negativa la diferencia entre el RIONneto y el WACC.

Además un GEO = 0 nos proporciona un verdadero punto de equilibrio. Porque si se obtiene un RIONneto igual al WACC, es decir, la rentabilidad de los recursos fue igual que el costo de ellos, entonces se está en un verdadero punto de equilibrio.

En el punto de equilibrio tradicional, se estima el monto mínimo en ventas que se debe alcanzar para poder cubrir todos los costos y gastos y quedar con una utilidad igual a cero. Pero en estas circunstancias, los inversionistas no obtienen nada por sus recursos y esto es muy grave, porque, de haberlo sabido, habrían querido invertir su dinero en Cetes que les hubiera pagado una rentabilidad segura y sin riesgo. En lugar de esto arriesgaron su patrimonio en la empresa y no consiguieron rentabilidad alguna.

Así, un GEO igual a cero significa que el inversionista recibió por sus recursos lo que él esperaba y, como ya lo señalamos, lo que él esperaba era una rentabilidad que tomara en consideración el riesgo al cual estaba expuesto. Si no hubiera tenido invertido su dinero en el proyecto, lo habría invertido en otro, con riesgo similar que le rindiera lo que él esperaba.

De esta forma se generará riqueza si se obtiene de los recursos (RIONneto) más de lo que cuestan (WACC) y la gestión del proyecto será la adecuada.

---

<sup>10</sup> El GEO es un concepto muy similar al EVA: Economic Value Added © Marca registrada de Stern-Stewart

## 4.2 Proyecto de Inversión.

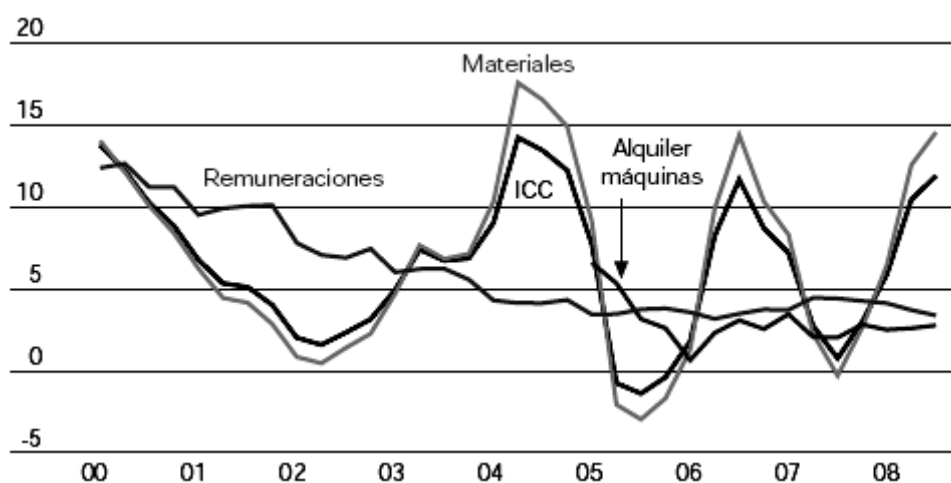
### 4.2.1 Diagnóstico situacional.

#### 4.2.1.1 Actividad de la construcción en México.

La industria de la construcción en México enfrenta un entorno complejo en materia de costos de sus insumos lo cual tendrá incidencia sobre la determinación de los precios en el mercado nacional. Por un lado la desaceleración internacional se ha plasmado en menores cotizaciones de insumos de referencia para el sector; por otro lado, los incrementos en la paridad cambiaria y la incertidumbre sobre su futuro han implicado que dichas reducciones no se traduzcan en una mejor estructura de costos en pesos para los oferentes del sector.

Aunado a ello, las perspectivas de una mayor desaceleración de la economía y menor creación de empleo para 2009 - ergo menor demanda efectiva por casas habitación - apuntan a un ciclo de menor inflación para el consumidor final de vivienda. Así, en este entorno es adecuado preguntarnos cual pudiera ser la dinámica más probable de costos internacionales y nacionales de materiales de construcción; y cuál podrá ser su potencial incidencia sobre la inflación nacional al consumidor de vivienda bajo el actual ciclo de bajo crecimiento económico.

Desde 2003 los costos internos de la construcción han tenido su referente principal en los precios externos de insumos más que en factores domésticos de la industria, y en donde 2008 no ha sido la excepción: el Índice de Costos de Construcción (ICC) de Banxico reporta un incremento promedio a diciembre de 2008 de 9.6% anual, el cual se explica por alzas en materiales de construcción (11.4%), y en menor medida por los incrementos en remuneraciones (3.5%) que presentaron inflaciones muy por debajo de la inflación general del periodo (6.53% del INPC).



Fuente: BBVA Bancomer

Gráfica 1: Inflación: Costos de la construcción y componentes

Referencias internacionales de insumos externos: Es importante destacar que desde 2003 la inflación externa de insumos relevantes para construcción ha presentado ciclos de alza y bajada más acentuados que la inflación interna de materiales de construcción. Adicionalmente destaca que la persistencia de la inflación en materiales domésticos es mayor y tarda en responder a bajas internacionales de los precios de referencia. Y se observa que el incremento en la inflación anual

hasta agosto de 2008 del ICC incorpora las alzas mundiales de precios de materiales durante 2007 e inicios de 2008 y, sólo empezó a reflejar hasta el tercer trimestre del año las caídas internacionales registradas segundo trimestre del año.

De esta forma, es importante destacar que los precios internacionales de materias primas hasta el segundo semestre de 2008 registraron bajadas de tal magnitud (promedio -14.6% anual) que incluso con el deterioro cambiario en el país se observa una disminución de -11.7% en sus valores en pesos para dicho periodo. La resistencia a la baja en la inflación del ICC en el segundo tramo de 2008 puede explicarse por la incertidumbre sobre la magnitud y duración de la depreciación cambiaria.

Hacia delante, la recesión económica en países desarrollados como EE.UU. y Canadá contribuirá a que el precio de las materias primas siga ajustándose a la baja, especialmente en insumos petroleros como asfaltos, pinturas y plásticos y en insumos metálicos como cobre y acero. Por ejemplo, mientras el índice de materias primas del Fondo Monetario Internacional creció 37.3% anual en 2008, el Fondo estima que este se reducirá -4.9%. Tomando en consideración esto y asumiendo que la paridad cambiaria se estabilizaría en niveles actuales, el componente de materias primas del ICC pudiera asumir una dinámica similar a la observada en 2005 y crecer próxima a 10.4% anual promedio en 2008 y cerca de 1% para 2009.

Mano de obra: Los costos de remuneraciones han presentado alzas a lo largo del año muy por debajo de la inflación general (promedio anual de 5.1% en 2008) al situarse en 3.1% promedio para renta de capital y 3.7% en mano de obra. Este componente de la estructura de costos de construcción tiende a reflejar las condiciones internas de la economía y su incipiente debilidad mostrada.

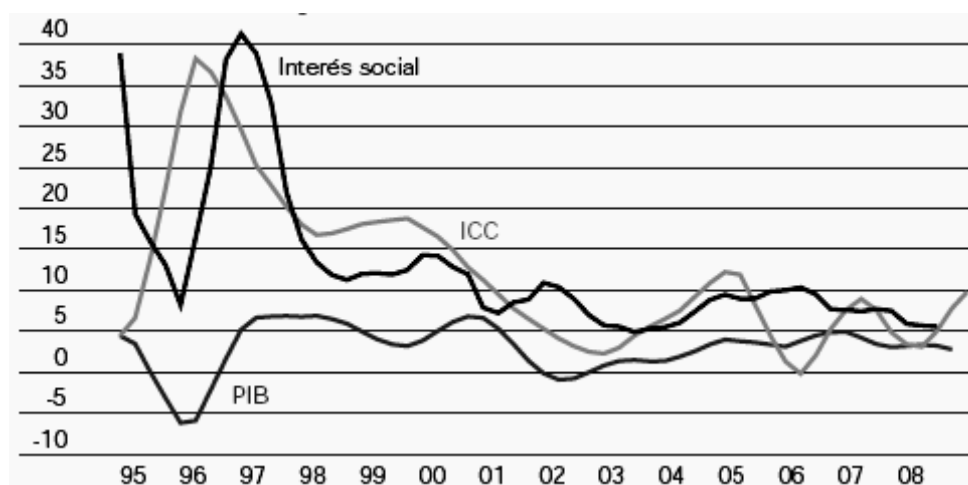
La expansión neta de la oferta laboral en el país junto a la tendencia de baja en las tasas de interés que previmos para 2009 nos sugiere que la inflación anual de estos costos tenderá a bajar y situarse en un rango entre el 2.5 y 3% anual.

Elementos de demanda en infraestructura: la desaceleración internacional, principalmente en EEUU, tenderá a traducirse en menor inversión en construcción (residencial y no residencial) y, por tanto, en una menor demanda en materiales de construcción. No obstante, el agresivo programa de gasto en infraestructura en EEUU aunado al impulso también en infraestructura en México (transporte y energética) pudiera matizar las bajadas en las cotizaciones de algunos insumos de la construcción arriba descritas. Aún considerando la demanda por insumos para la obra pública, sigue siendo previsible baja en el ICC para 2009.

La dinámica de precios al consumidor de vivienda tiende a reflejar una multiplicad de variables tanto de carácter local (demanda efectiva regional, infraestructura urbana, costos locales, etc.) como de carácter nacional (tasas de interés, crecimiento económico, etc.). Sin descartar diferencias regionales motivadas por cuestiones específicas a cada localidad, a nivel agregado es posible identificar que a lo largo de 2009 existirán las condiciones para observar - en términos agregados - una menor inflación de la vivienda adquirible por el consumidor final.

No obstante, la trayectoria de los precios de venta de los desarrolladores no serán uniformes entre tipos de vivienda (interés social, económica, media, residencial y residencial plus), ya que estos tipos responden de forma distinta a las condiciones macroeconómicas de de demanda y de oferta. Existe evidencia estadística que desde 1995, el precio de la vivienda de interés social y la económica son

más sensibles a elementos de demanda como son las condiciones de ingreso de las familias y el crecimiento de la economía, que el observado en el mercado de vivienda residencial y residencial plus. Por su parte, elementos de la oferta de casas (costos medidos a través del ICC) tienen mayor impacto sobre la dinámica de precios de vivienda para estratos sociales de mayores ingresos que lo observado para familias de bajos ingresos.



Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 2: PIB, Costo de construcción y Precio de vivienda de interés social.

En otras palabras, esta evidencia sugiere que para 2009, el bajo crecimiento en el PIB implicará que, potencialmente, la contracción de la demanda por vivienda en segmentos de interés social y económico sería mayor que la demanda por vivienda de segmentos de mayores ingresos. Programas públicos (Infonavit-Fovisste) y subsidios que incrementen accesibilidad de las familias, pudieran reducir este efecto. Por su parte, la potencial contracción de costos variables (atribuible a una probable disminución en el ICC) implica una expansión de oferta relativamente mayor para segmentos residencial y plus. Niveles de inventarios elevados en este tipo de vivienda matizaría igualmente el resultado.

Esto se traduce que bajo el actual entorno la incertidumbre sobre el mercado inmobiliario será más de demanda efectiva que de producción. De ahí que programas públicos orientados al sector se aboquen a estratos de bajos ingresos para resolver esta potencial asimetría en el mercado de vivienda.

#### 4.2.1.2 Perspectivas para este año (2009)

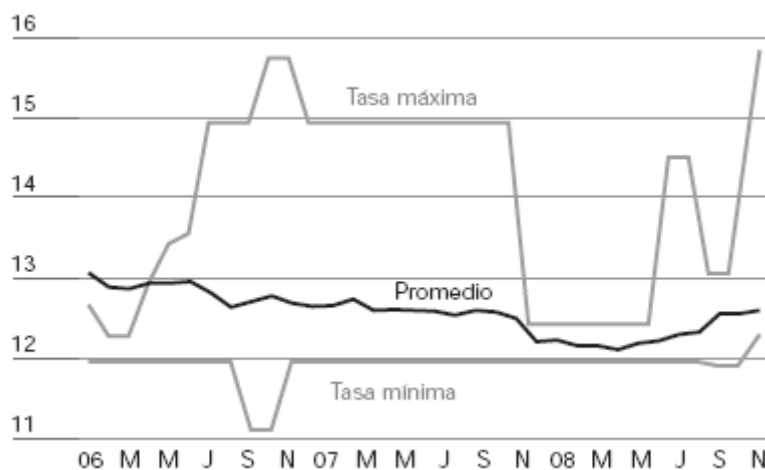
En síntesis, puede decirse que en 2008 el principal motor de impulso al mercado inmobiliario fue el segmento de viviendas para la población en la base de la pirámide de ingresos, donde el apoyo del gobierno federal ha jugado un papel central. El resto de los segmentos resintió los efectos del aumento en los precios de la edificación y la desaceleración de la actividad económica, especialmente en las ciudades con mayor exposición al ciclo de Estados Unidos, como son la zona fronteriza y las regiones de playa. Los desarrolladores terminaron absorbiendo una parte del aumento en los costos de edificación, con menores márgenes, reduciendo el tamaño de las viviendas y frenando la edificación de nuevas unidades.

Sin duda habrá retos importantes. Los ajustes a la baja en ventas podrían extenderse a un mayor número de ciudades y segmentos. Si bien los segmentos bajos y medios en otras ocasiones son los que han mostrado una mayor vulnerabilidad a cambios en el entorno, en esta ocasión se intentará mitigar sus efectos. En particular, para la población de menores ingresos es probable que se mantengan sin cambios las tasas de interés por parte de los institutos públicos de la vivienda, como el Infonavit y el Fovissste, habrá disponibilidad de financiamiento y la aplicación de subsidios. En este contexto, los organismos buscarán cumplir las metas de financiamiento, con el doble propósito de continuar cubriendo la necesidad de vivienda e impulsar la actividad de construcción y como mecanismo para contrarrestar la desaceleración económica. En el caso de los segmentos medios y altos, se podría observar un ajuste mayor en términos relativos, por el alza en tasas de interés, crédito más selectivo y una baja más pronunciada de demanda en nichos específicos, como los turísticos y fronterizos.

En cuanto a los desarrolladores, deberán enfrentar un mercado más competido, donde habrá más opciones de compra (por el aumento en los inventarios), clientes más selectivos y escasos. Al final, quienes logren identificar mejor las necesidades de sus clientes y posean una estructura financiera más sólida habrán de salir mejor librados de la baja en el ciclo, lo importante será adaptarse a este nuevo entorno con una visión de mediano plazo.

El complejo entorno macroeconómico esperado para 2009 es poco propicio para la dinámica expansión crédito bancario a la vivienda. En la medida en que el empleo en el sector formal de la economía crezca a tasas reducidas o incluso pueda estancarse hará que la expansión futura del crédito a la vivienda esté limitada, pues el número de clientes que pueden calificar para obtener un crédito a la vivienda no aumentará o, si lo hace, lo hará de manera reducida. Por otra parte, el comportamiento de las tasas de interés será otro factor adicional que podrá inhibir el crecimiento de este tipo de crédito.

En el momento en que el PIB vuelva a crecer a mayores tasas, el empleo permanente en el sector formal de la economía también crezca de manera importante y las tasas de interés promedio se estabilicen e incluso se reduzcan, entonces existirán los elementos suficientes que permitirán esperar que el crédito bancario a la vivienda crezca a tasas más altas. Estas condiciones se empezarán a materializar hacia la segunda parte del 2009.



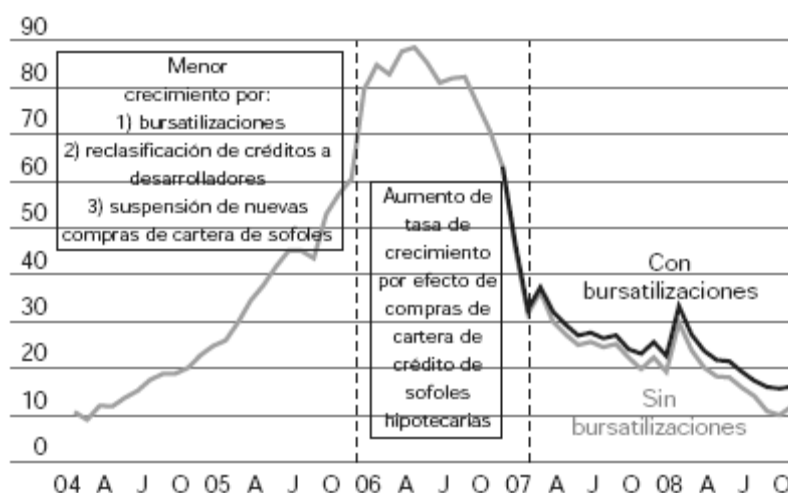
Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 3: Tasas de interés de créditos a la vivienda.

#### 4.2.2 Financiamiento a la vivienda.

Desde finales de 2006 la tasa de crecimiento del crédito bancario a la vivienda se ha desacelerado. Esto se debe a varias razones, tanto financieras, como económicas. En las primeras, destaca las compras de cartera realizadas por los bancos a las sofoles hipotecarias. Estas operaciones aumentaron transitoriamente la tasa de crecimiento del crédito bancario a la vivienda, principalmente durante 2006. Una vez que terminó ese efecto el ritmo de crecimiento empezó a reducirse. Otro factor que también ha influido en su comportamiento fue la reclasificación de la cartera de crédito otorgada a desarrolladores inmobiliarios. Ésta dejó de ser considerada como crédito a la vivienda para catalogarse como crédito a empresas. Esto ocurrió a partir de enero del 2007. También las bursatilizaciones de créditos a la vivienda han reducido su dinamismo, pues estas operaciones implican que el saldo del crédito bancario se reduce. Todas estas operaciones tienen un efecto primordialmente estadístico.

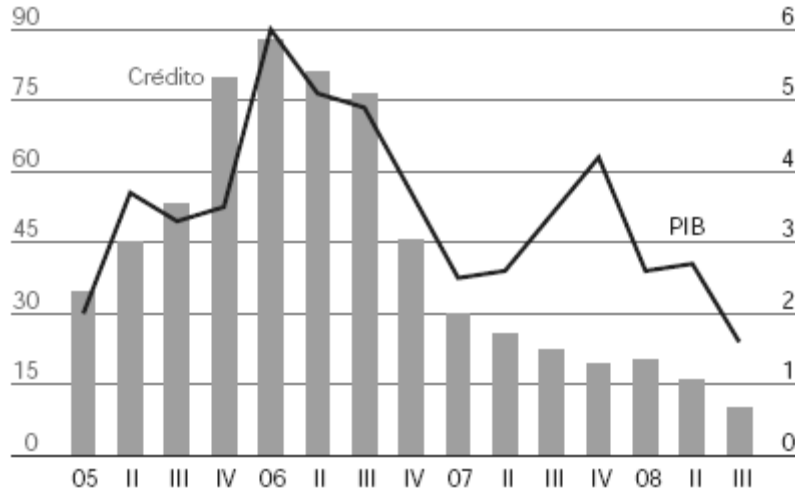
Cabe mencionar que el saldo del crédito bancario con bursatilizaciones a la vivienda aumentó 103.3% real de diciembre de 2005 a noviembre de 2008, dando muestra de la importante disponibilidad de financiamiento durante el período. En poco menos de tres años este crédito se duplicó. Sostener altas tasas de crecimiento es complicado debido en gran medida a que parte de este financiamiento fue absorbido por un rezago significativo de vivienda, lo cual permitió cubrir una parte importante del déficit habitacional histórico. En el futuro, conforme la economía se recupere y se aproxime a su crecimiento potencial, la demanda efectiva de vivienda se traducirá en tasas de crecimiento del crédito más sostenibles, que estarán determinadas principalmente por la formación de hogares y la generación de empleos.



Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 4: Crédito Bancario vigente a la vivienda

En la gráfica 6 se ilustra la tasa de crecimiento del crédito a la vivienda de la banca con y sin bursatilizaciones. En ambos casos ésta se desacelera, lo cual se acentúa a partir del segundo trimestre de 2008. El desempeño de este crédito ha estado influido por el entorno macroeconómico que ha imperado a lo largo de ese año. Éste se ha caracterizado por un menor crecimiento del PIB. En 2008 el menor crecimiento de la economía ha estado acompañado de un menor crecimiento del crédito a la vivienda, como se ilustra en la siguiente gráfica.



Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 5: PIB y Crédito Bancario a la vivienda

El menor crecimiento del PIB significa menor expansión del ingreso y del empleo formal en la economía. Esto implica crecimiento limitado del mercado de quienes pueden obtener un crédito a la vivienda en términos de riesgo crediticio acotado. En este sentido, la gráfica 8 ilustra la disminución de la tasa de crecimiento del número de trabajadores permanentes afiliados al IMSS a lo largo de 2008. Estos trabajadores representan el segmento de la población de bajo riesgo crediticio que labora en el sector formal de la economía que podría solicitar un crédito bancario a la vivienda por contar con una fuente de ingreso de gran estabilidad. Así, el moderado crecimiento del empleo formal también ha limitado la expansión del crédito a la vivienda.

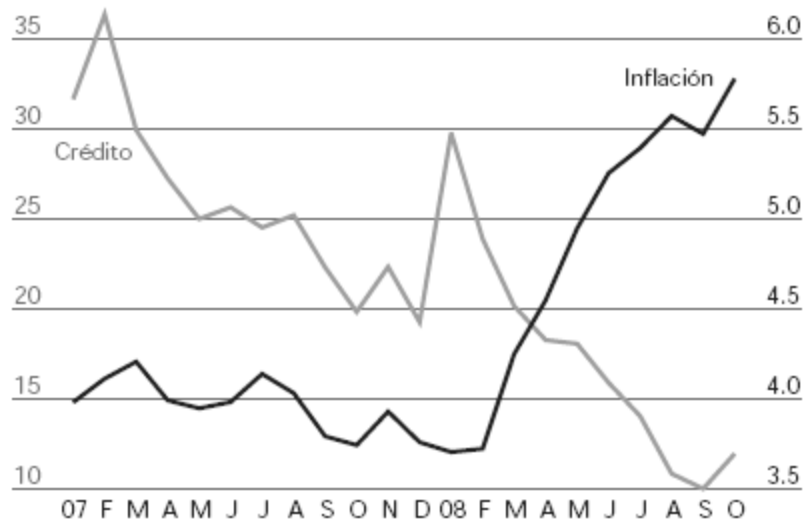


Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 6: Crédito Bancario a la vivienda y trabajadores permanentes afiliados al IMSS.

Otro factor que está asociado al menor dinamismo del crédito a la vivienda es el aumento de la inflación. En la gráfica 9 se aprecia que al mismo tiempo que se ha pasado de una inflación anual de 4% a una más alta, el crédito a la vivienda ha reducido su tasa de crecimiento. Esta relación puede estar indicando que la mayor inflación reduce la capacidad de pago de las familias, lo cual se refleja en una menor demanda de este tipo de crédito.





Fuente: BBVA Bancomer.

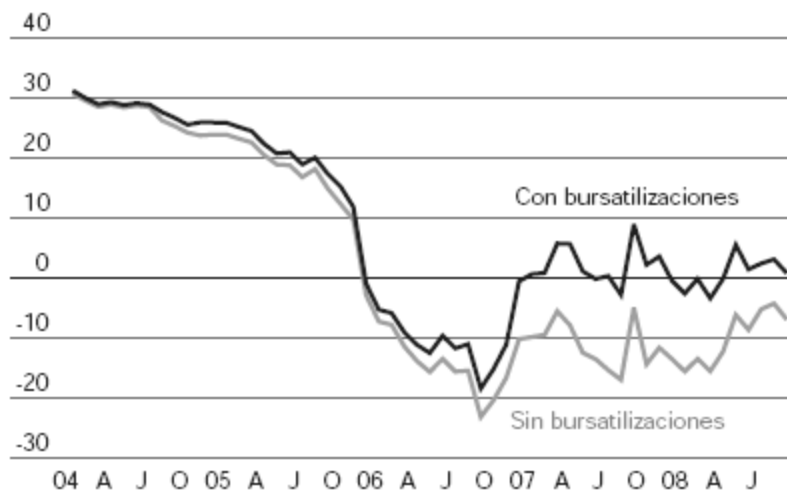
Gráfica 7: Crédito a la vivienda e inflación anual

Cabe mencionar que el menor dinamismo del crédito a la vivienda que se ha observado básicamente hasta el tercer trimestre de 2008 ha estado asociado con el gradual deterioro de las variables macroeconómicas referidas, las cuales ilustran que su moderación proviene de factores vinculados principalmente con la demanda de vivienda. El efecto conjunto de estos factores (menor crecimiento del PIB y del empleo junto con mayor inflación) es el determinante principal del menor dinamismo del crédito a la vivienda.

Dado el nuevo entorno macroeconómico menos favorable que se anticipa para el futuro cercano, es de esperar que los criterios para otorgar crédito a la vivienda utilizados por los bancos se tornen más estrictos como medida precautoria adicional para reducir el riesgo crediticio. Esta es una medida de oferta que también podrá hacer, por un lado, que el crecimiento del crédito bancario a la vivienda se siga moderando y, por el otro, que ayude a preservar a futuro la calidad de la cartera de este tipo de crédito.

El saldo del crédito a la vivienda otorgado por sofoles ha disminuido. En una primera parte esto ha sido consecuencia de las ventas de cartera de crédito que algunas de éstas realizaron a favor de bancos y, en segundo lugar, a las bursatilizaciones de créditos hipotecarios que se realizaron a partir de finales de 2003. Con estas operaciones las sofoles han buscado allegarse fondos para aumentar su actividad crediticia dentro del contexto de la limitación de recursos que han enfrentado durante los últimos años.

Como se aprecia en la gráfica 10, a partir de enero de 2007 el crédito otorgado por las sofoles inmobiliarias considerando bursatilizaciones volvió a registrar tasas de crecimiento positivas debido a que el efecto aritmético de sus ventas de cartera de crédito terminó. La tasa de crecimiento real anual promedio de enero de 2007 a septiembre de 2008 fue de 1.5%, lo cual refleja la limitación de recursos que éstas han tenido para seguir ampliando su actividad crediticia.

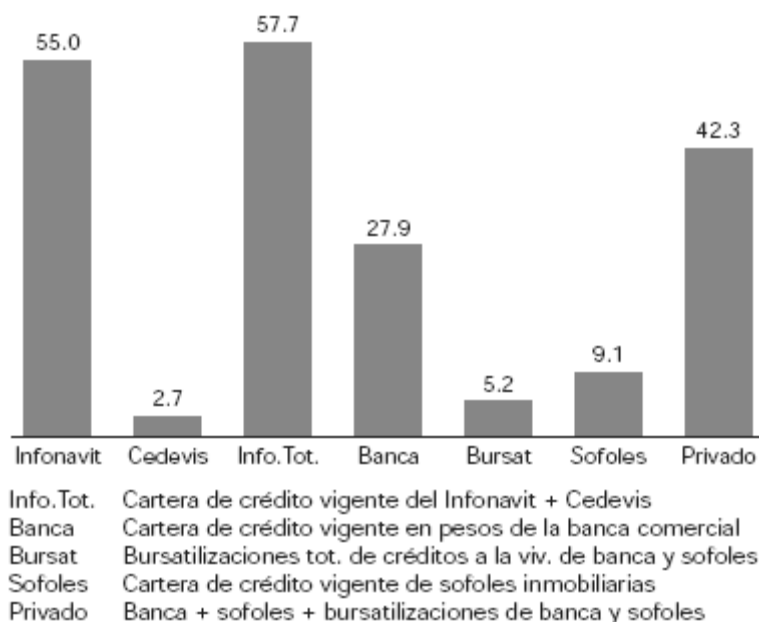


Fuente: BBVA Bancomer

Gráfica 8: Sofoles Hipotecarias

La gráfica presenta la tasa de crecimiento del saldo del crédito otorgado por las sofoles inmobiliarias con y sin bursatilizaciones hasta septiembre de 2008. No se incorporó el dato de octubre debido a que de septiembre a octubre de 2008 el saldo de la cartera de crédito de las sofoles hipotecarias reportado mensualmente por Banxico se redujo 33.7%. Esto se debió a que en octubre una sofole (sociedad financiera de objeto limitado) hipotecaria de las más importantes del mercado se transformó en Sofom (sociedad financiera de objeto múltiple), entidad no regulada. Este cambio de status la exime de la obligación de reportar información financiera. Esta situación dificultará el seguimiento y análisis del crédito a la vivienda de origen no bancario.

Los indicadores disponibles del financiamiento total a la vivienda hacen referencia a dos componentes. El primero es el crédito otorgado por entidades privadas (bancos, sofoles y cartera bursatilizada de estas entidades), y el segundo corresponde al financiamiento concedido por entidades públicas. De este último, la información pública corresponde al Infonavit y a los Cedevis, títulos de deuda denominados certificados de vivienda respaldados por hipotecas, que el propio Infonavit ha emitido. No hay disponibilidad de información histórica del saldo del crédito a la vivienda otorgado por el Fovissste a los trabajadores al servicio del Estado ni tampoco del crédito concedido por las entidades estatales de vivienda. En este sentido, la información disponible del crédito otorgado por el sector público a la vivienda es limitada.



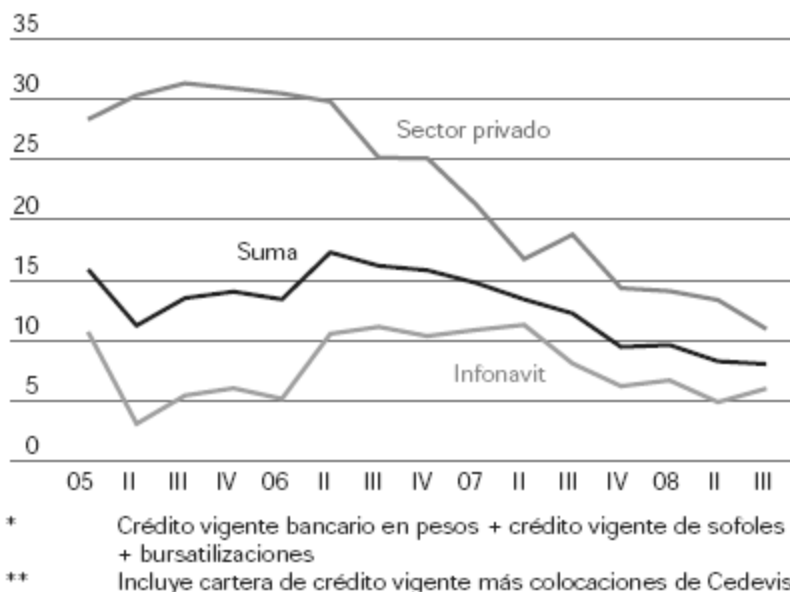
Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 9: Crédito a la vivienda por entidad otorgante.

Cabe mencionar que por la magnitud de su saldo, el Infonavit es la principal entidad que otorga crédito a la vivienda. Como lo indica la gráfica 11, al final del tercer trimestre de 2008 la cartera de crédito vigente del Infonavit representó 55% del saldo total del crédito concedido a la vivienda. Lo anterior se debe en parte a que el segmento de la población que ha accedido y puede acceder a un crédito del Infonavit es amplio, además de que este crédito forma parte de la red de seguridad y bienestar social del país.

Cierta parte del mercado del crédito a la vivienda de la banca y de las sofoles puede complementar el crédito del Infonavit mediante programas de financiamiento establecidos con ese Instituto (Cofinanciamiento y Apoyo Infonavit). En este caso los clientes que recibieron crédito basado en alguno de los dos programas mencionados además deben de contar con ingresos adicionales para completar el pago del préstamo recibido. Es decir, quien recibe exclusivamente un crédito del Infonavit lo puede liquidar con base en las cuotas obligatorias de vivienda que las empresas del sector privado deben de aportar a favor de sus trabajadores.

En cambio, quien recibe un crédito de un banco o una sofol al amparo del programa de Cofinanciamiento o de Apoyo Infonavit, además de utilizar las cuotas obligatorias que las empresas tienen que hacer a ese instituto, también tiene que realizar una aportación propia para liquidar el crédito recibido. Esto último hace que el mercado del crédito a la vivienda de banca y sofoles sea de menor tamaño que el correspondiente al Infonavit.

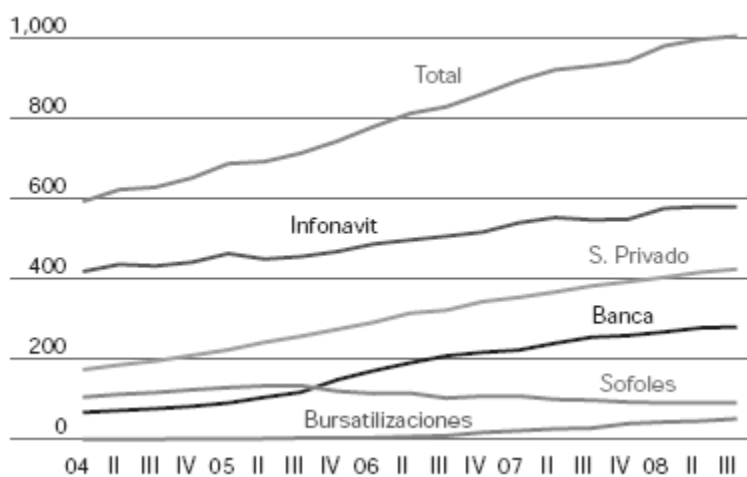


Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 10: Crédito a la vivienda total, sector privado e INFONAVIT.

La gráfica 12 indica que desde 2007 que el crédito a la vivienda otorgado por el sector privado y el concedido por el Infonavit han moderado su tasa anual de crecimiento real. En la medida en que el entorno macroeconómico de 2009 sea menos favorable se tendrá que el crédito otorgado por el sector privado continuará desacelerándose. Por su parte, el crédito concedido por el Infonavit continuará creciendo a tasas similares a las que ha registrado en los últimos cuatro trimestres debido a la adecuada estrategia que ha seguido el Instituto.

Como se aprecia en la gráfica 13, el saldo del crédito vigente total a la vivienda otorgado por el sector privado y por el Infonavit presenta un alto nivel. Como proporción del PIB éste se ubicó en 8.2% al tercer trimestre de 2008. De ese total 3.5% del PIB correspondió al crédito otorgado por el sector privado y el restante 4.7% lo concedió el Infonavit.



Fuente: BBVA Bancomer.

Gráfica 11: Crédito a la vivienda por entidad otorgante.

### 4.2.3 Planteamiento del problema.

#### 4.2.3.1 Necesidad que lo origina.

Actualmente se vive a nivel mundial un fenómeno denominado renovación urbana, el cual consiste en realizar un reciclaje urbano en las ciudades más grandes del mundo, provocado por el acelerado aumento de la población y su concentración en las metrópolis. Se estima que para el año 2007 la mitad de la población mundial vivirá en zonas urbanas y que en 2015 más de 600 millones de personas residirán en ciudades de más de 5 millones de habitantes. Cabe mencionar que pese a los riesgos y conflictos que conlleva esta evolución, las regiones metropolitanas se han venido convirtiendo en los centros de comunicación, innovación y crecimiento para el accionar internacional de la economía y la ciencia, a parte de ser impulsoras del desarrollo social y de las tendencias de la moda y cultura. De las necesidades insatisfechas de las ciudades actuales, se encuentran el reaprovechamiento de espacios o áreas en desuso, la optimización de los que actualmente brindan servicio y un poco de marketing para atraer inversionistas, ya que hoy en día, las ciudades están en venta, se han mercantilizado como cualquier otro producto, se esfuerzan por convertirse en una marca atractiva, utilizando la combinación de equipos especializados con la detección de oportunidades del mercado en el que cotizan, para posicionarse como lugar para invertir, visitar y comprar.

#### 4.2.4 Fortalezas, debilidades.

Dentro de las fortalezas, el sector vivienda ofrece elementos fundamentales que lo hacen muy atractivo y con un amplio potencial de crecimiento. Estos elementos abren un espacio importante de negocio para las actuales y nuevas empresas desarrolladoras. Este atractivo ya se está reflejando en las múltiples emisiones de títulos de deuda colocadas y en el número creciente de desarrolladoras que cotizan en bolsa, así como en el aumento del flujo del capital extranjero.

#### **Fundamentales del Sector Vivienda**

##### **Mediano y largo plazo**

- Demanda potencial en los próximos diez años cercana a un millón de viviendas anuales.
- Mayor participación de banca y de Sofoles hipotecarias.
- Mejores esquemas de financiamiento.
- Tasas de interés cada vez más competitivas.
- Incentivos fiscales.
- Normativa favorable al desarrollo del sector.

*Tabla 1: Fundamentales del sector vivienda, mediano y largo plazo.*

También existen debilidades en este mercado, como la elevada dependencia de los organismos públicos de vivienda, pues el financiamiento a los segmentos de menores ingresos depende casi exclusivamente de éstos. En 2004, los ingresos de las desarrolladoras por ventas de vivienda social representaron entre 58.8 y 96.1% del total. Otro problema que se puede transformar en un cuello de botella para el desarrollo del sector es la carencia de suelo con suficiente nivel de urbanización, ya que la mayor demanda respecto a la oferta de suelo urbano formal repercute en precios de los terrenos más elevados, lo que perjudica la edificación residencial. De la misma manera, su carácter de bien no comerciable hace que cambios en la regulación afecten la plusvalía esperada de los propietarios de tierra modificando (usualmente encareciendo) los costos para los desarrolladores.

#### *4.2.5 Oportunidades y amenazas.*

En los próximos años, se visualizan amplias oportunidades de negocio en el sector vivienda. Este optimismo se fundamenta en las metas de crecimiento del crédito de los organismos públicos y un aumento del financiamiento por parte de las instituciones privadas. Se anticipa que en 2006 se originarán unas 600,000 y 750,000 hipotecas, respectivamente. Se espera que Infonavit y SHF jueguen un importante papel en conjunto con las instituciones financieras privadas (la banca comercial espera otorgar 45 mil créditos en 2006, superiores a los 30 mil de 2005) y los mercados de capital (se espera bursatilizar 6 mil millones de pesos en 2006).

A este escenario se le agregarán otros elementos que permitirán mejorar la accesibilidad a la vivienda facilitando el avance de la demanda efectiva. Por un lado, se espera una variación poco significativa de las tasas de interés hipotecarias, en donde la curva descendente iniciará este mismo año. Por otro, está una expectativa favorable de creación de empleos formales con remuneraciones reales positivas.

Igual de positivas son las perspectivas de obtener recursos suficientes para fondar la demanda de vivienda. Conforme bajen las tasas de rendimiento en EUA o Europa, más inversionistas pueden encontrar en México una buena oportunidad para su dinero. De lo anterior se puede derivar que habrá nuevas empresas desarrolladoras de vivienda que ingresen al sector con atractiva oferta de casas. Este proceso de entrada de nuevas desarrolladoras podría provocar algunos cambios en las ya existentes: unas conseguirán cumplir con la expectativa de niveles elevados de utilidad, otras deberán analizar su situación y buscar alianzas, fusiones y ventas.

Existe una amplia combinación de variables de mercado que forman los nichos de oportunidad, sin embargo, las más importantes se ubican alrededor de los siguientes rubros:

- Espacio flexible y modular
- Cercanía a familia/empleo/escuelas
- Servicios
- Facilidades de pago
- Entorno

Por otra parte, cabe señalar que el precio, cuando está en un rango razonable, es un elemento secundario y no incide en forma determinante.

#### *4.2.6 Currículo de los emprendedores, dueños e inversionistas.*

La empresa constructora en cuestión, se especializa en la construcción de obras de infraestructura, principalmente puentes vehiculares, autopistas, carreteras, centrales termoeléctricas, centros comerciales, también da mantenimiento a tramos a las líneas del metro de la ciudad de México, realiza pruebas de laboratorio a materiales y de mecánica de suelos.

Esta empresa al contar con un buen margen de utilidad se realizó un estudio previo sobre la posibilidad de invertir este excedente en el desarrollo y construcción de vivienda, tomando como filosofía el especializarse en una primera etapa en el desarrollo de unidades habitacionales,

contemplando como segunda etapa el desarrollo de conjuntos habitacionales con equipamiento urbano completo, es decir incluye locales comerciales, escuelas, canchas deportivas, áreas verdes, áreas comunes, juegos infantiles, centro de salud, red vial y cajones de estacionamiento. Entre las principales innovaciones que ofrece, destaca el servicio de post-venta que, durante el primer año después de la venta, brinda al nuevo propietario la asesoría para aprender a convivir bajo el régimen de propiedad en condominio y su auto administración condominal, así como la atención a las pólizas de garantía y a la asesoría para la ampliación de la vivienda. El concepto urbano y el servicio de post-venta significan que el nuevo propietario, además de adquirir la vivienda que conforma su patrimonio familiar, eleva su calidad de vida, lo que representa el valor agregado que distingue a la empresa de sus competidores.

La operación integral de la empresa va desde la adquisición de la tierra hasta la escrituración de las casas y la post-venta.

#### Visión.

Ser una empresa líder en vivienda, de prestigio internacional y certificada, que opera con la más alta calidad en seguridad y cuidado del medio ambiente, con niveles de rentabilidad satisfactorios, para salvaguardar los intereses de los inversionistas, que le permitan sortear los ciclos característicos de la industria de la construcción; ejerciendo una mayor selectividad en la contratación, con riesgos identificados y mayor rigor y precisión en sus controles.

#### Misión.

Promover desarrollos habitacionales integrales e innovadores que garanticen nuestro liderazgo, en términos de calidad y rentabilidad, y que al mismo tiempo coadyuven al fortalecimiento nacional, e impulsen el desarrollo económico, social y cultural de nuestros inversionistas, clientes, colaboradores y de la sociedad.

#### Valores.

- **Cumplimiento**  
Realizar los compromisos establecidos asegurando el tiempo, el costo y la calidad, de acuerdo a nuestros estándares y políticas.
- **Rentabilidad**  
Obtener las utilidades y la liquidez ofrecidas a los inversionistas, de acuerdo a los parámetros del mercado asegurando el crecimiento sustentable de la empresa.
- **Satisfacción del Cliente**  
Entregar a nuestros clientes su casa con la calidad, precio y tiempo pactados, brindándoles el mejor servicio antes, durante y después de la venta.
- **Trabajo en Equipo**  
Lograr las metas de la empresa mediante la identificación de todos sus integrantes con objetivos y valores comunes, e interactuando coordinadamente en un ambiente de apoyo, compañerismo y respeto.

- **Mejora Continua**  
Proporcionar cada día la superación personal y el perfeccionamiento de nuestro trabajo mediante la medición, control y optimización de los procesos.
- **Desarrollo Humano**  
Valorar, reconocer y potencializar las competencias personales y profesionales de nuestros colaboradores a través del aprendizaje continuo y de la creación de condiciones de trabajo que mejoren su calidad de vida y motiven la generación de aportaciones, la efectividad y el orgullo de pertenencia.
- **Honestidad**  
Tener una conducta permanente acorde a la verdad y sustentada en los principios de honradez, lealtad, ética y transparencia.

Con el objetivo de lograr el conocimiento de la empresa, se realizara una importante inversión publicitaria tendiente a la difusión de la empresa y los productos que realizara en el mercado nacional. Para que nueve de cada diez mexicanos del mercado potencial conozcan la empresa, identificándola como vivienda de óptima calidad. El valor de la empresa significa respaldo y confianza, aspectos motivadores de la decisión de establecer un patrimonio familiar. El nivel de penetración esperado en el mercado permitirá cumplir exitosamente las metas que como empresa, se han fijado en el corto plazo, además de fortalecer los objetivos a futuro.

### **4.3 Etapas para la selección de las alternativas de solución a la problemática descrita.**

#### *4.3.1 Estudio de mercado.*

##### *4.3.1.1 El mercado de vivienda en México.*

El mercado inmobiliario en 2005 se caracterizó por un descenso del volumen de ventas y una evolución de los precios de la vivienda ligeramente por arriba de la inflación. El descenso de ventas se registró, sobre todo, en los segmentos dependientes del financiamiento otorgado por los organismos públicos de vivienda, mientras que hubo cierta mejoría en aquellos en donde los mecanismos de mercado operan de manera más plena. En conjunto, los precios de la vivienda avanzaron 4.8% en promedio de enero a septiembre de 2005, con aumentos más intensos en la social y en el segmento residencial.

Así, en los tres primeros trimestres de 2005, se vendieron más de 1,450 mil viviendas, según Softec. Del total de ventas, más de medio millón correspondió a los segmentos social y económico, que han reducido su peso en el total por las cada vez más fuertes limitaciones financieras que experimentan los organismos públicos de vivienda. El resto de segmentos, más dependientes del mercado, aumentaron sus ventas a lo largo de 2005, hasta alcanzar casi 85 mil unidades. En conjunto, las



viviendas media, residencial y residencial plus contribuyeron con cerca de 15% del mercado, cuando cinco años antes su peso era ligeramente superior a 5%.

En relación con los precios de las viviendas, se estima que éstos aumentaron en promedio 4.8% en 2005, en línea con la tendencia de los últimos años, y en paralelo con el incremento del índice general de precios de la construcción. Los datos correspondientes al tercer trimestre revelan que en los segmentos de la vivienda social y económica - donde los costos de construcción inciden más directamente en el valor final - los avances anuales en precios fueron de 4.2% y 2.4% respectivamente, equivalente a una revaloración promedio, en ambos casos, de 2.5% en los últimos cinco años.

Por su parte, el segmento de la vivienda media - el cual ha experimentado una revaloración promedio de 1.9% en el último lustro - mostró en 2005 una tendencia más suave de avance donde se aprecia la existencia de un mercado ligeramente ofrecido, en especial en las grandes zonas metropolitanas, provocando una moderación en el incremento de sus precios.

En el residencial y el residencial plus se observaron elevados ritmos de venta, con crecimientos anuales superiores a 30%, impulsados por la amplia y variada disponibilidad de crédito, y la estabilidad tanto de las tasas de interés como del tipo de cambio. En este sentido, la fortaleza de la demanda está llevando a que los precios en estos segmentos estén presentando tasas de crecimiento positivas desde comienzos de 2003, con una expansión promedio desde entonces de 2.8% en el caso de la residencial y de 3.4% en la residencial plus.

Las favorables condiciones existentes para el otorgamiento de créditos para la adquisición de vivienda en los últimos años han permitido el continuo aumento de la capacidad de compra de las familias, lo que se está trasladando suavemente a la demanda. En este sentido, las mejores condiciones financieras que se esperan en 2006 permitirán una mayor capacidad de financiamiento, lo que impulsará la demanda de viviendas.

#### ***4.3.1.2 Segmentación de mercado y de producto.***

Se ha segmentado el mercado mexicano de vivienda por precio. El mercado puede segmentarse de manera alternativa por tamaño o por características, pero en este momento, el precio, la capacidad de compra y la disponibilidad de hipotecas específicas son lo que define el tipo de comprador de un producto específico de vivienda.

Este estudio se enfoca en vivienda nueva construida por desarrolladores para su venta a individuos. El mercado para vivienda existente es limitado debido a la escasez de créditos hipotecarios; esto está cambiando lentamente.

Actualmente, no hay mercado institucional para unidades multifamiliares de renta. Esto tiene que ver con la escasez de financiamiento, impuestos elevados y la percepción de que la ley favorece al inquilino. Los cambios en las leyes de impuestos, específicamente del fideicomiso de inversión en Bienes Raíces o REIT (por sus siglas en inglés *Real Estate Investment Trusts*) introducidos en el Régimen Fiscal Mexicano en 2004, podrían aumentar la inversión en unidades para renta.

Las unidades de construcciones de varios niveles son vendidas en condominio. Las viviendas para familias individuales (juntas o separadas) se venden en condominio o en lotes individuales. Gran

parte del estilo de venta y del tipo de producto depende de las preferencias de cada mercado meta, la legislación local y las oportunidades de financiamiento.

La Tabla 3 muestran la segmentación de producto que se usa en este estudio; incluyen descripciones generales de lo que los compradores de vivienda esperan adquirir en cada segmento de precio.

Las viviendas varían significativamente en distintas zonas del país como consecuencia del clima, las preferencias, los materiales de construcción disponibles, la densidad permitida y el precio de la tierra. El promedio de la densidad de unidades en las subdivisiones de vivienda para familias individuales varía entre 60-100 unidades por hectárea para vivienda de interés social y sólo hasta 10 por hectárea en el segmento residencial más alto. La densidad en edificios altos es mayor, pero rara vez supera las 400 unidades por hectárea.

#### 4.3.1.3 Segmentación por ingresos.

Segmento	Ingreso SM <sup>11</sup>	Ingreso Familiar (pesos)
A/B	> 65.0	> \$90,000
C+	26.0-65.0	\$36,000-\$90,000
C	8.0-26.0	\$12,000-\$36,000
D+	5.5-8.0	\$8,000-\$12,000
D	2.0-5.5	\$3,000-\$8,000
E	< 2.0	< \$3,000

Tabla 2: Segmentación por ingresos




La Asociación Mexicana de Agencias de Investigación (AMAI) ha agrupado a los consumidores mexicanos en 6 segmentos de ingresos. Estos segmentos se usan para estimar el tamaño y el potencial de los mercados en las distintas ciudades del país.

Los segmentos de ingresos se basan en el ingreso familiar estimado más que en el ingreso individual. Dado que las familias mexicanas tienen un promedio de 1.8 trabajadores, se considera que el ingreso familiar es determinante para definir la vivienda que puede comprar una familia.

Las familias que compran vivienda por primera vez típicamente comprarán una que valga entre 2 y 3 veces su ingreso anual total. Los ahorros, las tasas de interés, el enganche requerido y el plazo de la hipoteca determinan en qué parte del rango comprarán.

Los compradores de segundos y terceros vivienda generalmente se ven limitados por sus ahorros en cuanto a su capacidad para rotar hacia arriba. El énfasis tradicional de la industria mexicana de la vivienda ha sido el primer comprador. Pero el hecho de que se hayan financiado más de 4 millones de viviendas en los últimos 20 años y que la mayoría ya han sido liquidadas, está comenzando a impulsar el mercado secundario o la vivienda usada.

<sup>11</sup> Salario mínimo mensual

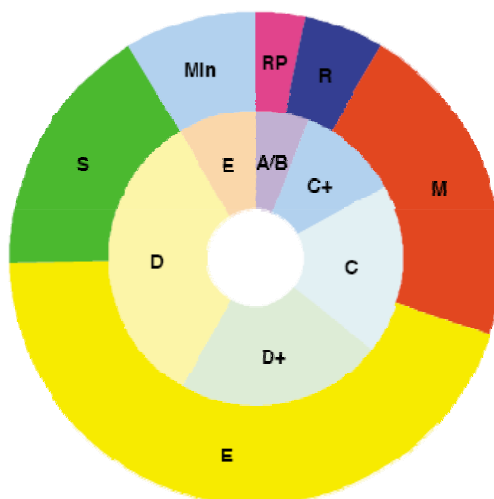
<i>Tipo</i>	<i>Rango de Precio (pesos).</i>	<i>Área (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Características</i>	<i>Ingresos (SM)</i>
Mínimo (Min) 	< \$82,000	30	1-2 habitaciones. Generalmente no escriturada, electricidad, tal vez agua y drenaje, autoconstrucción.	E <2.0
Social (S) 	\$82,000-\$220,000	45	Cocina, estancia comedor, 1-2 recamaras, 1baño, 1 cajón, escriturada todos los servicios. Casas y departamentos en condominio.	D 2.0-5.5
Económica (E) 	\$220,000-\$412,000	50	Cocina, estancia comedor, 2-3 recamaras, 1baño, 1 cajón, escriturada, todos los servicios. Casas y departamentos en condominio.	C y D* 5.5-11.0
Media (M) 	\$412,000-\$1,030,000	100	Cocina, sala, comedor, 2-3 recamaras, 2-3 baños, 1-2 cajones, cuarto de servicio, escrituras, todos los servicios, casas y departamentos en condominio o solas.	C y C+ 11.0-26.0
Residencial (R) 	\$1,030,000-\$2,300,000	200	Cocina, sala, comedor, family room, 3-4 recámaras, 3-5 baños, 2-4 cajones, cuarto de servicio, escriturada, todos los servicios. Casas y departamentos en condominio o solas.	C+ y A/B 26.0-65.0
Residencial Plus (RP) 	> \$2,300,000	350	Cocina, sala, comedor, family room, 3-4 recámaras, 3-5 baños, 3-6 cajones, 1-2 cuartos de servicio, escriturada, todos los servicios. Casas y departamentos en condominio o solas.	A/B >65.0

*Tabla 3: Segmentación de producto.*

Las cifras de la Tabla 2 y la Gráfica 12 indican los diferentes segmentos y cómo se relacionan con los precios de la vivienda. La relación se basa en el ingreso requerido para ser comprador por primero o segundo de una vivienda en cada segmento.

Está bastante claro que los segmentos S, E y M comprenden la mayor parte del mercado. Los mercados S y E son lo que comúnmente se conocen como Vivienda de Interés Social. Este tipo de producto generalmente está asociado a algún tipo de programa hipotecario de interés social.

El mercado M generalmente se ha enfocado en primeros compradores con ingresos superiores a los segmentos C y C+, pero junto con las familias del segmento D+ que han terminado de pagar su primera vivienda y están planeando una rotación hacia arriba, este mercado será el segmento de mayor crecimiento en los próximos años.



Gráfica 12: Correspondencia entre niveles de ingreso y segmento de casas por precio

Al ser considerados mercados de primeros compradores, los mercados R y RP parecen bastante reducidos; sin embargo, la mayoría de los compradores de vivienda en este segmento están comprando su segunda o tercera vivienda o una vacacional. Por ello hay muchos compradores en estos segmentos que pueden provenir de los niveles altos de los segmentos de ingresos C y C+ sin ningún problema.

Venderle al mercado mínimo generalmente es muy difícil puesto que es demasiado complicado construir viviendas en esos puntos de precios y también porque los consumidores tienden a ser inmigrantes recientes en las ciudades, que prefieren comprar un terreno y construirlo ellos mismos. Las normas en la mayoría de las ciudades tampoco favorecen a estos productos porque los requisitos de infraestructura generalmente elevan el costo del terreno terminado a más de 60% del precio de venta de una vivienda.

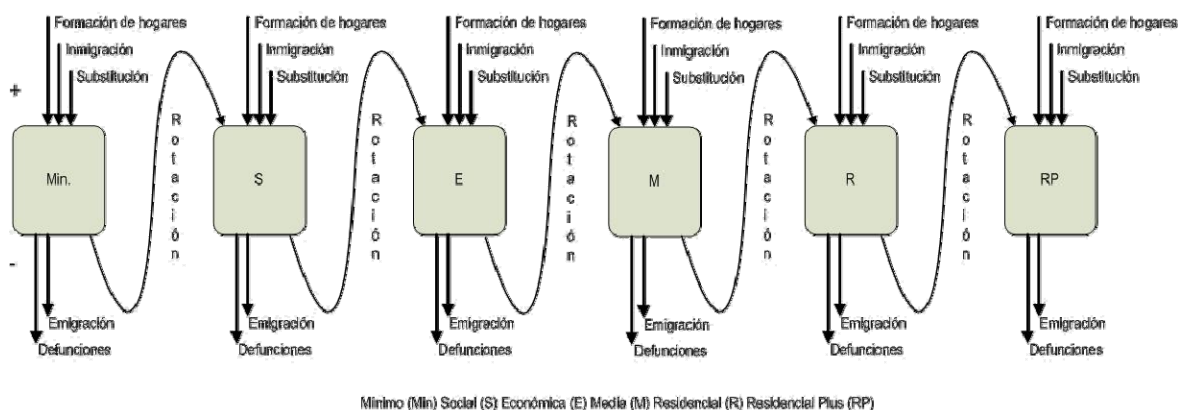
Por las economías de escala, los desarrolladores generalmente se enfocan en los segmentos D y superiores en las ciudades con más de 100,000 habitantes. Estos son los mercados que mantienen un sistema estable de producción de vivienda. Los mercados más pequeños presentan inversiones de oportunidad, rara vez soportan la inversión a largo plazo.

Conforme madura la industria hipotecaria, México tiene la oportunidad de actualizar su parque de vivienda y su nivel de vida a través de la promoción de la movilidad.

#### **4.3.1.4 Formación de la demanda de vivienda**

La preferencia del consumidor se mide a través de la observación de las tendencias de compra. El modelo usado para estimar el mercado en cada segmento depende de variables que aumentan la demanda, que la reducen, así como de variables que integran un segmento con el que le sigue.

Por ello el modelo (ver Ilustración 1) de estimación de demanda que se presenta aquí es un modelo de mercado y no uno de producción. La demanda se define como las transacciones que se llevan a cabo efectivamente y no como los mercados potenciales. El modelo usado mide el crecimiento, la demanda neta estimada y el tamaño y valor económico de cada segmento de mercado.



*Ilustración 1: Modelo de demanda para la integración del mercado.*

#### 4.3.1.5 Demografía.

La población mexicana atraviesa por un rápido proceso de transición demográfica. El descenso de la fecundidad, el aumento de la esperanza de vida y la disminución de la tasa de crecimiento son expresiones de este profundo proceso de cambio. La dinámica demográfica de México se desaceleró gradualmente desde mediados de la década de los sesenta, al pasar de una tasa de crecimiento de 3.5 a 1.4 por ciento anual. A pesar de ello, la población mexicana ha seguido aumentando significativamente en números absolutos. Tan sólo entre 1980 y 2000 creció de 66.8 a 97.4 millones de habitantes, lo que representó un incremento de 30.6 millones de personas en ese periodo. De este considerable incremento de la población mexicana, se tiene que la población residente en las entidades federativas con grado de muy bajo, bajo y medio de marginación, aumentó alrededor de 21.9 millones de personas, mientras que aquella establecida en los estados con grado alto y muy alto de marginación se incrementó en 8.7 millones.

Más recientemente, la tasa de crecimiento de la población mexicana disminuyó de 2.1 por ciento anual durante el primer quinquenio de los noventa a 1.6 por ciento anual en el segundo lustro de esa década, lo que implicó un aumento de alrededor de 16.2 millones de habitantes durante el periodo 1990-2000. Se reconoce que esta dinámica poblacional se refleja en mayores necesidades habitacionales, servicios básicos - agua potable, drenaje y energía eléctrica - y espacios adecuados donde las familias puedan establecer su hogar y su residencia.

En adición a los cambios en el tamaño y la dinámica demográfica de la población mexicana, también se han producido importantes transformaciones en su estructura por edad, lo cual ha implicado un gradual estrechamiento de la base de la pirámide de población y el desplazamiento de generaciones numerosas hacia las edades centrales, lo que incide sobre la recomposición de un gran número de demandas y necesidades sociales. Ello se refleja, por ejemplo, en el incremento, tanto en términos absolutos como relativos, de la población residente del país que se encuentra en edad de demandar una vivienda (principalmente de 20 a 59 años). La población de este amplio grupo de edades, que representaba 39.8 por ciento de la población total en 1980, se incrementó a 47.1 por ciento en 2000, es decir, alrededor de 45.9 millones de personas.

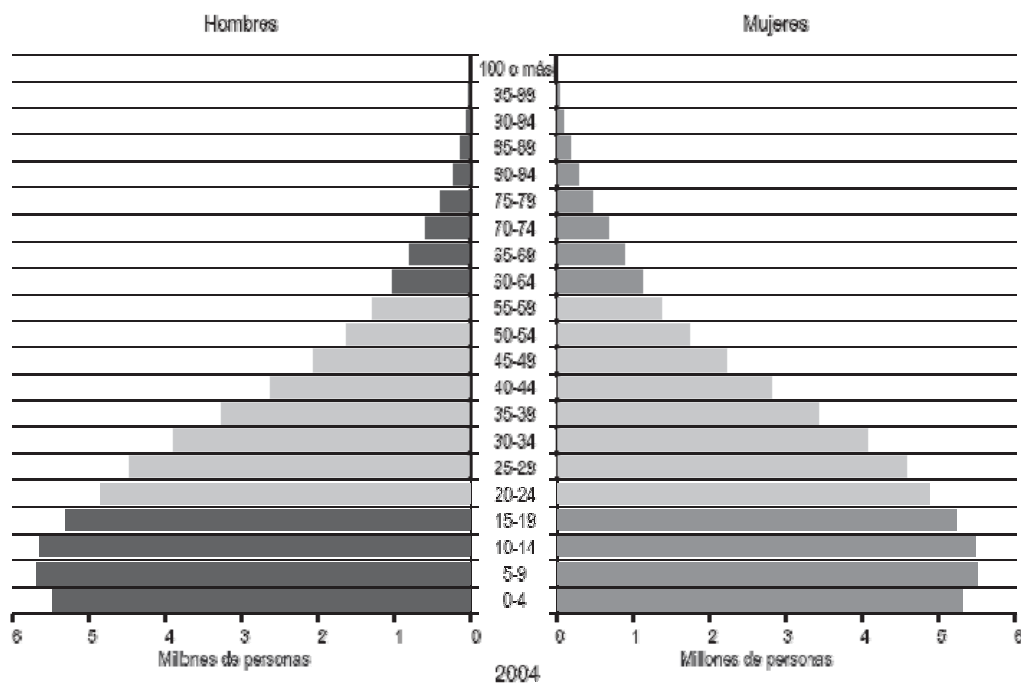
La presión por vivienda se origina principalmente en la formación de nuevos hogares asociados con el matrimonio y la unión consensual, así como en la división de los hogares que se deriva de la ruptura de las uniones. La información disponible indica que en promedio las parejas forman un

hogar independiente a los 25 años (los hombres a los 27 años y las mujeres a los 23 años), que es ligeramente inferior a la edad media de la población mexicana (27 años). Se prevé que esta edad promedio continuará aumentando en los próximos años a medida que se eleven los niveles educativos de la población y se amplíen las capacidades, libertades y oportunidades de las personas.

La magnitud y composición de la demanda futura de la vivienda está condicionada en buena medida por el curso que siga la transición demográfica en México.

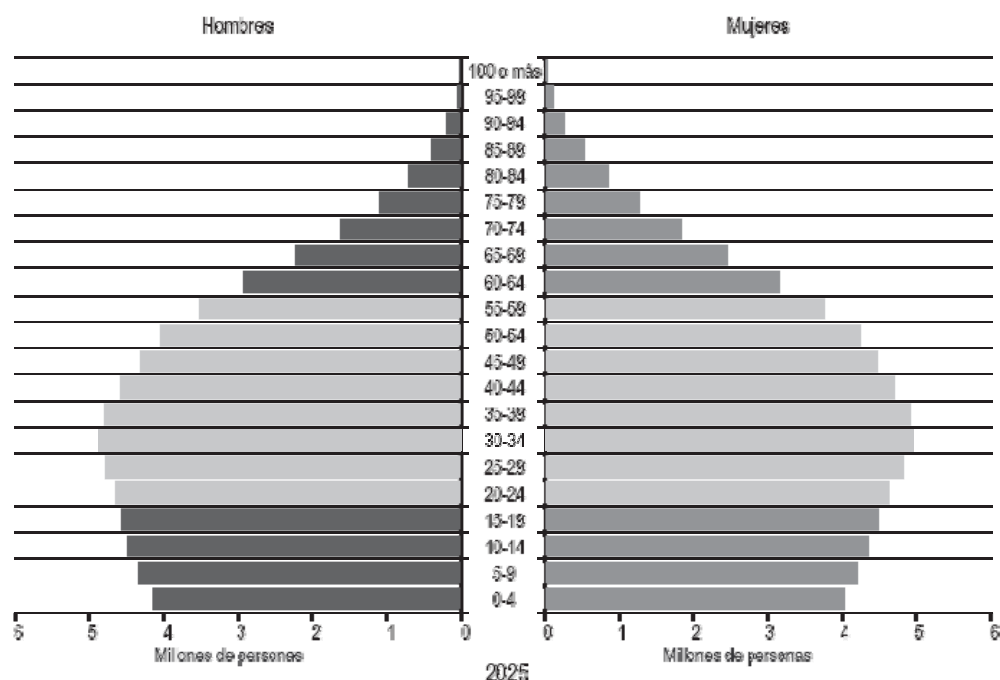
En cuanto a la fecundidad, resulta alentador constatar que la tasa global continúa disminuyendo en el país, al pasar de 2.9 hijos promedio por mujer en 1994 a 2.4 en el 2000. Se prevé que para el año 2025 la fecundidad podría ubicarse en un nivel de alrededor de 1.7 hijos promedio por mujer. No obstante esta disminución de la fecundidad, el efecto de la inercia demográfica, resultado del alto crecimiento demográfico del pasado, todavía es considerable, lo que seguirá propiciando el aumento continuo de la población en edad de demandar vivienda.

La esperanza de vida se elevó de 62 años en 1970 a cerca de 75 años en la actualidad y se prevé que aumente a 81 años en 2025. La disminución de la mortalidad origina un progresivo aumento de la sobrevivencia, reflejada en la pirámide de la población por un número cada vez mayor de personas que llegan con vida a edades adultas y avanzadas. De acuerdo con la información disponible, el peso relativo de la población de 65 años y más respecto a la población total se elevó de 3.7 por ciento en 1970 a casi 5.0 por ciento en 2000 y se prevé que hacia el año 2025 este grupo representará más de 10.5 por ciento de la población total. El gradual envejecimiento de la población dará lugar a profundos cambios en los arreglos residenciales y domésticos e incidirá en la demanda de vivienda con un perfil acorde con las necesidades de los adultos mayores.



Fuente: CONAPO

Gráfica 13: Distribución de la población por grupo de edad 2004



Gráfica 14: Distribución de la población por grupo de edades 2025

Fuente: CONAPO

Rango de Edades	1980		1990		2000		2025	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Total	33,309,307	33,807,526	39,893,969	41,355,676	47,592,253	49,891,159	62,301,467	63,655,529
0-4 años	4,968,512	4,649,356	5,160,002	5,035,176	5,401,306	5,233,851	4,144,076	3,998,431
5-9 años	5,172,923	5,111,032	5,338,285	5,223,949	5,677,711	5,537,612	4,326,769	4,178,094
10-14 años	4,574,675	4,519,676	5,230,658	5,158,434	5,435,737	5,300,756	4,481,626	4,337,742
15-19 años	3,766,688	3,889,851	4,759,892	4,904,511	4,909,648	5,082,487	4,559,264	4,463,002
20-24 años	2,972,174	3,182,353	3,738,128	4,091,035	4,303,600	4,767,534	4,638,769	4,612,154
25-29 años	2,325,060	2,479,332	3,050,595	3,353,917	3,861,482	4,296,261	4,771,842	4,797,737
30-34 años	1,885,628	1,952,431	2,578,736	2,808,883	3,383,356	3,753,167	4,877,506	4,935,812
35-39 años	1,664,573	1,742,361	2,210,565	2,368,551	3,023,328	3,329,210	4,805,508	4,885,649
40-44 años	1,359,706	1,385,492	1,705,013	1,792,757	2,494,771	2,700,062	4,584,281	4,688,089
45-49 años	1,134,689	1,180,940	1,452,573	1,519,287	1,957,177	2,114,914	4,310,503	4,443,248
50-54 años	912,884	951,079	1,161,875	1,231,916	1,624,033	1,733,920	4,042,676	4,221,733
55-59 años	732,503	733,400	918,864	975,620	1,234,072	1,325,159	3,526,158	3,739,108
60-64 años	541,862	573,284	769,917	841,400	1,045,404	1,152,742	2,908,221	3,125,241
65 y más	1,204,676	1,356,444	1,578,808	1,798,033	2,206,953	2,543,358	6,324,268	7,229,489
No especificado	92,754	100,495	240,058	252,207	1,033,675	1,020,126	—	—

Fuente: X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1980, 1990 y 2000, INEGI.

Tabla 4: Proyecciones de la Población en México 1996-2025. CONAPO

El número de miembros por hogar disminuyó en los últimos 20 años, al reducirse el número de hijos por familia y elevarse la proporción de hogares unipersonales o los formados por parejas sin hijos. Se estima que el tamaño de los hogares disminuyó de 4.9 a 4.4 personas entre 1980 y 2000, y se prevé que esta tendencia continuará en los próximos años, hasta alcanzar poco menos de 3.0 personas por hogar en 2025.

En el corto y mediano plazos, que corresponden al horizonte de previsión, es de esperarse que continúe creciendo la proporción de la población en edad de formar un hogar, y, por consiguiente, de requerir vivienda. De acuerdo con las proyecciones de CONAPO<sup>12</sup>, el grupo de 20 a 59 años incrementará su peso relativo a 57.4 por ciento en 2025, lo que implicará que 71.8 millones formen parte de este amplio grupo de edad en 2004 y 2025, respectivamente. En los próximos años, la demanda habitacional más numerosa provendrá principalmente de las generaciones nacidas en la década de los setenta y parte de los ochenta, periodo en el cual el incremento demográfico en términos absolutos siguió siendo considerable, pese a la disminución de la tasa de crecimiento.

Las tendencias enunciadas determinan que la presión generada por la demanda de nuevos hogares seguirá siendo elevada. En cambio, es razonable estimar que en un futuro se atenúen los requerimientos de superficie edificada y el número de cuartos por vivienda, como resultado de la disminución prevista en el tamaño de los hogares.

#### **4.3.1.6 Estimación estadística del tipo de vivienda.**

La vivienda de interés social y la popular incluyen una amplia gama de productos destinados a satisfacer las necesidades de la población con ingresos de hasta 15 salarios mínimos. A fin de homogeneizar las definiciones del tipo de vivienda producida en el país, se proponen las siguientes 5 categorías de tipo de vivienda: mínima, social, económica, media, residencial y residencial plus.

Para cuantificar estadísticamente el tipo de vivienda requerida y evitar el sesgo que da el concepto de ingreso "no especificado" que se incluye en los datos censales, tanto para la población ocupada como para la de hogares, este rubro (5.4 por ciento en población ocupada y 0.2 por ciento en hogares) se distribuye proporcionalmente entre los otros tipos de ingresos.

De esta manera se concluye que, estadísticamente, con base en la distribución de ingreso por población ocupada, la demanda anual de vivienda requiere un 72.5 por ciento de viviendas tipo mínima para quienes ganan hasta 2 salarios mínimos y un 14.9 por ciento de viviendas de tipo social para la población con ingresos entre 2 y menos de 5.5 salarios mínimos (Tabla 5). De la misma forma, la producción del tipo de vivienda económica, para la población ocupada con ingresos de 5.5 a 8 salarios mínimos, requiere orientar el 8.5 por ciento de la oferta habitacional; y la población ocupada con ingresos mayores a 8 salarios mínimos demanda el 4.1 por ciento hacia aquellas viviendas de tipo medio, residencial y residencial plus (Tabla 5).

Tipo de vivienda	Población ocupada	%	Promedio de construcción m2
Mínima	24,485,035	72.5	hasta 30
Social	5,016,197	14.9	de 31 a 45
Económica	2,856,932	8.5	de 46 a 50
Media	1,372,046	4.1	de 51 a 100

<sup>12</sup> Consejo Nacional de Población.



Residencial			de 101 a 200
Residencial plus			más de 200
<b>Total</b>	<b>33,730,210</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Dirección General de Política y Fomento a la Vivienda, SEDESOL

**Tabla 5: Tipo de vivienda según promedio de construcción y la distribución por ingreso de la población ocupada**

Por otra parte, según el enfoque de nivel de ingreso por hogares, las necesidades cambian a 40.9 por ciento para vivienda mínima de hasta 30 metros cuadrados, 22.5 por ciento viviendas sociales de hasta 45 metros cuadrados, 22.2 por ciento de vivienda económica y 14.4 de vivienda media, residencial y residencial plus (Tabla 6).

Tipo de vivienda	Hogares	%	Promedio de construcción m <sup>2</sup>
Mínima	9,113,278	40.9	hasta 30
Social	5,000,580	22.5	de 31 a 45
Económica	4,936,361	22.2	de 46 a 50
Media			de 51 a 100
Residencial	3,218,697	14.4	de 101 a 200
Residencial plus			más de 200
<b>Total</b>	<b>22,268,916</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Dirección General de Política y Fomento a la Vivienda, SEDESOL

**Tabla 6: Tipo de vivienda según promedio de construcción y la distribución por ingreso de los hogares**

Si aplicamos la distribución de ingreso por población ocupada y consideramos el promedio anual de necesidades de vivienda de 731 mil 584 viviendas nuevas, y 398 mil 162 mejoramientos, podemos estimar que aquella población ocupada que gana hasta 3 salarios mínimos requerirá al año 531 mil 63 viviendas nuevas y 289 mil 29 mejoramientos al inventario existente (Tabla 7); es decir, ello representa, casi tres cuartas partes de toda la necesidad de vivienda anual del país. Considerando el nivel de ingresos, estos requerimientos pueden cubrirse con vivienda del tipo mínima. Con este mismo enfoque de población ocupada, las viviendas tipo media, residencial y residencial plus, que atienden a la población con ingresos mayores a 10 salarios mínimos, serán sólo del orden de las 29 mil 759 viviendas nuevas y 16 mil 196 mejoramientos.

Tipo de Vivienda	% Población ocupada	Nueva	Mejoramientos	Total
Mínima	72.5	531,063	289,029	820,092
Social	14.9	108,797	59,213	168,010
Económica	8.5	61,965	33,724	95,689
Media	4.1	29,759	16,196	45,955
Residencial				
Residencial plus				
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>731,584</b>	<b>398,162</b>	<b>1,129,746</b>

Fuente: Dirección General de Política y Fomento a la Vivienda, SEDESOL

**Tabla 7: Demanda de vivienda con base en la distribución de ingreso por población ocupada**

Por otra parte, si utilizamos la distribución de ingreso por hogares, la necesidad de vivienda mínima disminuye considerablemente, siendo de 299 mil 392 viviendas nuevas; mientras que el mercado para la vivienda económica se vuelve más dinámico, al superar las 162 mil viviendas nuevas y más de 88 mil mejoramientos (Tabla 8).

Tipo de Vivienda	% Hogares	Nueva	Mejoramientos	Total
Mínima	40.9	299,392	162,943	462,335
Social	22.5	164,280	89,409	253,689
Económica	22.2	162,171	88,261	250,432
Media	14.4	105,741	57,549	163,290
Residencial				
Residencial plus				
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>731,584</b>	<b>398,162</b>	<b>1,129,746</b>

Fuente: Dirección General de Política y Fomento a la Vivienda, SEDESOL

*Tabla 8: Demanda de vivienda con base en la distribución de ingreso por hogares*

Adicionalmente, y también con fines analíticos, según la perspectiva de los sectores productivos, se observa que la población ocupada en el sector terciario de la economía del país (18 millones 552 mil personas) requerirá anualmente, durante los próximos diez años, poco más de la mitad de toda la necesidad habitacional, 402 mil 383 viviendas nuevas y 218 mil 996 mejoramientos (Tabla 9); el sector agrícola requerirá sólo una de cada seis viviendas nuevas y; el sector industrial requerirá de 209 mil 834 viviendas nuevas y 114 mil 201 mejoramientos.

Segmento	% Población ocupada	Nueva	Mejoramientos	Total
Sector Primario	16.3	119,367	64,965	184,332
Sector Secundario	28.7	209,834	114,201	324,035
Sector Terciario	55.0	402,383	218,996	621,379
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>731,584</b>	<b>398,162</b>	<b>1,129,746</b>

Fuente: Dirección General de Política y Fomento a la Vivienda, SEDESOL

*Tabla 9: Demanda de vivienda con base en la población ocupada por sector productivo*

#### 4.3.1.7 Perfil del comprador.

Cuando se usa la comparación por perfil de ingresos, hay un cierto traslape entre los segmentos que adquieren los distintos tipos de vivienda.

Esto se debe a la disponibilidad de productos hipotecarios, la preferencia de los clientes y la vivienda disponible en un área determinada. La edad de los compradores también es una función del tipo de financiamiento disponible.

Los compradores de vivienda en México tienden a ser más jóvenes que en otras partes del mundo, principalmente debido a la escasez general de vivienda en renta y la posibilidad de vivir con parientes mientras ahorran para el enganche.

En años recientes, la vivienda se ha diseñado para permitir la expansión. El objetivo es tratar de hacer que la vivienda sea más versátil y que crezca del mismo modo que lo hacen las familias. Los constructores mexicanos de vivienda tienen que trabajar en el diseño de producto y el uso de la vivienda.

Las familias mexicanas modernas están aumentando su uso y dependencia de la electricidad. Las viviendas futuras tendrán que duplicar o triplicar su actual capacidad de 5 Amp. , por persona. Asimismo, más prosperidad significa más electrodomésticos. Las viviendas en todos los niveles (no sólo las de los niveles superiores) tendrán que diseñarse para incluir lavadoras, secadoras y lavavajillas, entre otros atributos. Asimismo la expansión generalizada de las comunicaciones en línea alcanzará al diseño habitacional para la resolución de aspectos como educación, seguridad, abastecimiento, entre los principales. Como lo hecho por la empresa Conectha, una compañía de sistemas, esto fue posible por un convenio interinstitucional para el apoyo a la fabricación de casas de interés social que ya brindan servicios de conectividad a un bajo costo.

Segmento de mercado	Rango de edad (Años)	Segmento Ingresos (SM)	Rango de Precio (Pesos).
Mínima Autoconstrucción por familias auto empleadas y/o trabajadores asalariados de bajo nivel	25-40	E <2.0	< \$82,000
Social Comprada con un crédito de FOVI o Infonavit: trabajadores de fábricas, contadores, secretarías, etc.	25-35	D 2.0-5.5	\$82,000-\$220,000
Económica Perfil similar al de Social pero incluye profesionistas jóvenes, recién casados, primeros compradores de casa.	30-45	C y D* 5.5-11.0	\$220,000-\$412,000
Media Comprada o construida en terreno propio. Gerente medio, vendedor, funcionario bancario, contador. Primeros y segundos compradores.	25-45	C y C+ 11.0-26.0	\$412,000-\$1,030,000
Residencial Comprada o construida. Gerente de nivel alto, empresario joven. Segundos y terceros compradores.	30-45	C+ y A/B 26.0-65.0	\$1,030,000-\$2,300,000
Residencial Plus Generalmente autoconstruida en fraccionamiento de lujo. Ejecutivos de alto nivel o empresarios mayores. Segundos o terceros compradores.	35-55	A/B >65.0	>\$2,300,000

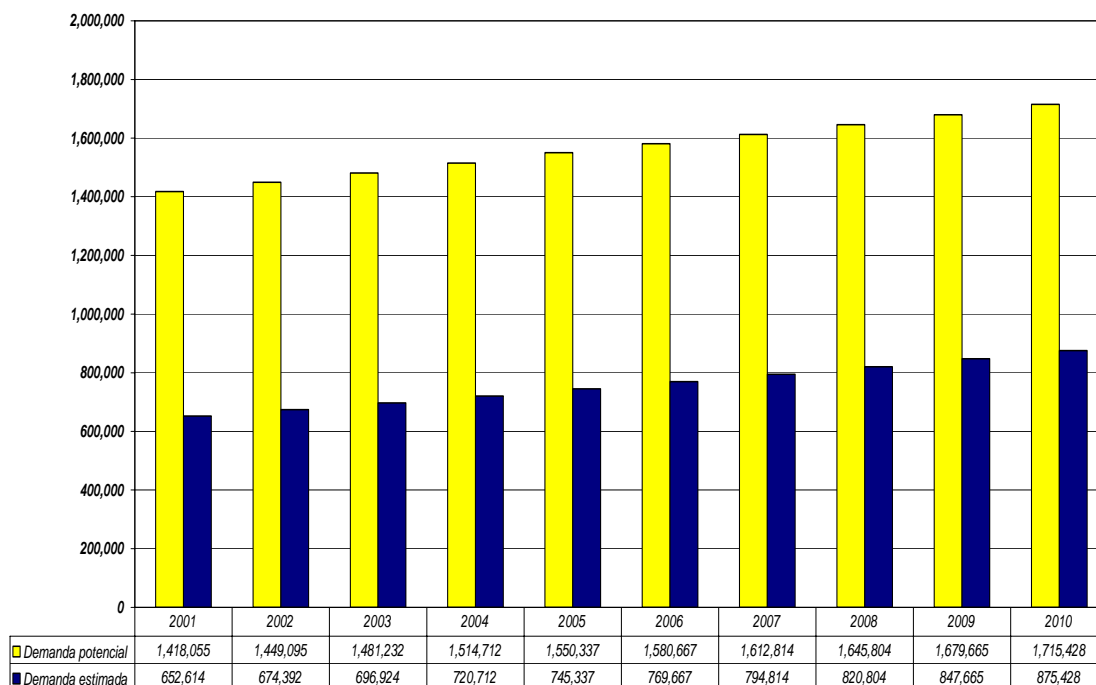
Tabla 10: Perfil del comprador

#### 4.3.1.8 Determinación de la demanda potencial y efectiva.

El modelo de cálculo de la demanda potencial considera que quienes necesitan una vivienda quieren comprarla y pueden hacerlo. Los siguientes supuestos se usan en los cálculos resumidos en las gráficas y tablas siguientes.

La formación de hogares comprende los matrimonios nuevos + divorcios. El potencial de sustitución se calcula suponiendo que el parque de vivienda se reconstruye cada 50 años. 25% de la vivienda de personas fallecidas queda vacante y entra en el mercado (el resto permanece en manos de los familiares). El efecto de la migración se calcula con base en una distribución por edad similar a la población general; sólo se toma en cuenta la inmigración hacia estados de alto crecimiento.

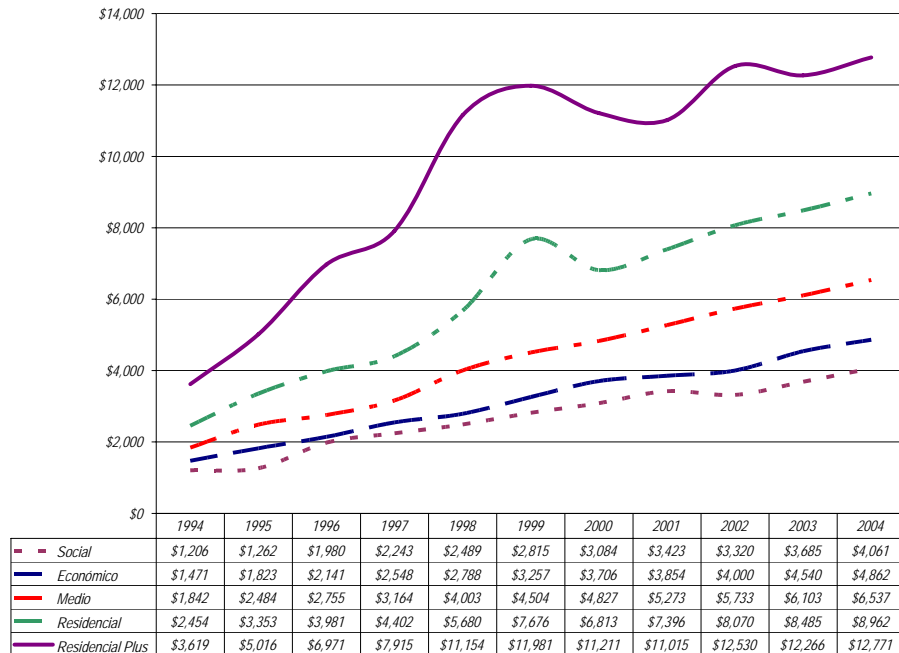
La demanda estimada es la medida de las transacciones de compra o la construcción de vivienda nueva en México. Históricamente la demanda estimada comparada con la demanda potencial ha sido del orden de 50-60% por año. Aunque el mercado se ha vuelto más eficiente y hay más financiamiento disponible, es poco probable que la demanda real se aproxime a su potencial a menos que haya cambios significativos en las finanzas públicas, las leyes tributarias y la simplificación de los procesos.



Gráfica 15: Demanda potencial y estimada de vivienda nueva 2001-2010

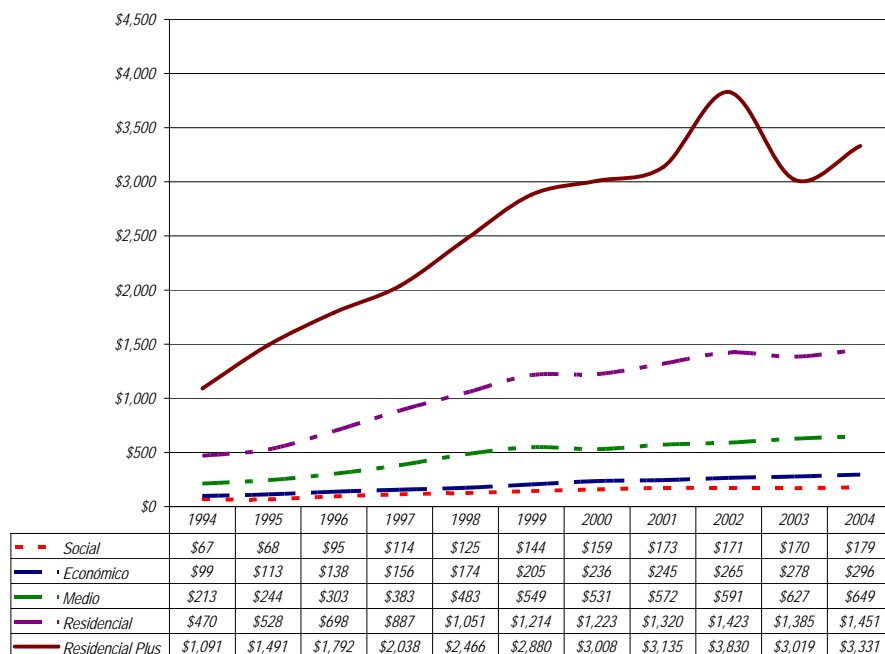
#### 4.3.1.9 Análisis de precios.

Los precios en pesos por m<sup>2</sup>, para la mayoría de los segmentos, también están aumentando con tasas ligeramente superiores a la inflación. El mayor crecimiento en precios se dio en el mercado S. Hubo un crecimiento importante en los precios de la Ciudad de México en algunos segmentos, superando la inflación, pero el promedio nacional tiende a la inflación.



Gráfica 16: Precios por m² en pesos nominales.

Los precios por unidad en pesos para vivienda nueva crecieron ligeramente arriba de la inflación en todos los mercados. Los aumentos de precio fueron resultado de la aceleración de la demanda, combinada con un aumento en los precios del acero, la energía y el cemento. Los aumentos de precio más significativos se dieron en el mercado RP (10%). Se estima que los precios seguirán subiendo como consecuencia de costos más elevados, un mercado en crecimiento y productos con mejores acabados.



Gráfica 17: Precios por unidad en pesos nominales en miles.

#### ***4.3.1.10 Comercialización del producto.***

Una vez que el proyecto ha sido factible, es necesario dar a conocerlo, por lo que es importante diseñar un efectivo plan de publicidad. De consultas realizadas, de recorridos efectuados y de experiencias obtenidas en el pasado, se ha notado que las formas de publicidad más efectivas para un proyecto de esta naturaleza es la utilización de los siguientes medios:

- Contratación de anuncios en espectaculares.
- Volantes en vialidades principales y centros comerciales.
- Stands con maquetas en centros comerciales y plazas públicas.

Para la utilización de estos medios no es necesaria la obtención de licencias o permisos de la Delegación, es mas, se tiene la posibilidad de colocar señalización y/o propaganda del proyecto colocada en los postes de energía eléctrica y telefonía, con el único riesgo de que ésta sea removida por personal de la misma Delegación.

#### ***4.3.1.11 Competencia y competidores potenciales.***

La edificación de viviendas representa 2.5% del PIB, contribución similar a la de la industria automotriz en su conjunto.

En México, la edificación de viviendas en el sector formal se realiza por una industria compuesta por casi 2,000 empresas, que han alcanzado una producción de más de 460,000 nuevas casas. Desde comienzos de la actual década, la producción de viviendas ha ido aumentando paulatinamente hasta duplicar los niveles de 10 años antes. No es aventurado predecir que si las condiciones económicas lo permiten, la construcción de vivienda continuará aumentando hasta alcanzar casi el millón de unidades al año en el medio y largo plazo.

Considerando el volumen de producción de viviendas en la actualidad, un número muy pequeño de empresas (10) edifican aproximadamente una tercera parte del total de casas vendidas. El resto del mercado se distribuye, a partes iguales, entre las empresas medianas y pequeñas, de una parte, y las micro empresas de otra. Las pequeñas y las micro empresas representan 93% del total de las empresas desarrolladoras de vivienda.

**Grandes empresas.** Se consideran como tales las que venden más de 5,000 viviendas anuales y se caracterizan porque tienen la capacidad de crecer en un entorno de mercado estancado o contraído y allegarse financiamiento con fuentes alternas al sistema bancario de modo que la mayoría está listada en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). Estas empresas tienen una presencia histórica en el mercado y cuentan con una organización verticalmente integrada que las involucra en la mayor parte de la cadena de valor y que les permite ser muy competitivas.

**Medianas empresas.** Son aquellas que venden entre 1,000 y 6,000 viviendas al año y su aparición y expansión se da en general en momentos de auge de demanda de vivienda. Estas compañías cuentan con una menor capacidad para enfrentar un entorno de inestabilidad económica y financiera y tienen menores opciones de financiamiento, aunque algunas han podido obtener recursos

mediante colocación de deuda en el mercado bursátil. Su organización casi siempre involucra todos los aspectos del proceso de producción pero con métodos menos estandarizados que las grandes compañías.

**Pequeñas y micro empresas.** Las empresas que venden menos de 1,000 viviendas al año corresponden, en general, a aquellas que se crean para un proyecto específico y se extinguen cuando se ha vendido la última vivienda. Usualmente estas empresas entran al sector de manera intermitente, buscando una alta rentabilidad a corto plazo sobre una reducida inversión, por lo que su grado de apalancamiento suele ser elevado. No cuentan en lo general con reservas de tierra y las obtienen mediante asociación y su financiamiento suele ser por proyecto.

**Presencia geográfica.** En relación con su presencia geográfica, las empresas, en especial las grandes, han orientado sus esfuerzos para estar presentes en los mercados de crecimiento más rápido y con un tamaño lo suficientemente grande como para encontrar economías de escala.

Las grandes empresas tienen, en general, una fuerte presencia en las principales ciudades del país, manteniendo una estrategia de diversificación de las operaciones inmobiliarias entre las diferentes plazas de los distintos estados de la República. Por ejemplo, en la actualidad el desarrollador inmobiliario con mayor cobertura en el país tiene presencia activa en 19 estados y en 33 ciudades.

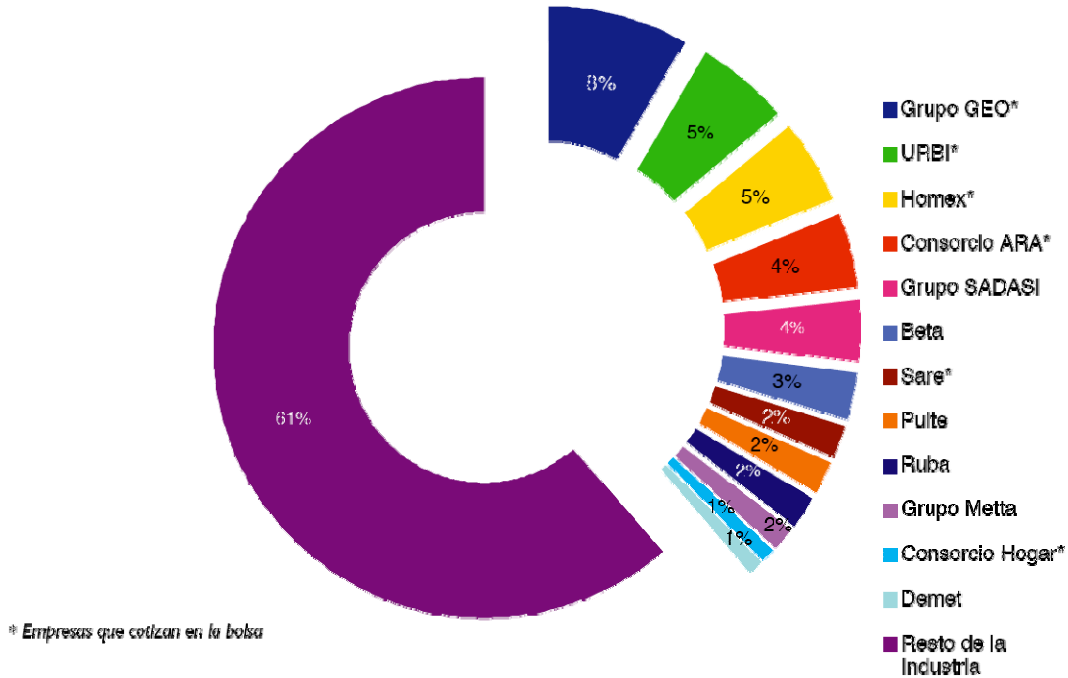
Esto le da la suficiente flexibilidad para sortear las potenciales eventualidades de este mercado. En el caso de empresas regionales, si bien se suelen centrar en zonas específicas, también concurren en otras ciudades con el objetivo de diversificar riesgos y aprovechar oportunidades. Las pequeñas y micro empresas se orientan a nichos de mercado específicos.

**Reservas de suelo.** En lo referente a la reserva de suelo, en general, las empresas grandes y medianas tienen una visión de más largo plazo, por lo que cuentan con unidades operativas propias dedicadas específicamente a la gestión del suelo en cartera y que analizan oportunidades de compra o de venta. Las pequeñas y micro empresas usualmente no cuentan con reservas de tierra, por lo que el mecanismo para su obtención se basa en la búsqueda de oportunidades o mediante la asociación con propietarios de predios bien ubicados. El suelo lo obtienen generalmente proyecto a proyecto.

Además de la compra directa, la adquisición de terrenos se puede realizar mediante fideicomisos con gobiernos estatales, o con compraventa con reserva de dominio, o bien mediante la desincorporación de tierras ejidales o el outsourcing<sup>13</sup>. Las primeras opciones otorgan flexibilidad operativa y el control de costos a las empresas, asegurando la continuidad de sus operaciones y una mejor posición para negociar acuerdos favorables de financiamiento. El outsourcing permite minimizar la cantidad de capital-trabajo invertida en terrenos.

---

<sup>13</sup> Consiste en alianzas con propietarios de terrenos o inversionistas quienes ofrecen sus terrenos para el desarrollo de proyectos. Los terrenos pueden ser de origen social o público o incluso privado.



Fuente: Softec

Gráfica 18: Empresas que cotizan en la bolsa.

### 4.3.2 Estudio técnico.

#### 4.3.2.1 Localización geográfica.

El proyecto quedara ubicado en la Delegación Miguel Hidalgo ya que es una de las cuatro delegaciones que contempla el programa de vivienda.



La Delegación Miguel Hidalgo ocupa una superficie de 4,699.64 ha., de las cuales el 100% corresponden a suelo urbano y representan el 3.17% del total del Distrito Federal. Se localiza al norponiente del Distrito Federal, colindando al norte con la Delegación Azcapotzalco; al sur con la Delegación Benito Juárez, con la que conforma parte de la denominada Ciudad Central, y con la Delegación Álvaro Obregón; al poniente con la Delegación Cuajimalpa de Morelos; al oriente con la Delegación Cuauhtémoc; y al poniente con los municipios de Huixquilucan y Naucalpan del Estado de México.

La Delegación se encuentra a una altura de 2,250 m.s.n.m.; se caracteriza por ubicarse en



ella el Bosque de Chapultepec y la Ex-Refinería 18 de marzo, una de sus vías primarias la Calzada México-Tacuba que data de tiempos prehispánicos; así mismo se localizan en ella los pueblos de Tacuba, Tacubaya y el Cerro de Chapultepec.

Para fines de construcción, el tipo de suelo que existe, de acuerdo con la clasificación del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, se divide a partir del Periférico en dos zonas con las siguientes características generales:

*Zona I.- Lomas:* formadas por rocas o por suelos, generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, como es el caso de las Lomas de Chapultepec y la cordillera del poniente; pero en los que existen depósitos arenosos en estado suelto o cohesivo relativamente blando, con la presencia de cavernas y de oquedades en rocas, como el caso de las colonias América y Daniel Garza, específicamente.

*Zona II. Transición:* En la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad y su constitución es a base de estratos arenosos y limo-arenosos, intercalados con capas de arcilla lacustre, como es el caso de las colonias Polanco, Anzures, Verónica Anzures, Tlaxpana, Anáhuac y Casco de Santo Tomás.

La Delegación presenta tres zonas habitacionales claramente definidas en cuanto a su calidad y nivel socioeconómico:

*La primera,* de tipo residencial unifamiliar con una densidad promedio de 50 habitantes por hectárea y lotes entre 500 y 1,000.00 m<sup>2</sup>, de dos y tres niveles de construcción, emplazada al surponiente de la Delegación, comprende entre otras, las colonias Polanco, Lomas de Chapultepec, Bosques de las Lomas, Lomas de Reforma y Lomas de Bezares. Todas ellas cuentan con declaratorias específicas como Zonas Especiales de Desarrollo Controlado ahora Programas Parciales, sobresaliendo en las Lomas y Polanco las presiones para el cambio de uso del suelo y en las demás para la redensificación e incremento al número de niveles.

*La segunda,* de tipo de vivienda de interés medio unifamiliar y condominal, con una densidad promedio de 200 habitantes por hectárea y un lote tipo de entre 300 y 200 m<sup>2</sup>, de dos y hasta cinco niveles. En zonas departamentales comprende las colonias Irrigación, Residencial Militar y Reforma Social al poniente y San Miguel Chapultepec, Escandón, Anzures y Verónica Anzures al oriente de la Delegación, cuyo crecimiento horizontal ha quedado limitado por vialidad primaria y diferentes problemas viales.

*La tercera,* de tipo de vivienda unifamiliar de bajo ingreso, departamental y vecindades, con una densidad de entre 400 a 800 habitantes por hectárea, y lotes menores a 200 m<sup>2</sup> que se ubica al norte, en una franja que va desde Av. Río San Joaquín hasta los límites de la Delegación con Azcapotzalco y de Circuito Interior hasta los límites con el Estado de México. Se caracteriza por construcciones de uno y dos niveles, o el contraste con 4 y 5 niveles, con cinco y medio o más habitantes por vivienda y la presencia de talleres mecánicos, misceláneas, herrerías, micro industrias y comercio pequeño, además es la zona donde se presentan la mayoría de las viviendas deterioradas y las vecindades, colonias representativas de este tipo de vivienda son Pensil, Legaria, Poptla Tacuba, Argentina, Huichapan y San Diego Ocoyoacac entre otras, en donde el uso de suelo debe incorporar un mayor número de niveles, a fin de permitir la densidad acorde con la necesidad de mejoramiento y la construcción de vivienda.

La áreas de uso mixto se localizan principalmente en las zonas de Tacubaya y Tacuba; Cuatro Caminos y Galerías, sobre las vialidades México-Tacuba, Lago Hielmar, Av. Revolución y Parque Lira; en parte de las colonias Granada y Ampliación Granada y sobre las avenidas Calzada Legaria, Mariano Escobedo y Marina Nacional, así como en las colonias Anáhuac, Pensil, Legaria y Popo, donde el comercio y los servicios básicos se mezclan con la vivienda, lo cual representa un complemento al ingreso familiar. En las zonas Tacubaya y Tacuba, la mayoría de las construcciones datan por lo menos de principios de siglo y anteriores, presentando mezclas de uso de vivienda con servicios, oficinas gubernamentales y privadas, comercio especializado, cultural y recreativo, mostrando un alto grado de deterioro.

Otra importante área de uso mixto corresponde a la zona de Polanco que cuenta con una declaratoria específica como Zona Especial de Desarrollo Controlado ahora Programa Parcial.

En el presente, la cantidad de vivienda propia es en términos relativos, casi igual que el de la vivienda de alquiler: 45.3% y 45.0%, respectivamente; esto es, 43.3 miles de viviendas y 43.0 miles de viviendas. De la Ciudad Central, es la Delegación que presenta el más alto porcentaje de viviendas en renta, cuestión que confiere a este tipo de vivienda un papel determinante. La modalidad plurifamiliar como departamentos en edificio, casas en vecindad, o cuarto de azotea, prevalecen por sobre la unifamiliar (casa sola): 69.1% y 28.4%, respectivamente; es la segunda delegación de la Ciudad Central, con mayor peso relativo en la vivienda unifamiliar.

En el Distrito Federal, la proporción entre viviendas propias y de alquiler es de 64.8% y 25.5%, en tanto que la plurifamiliar representa 45.8% y 52.6% la unifamiliar.

En la delegación, la población ocupada que percibe hasta 2 veces el salario mínimo mostró un comportamiento similar al Distrito Federal: 59.9% en la delegación y 59.4% en todo el D.F., la mayor parte de esta población se ubica en las colonias al norte de Río San Joaquín, y en menor proporción en las colonias al sur de Av. Constituyentes y en la zona de Tacubaya.

Actualmente se tienen detectadas 3,000 vecindades que necesitan ser intervenidas para su mejoramiento, la gran mayoría se localiza en la zona norte de la Delegación en las colonias Pensil, Anáhuac, Tlaxpana, entre otras.

En resumen, la situación de la vivienda en la delegación se caracteriza por cuatro factores comunes a la Ciudad Central: envejecimiento del parque habitacional, pérdida en cantidad y calidad de sus atributos, subocupación y pauperización de los procesos habitacionales.

En esta Delegación no se han localizado asentamientos humanos irregulares por uso del suelo; en cuanto a tenencia de la tierra, la Dirección General de Regularización Territorial no tiene programadas acciones. Sin embargo, las vecindades se contemplan por parte del Instituto de Vivienda como parte de sus acciones estratégicas.

De acuerdo a lo que establece el Programa General de Desarrollo Urbano, el acceso al suelo urbano es un asunto prioritario por tratarse de un recurso limitado; por lo que se tienen como objetivos: maximizar el beneficio social de la reserva y crear una nueva reserva territorial para el mediano y largo plazos.

Esta demarcación, de acuerdo a su situación dentro del esquema urbano del Distrito Federal, prácticamente se encuentra saturada; su reserva territorial asciende a 47.56 has., que representan el 1% del área total.

Existen intentos por parte de la SEDUVI, para lograr determinar el total de la reserva territorial de la Delegación y aunque no se cuenta con un patrón que resuma la totalidad de este rubro, territorialmente el fraccionamiento Bosques de las Lomas es la colonia que cuenta con mayor reserva; sin embargo, se encuentra en lotes dispersos, le siguen en importancia las Lomas de Chapultepec, Reforma Social, Residencial Militar, Polanco, Argentina, Ampliación Granada y San Miguel Chapultepec. Por encontrarse la reserva en estas colonias, su uso recomendable es para vivienda.

Si a esta reserva le podemos agregar 205 ha de terrenos subutilizados, ubicados principalmente en zonas industriales, como por ejemplo: Granada, Ampliación Granada y Verónica Anzures, que cuentan con vocación para el uso mixto y la vivienda las cifras se incrementan hasta el 4.4% del área total.

Por otro lado, la subutilización también existe en vivienda, ya que la Delegación cuenta con zonas con todos los servicios de equipamiento, transporte e infraestructura; sin embargo, sus intensidades de construcción son bajas, tales es el caso de la zona que se ubica al norte de Río San Joaquín, donde las construcciones son de 1 a 2 niveles, con grados importantes de deterioro.

Esta misma situación se presenta en el área de la Colonia Escandón, cuyas construcciones, debido al nivel de servicios, deberían estar utilizadas en forma más intensiva; en ellas también existen los inmuebles abandonados, predios baldíos o dedicados de manera provisional como estacionamientos y pensiones, los cuales se encuentran dispersos por toda la Delegación.

El rubro más importante en Miguel Hidalgo, son los terrenos subutilizados, y de acuerdo a su ubicación y niveles de servicio deberán ser utilizados prioritariamente para vivienda y en su caso para oficinas y comercio.

De la información anterior, el Plan Delegacional muestra los siguientes datos como pronóstico para la población:

Según las tendencias de crecimiento poblacional retomadas del Programa General de Desarrollo Urbano, el ritmo demográfico seguirá reduciéndose y perdiendo población.

Tabla 11: Crecimiento tendencial de la población.

Año	Población (miles de hab)	% con respecto al Distrito Federal	Densidad. (hab/ha)
1970	605.5	8.8	
1980	501.3	6.2	127.7
1990	404.8	8.0	87.7
1995	364.4*	6.9	78.7
2000 a/	364.9	7.0	78.7
2010 a/	365.2	6.8	78.7
2020 a/	365.4	6.7	78.8

a/ FUENTE: Escenario Tendencial Programa General de Desarrollo Urbano

\* Censo de Población 1995, INEGI.

Tabla 12: Tasas de crecimiento al año 2020.

Periodo	Delegación (%)	D. F. (%)
1970-1980	-1.61	1.50
1980-1990	-2.13	0.26
1990-1995	-2.13	0.59
1995-2000	-0.02	0.20
2000-2010	0.01	0.22
2010-2020	0.01	0.25

Esta tendencia nos indica que continuará la expulsión de la población y la secuela de este fenómeno seguirá provocando la desocupación de inmuebles existentes y la subutilización de la capacidad instalada de infraestructura, servicios, vivienda e industria.

La infraestructura de servicios tiene una cobertura total; sin embargo, es deficiente por su antigüedad, falta de mantenimiento y se traduce en uno de los principales problemas de la Delegación.

Tabla 13: Pérdida de vivienda. <sup>14</sup>

Año	Población (Hab)	Decremento (Hab)	Unidades Perdidas
1995 a/	364,398		
1995-2000	364,900	1,100	268
2000-2010	365,200	300	73
2010-2020	365,400	200	48

FUENTE: Escenario Tendencial, Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

a/ Censo de Población 1995, INEGI.

De acuerdo a las tendencias, las zonas que han reportado pérdida de residentes han sido San Miguel Chapultepec, Escandón, Polanco, Anzures, Verónica Anzures, Tlaxpana y Santo Tomás, en donde se ha dado en mayor medida la transformación a comercios y en especial oficinas y servicios.

En función de la información anterior obtenida del Plan Delegacional se está en condiciones de afirmar que la Delegación Miguel Hidalgo es la más adecuada para realizar un proyecto de vivienda bajo el concepto de reciclaje urbano; es importante señalar que, en función de la información recopilada y analizada se decidió seleccionar la Colonia Escandón como ubicación del proyecto debido a las condiciones que existen en ella, como lo son: la existencia de predios abandonados, predios utilizados como estacionamientos y talleres mecánicos informales, así como predios e inmuebles ociosos entre otros.

De acuerdo al recorrido realizado por la Colonia Escandón, el predio más atractivo o susceptible de ser utilizado para la aplicación del proyecto es el siguiente:

- El estacionamiento localizado en la Av. Patriotismo, entre las calles de Martí y Progreso.

Fue elegido debido a su conveniente dimensión y ubicación, por lo que será revisado su potencial en función a lo indicado en el programa delegacional correspondiente, si no cumple o no es conveniente para los fines buscados, se seleccionará otro, y de ser necesario, se realizará otro recorrido por la colonia, y en caso extraordinario se seleccionará una nueva colonia.

<sup>14</sup>Tomando 4.1 miembros por familia de acuerdo al censo de población y vivienda, INEGI, 1990.

Al contar con la ubicación exacta del predio, primeramente es necesario realizar una revisión del programa delegacional, que consiste en consultar el plano de zonificación y las normas de ordenación (estas últimas ubicadas en la parte posterior del plano) ubicando en él el predio en análisis, dicho plano ya contiene la zonificación y nomenclatura que indica el potencial del predio, es decir, el tipo de uso de suelo; en función de la ubicación del predio y la zonificación de esa zona, será el tipo de suelo correspondiente al predio en cuestión (ver Anexo 2 y Anexo 3).




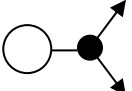
Las zonas clasificadas en suelo urbano para vivienda son como sigue:

- H: Habitacional
- HC: Habitacional con Comercio
- HO: Habitacional con Oficinas
- HM: Habitacional Mixto

Existen otras nomenclaturas para suelo urbano, como son:

- CB: Centro de Barrio
- E: Equipamiento
- I: Industria
- EA: Espacios Abiertos (deportivos, parques, plazas y jardines)
- AV: Área Verde de Valor Ambiental (bosques, barrancas y zonas verdes)

Además de esta notación, existen otras nomenclaturas y simbología como la que corresponde a los límites de la delegación y muchas más, a continuación se presenta un breve resumen de la simbología más representativa y de mayor uso:

Símbolo	Descripción
	Uso de suelo Habitacional con Comercio
	Límite Delegacional
	Límite de Zona Patrimonial
3/25	No. De niveles / Porcentaje de área libre
	Normas de Ordenación sobre Vialidades

Entre otras más, en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta el plano de Zonificación y Normas de Ordenación del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano,

correspondiente a la Delegación Miguel Hidalgo; en él se pueden apreciar todas las zonas clasificadas del suelo urbano de la delegación y la nomenclatura completa.

En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar la ubicación del predio elegido dentro de la zonificación del programa; en él se puede apreciar la siguiente información:

1. H: Tipo de uso de suelo Habitacional
2. 5/30 : 5 niveles y 30% de área libre

Por otra parte, revisando la ubicación del proyecto se tiene lo siguiente:

- Se ha encontrado que la Colonia Escandón está marcada como área con insuficiencia de agua potable y que presenta problemas de inundación y encharcamientos.
- La Colonia Escandón está considerada como zona de aumento de densidad poblacional.
- La Colonia Escandón NO es considerada como zona de riesgo.
- La Colonia Escandón es considerada como área con potencial de reciclamiento.
- La Colonia Escandón es considerada como zona habitacional, y la Av. Patriotismo como corredor urbano.
- La Colonia Escandón no está considerada en ningún programa parcial.
- Como ya se mencionó, la colonia tiene las siguientes características: H, 5/30

Por lo anterior se puede afirmar que efectivamente procede un proyecto de vivienda en el predio elegido.

Cabe aclarar que el predio actualmente sigue siendo un estacionamiento y dicho giro cae dentro de la categoría de usos de suelo de servicios, por lo que, contradice lo dispuesto en dicho programa; ya que esta zona está clasificada como habitacional (H). Si el dueño del predio (que puede ser el mismo que el dueño del estacionamiento) desea conservar el uso que actualmente realiza deberá acreditar con el debido soporte documental que el uso que se le está dando al predio es de mayor antigüedad al uso establecido en el programa, la delegación respetará solo así la existencia de dicho negocio; a este tipo de casos se le denomina uso de suelo por derechos adquiridos, mencionado en la Ley. Por otro lado, el dueño tiene el derecho de ajustarse al uso de suelo indicado en el programa.

Por otra parte, en la Dirección de Instrumentos para el Desarrollo Urbano de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) se comentó que en la mayoría de las ocasiones, una solicitud de cambio de uso de suelo es de habitacional a comercial o habitacional con comercio, ya que, como es el caso en este trabajo, la construcción de vivienda sí procede por la ubicación del predio dentro de la zonificación establecida a pesar de encontrarse el predio con un uso distinto.

En la dependencia se aclaró que un cambio de uso de suelo y/o un incremento en la densidad se debe entender como una modificación al Programa de Desarrollo Urbano Delegacional, el cual tiene un procedimiento de trámite mencionado en la Ley de Desarrollo Urbano del D.F. en sus artículos 26 y 74.

Por otra parte, es importante mencionar que en la Colonia Escandón existen actualmente inmuebles de oficinas, restaurantes, negocios y otros giros con usos distintos a los permitidos por el programa delegacional; pero que están legalmente establecidos, por lo que han sido respetados por el principio de derechos adquiridos; pero existe otra parte donde los giros son en su mayoría

clandestinos o no se encuentran regularizados, como los son los estacionamientos, talleres mecánicos informales, auto lavados, y negocios similares localizados en esa demarcación.

Las Normas de Ordenación sobre Vialidades del Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Miguel Hidalgo indican que, sobre la Av. Patriotismo entre los puntos M y N, Av. Benjamín Franklin y 11 de abril respectivamente, el uso permitido es el siguiente: H 08/30/90. El cual indica que el uso es habitacional, con 8 niveles a construir como máximo, 30% de área libre y 90 m<sup>2</sup> de área mínima para los departamentos. Lo anterior resulta inconveniente, ya que los departamentos son unos 50% más grandes de lo planeado y por lo tanto saldrían del presupuesto y del nivel de interés social. Por lo que se decide realizar solo 5 niveles y en planta baja los cajones de estacionamiento.

De las Normas de Ordenación Generales se tiene lo siguiente:

*Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS).*

El COS es una relación aritmética existente entre el área construida en planta baja y el área del terreno, y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{COS} = (1 - \% \text{ área libre expresado en decimal} / \text{área del predio})$$

El CUS es la relación aritmética entre el área total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno, y se calcula con la expresión siguiente:

$$\text{CUS} = (\text{Área de desplante}) (\text{No. De niveles permitido}) / \text{Área del terreno}$$

Por lo que, para el caso del proyecto en cuestión se tiene lo siguiente:

Área de terreno	500 m <sup>2</sup>
Área construida en planta baja	250 m <sup>2</sup>
Área total construida en todos los niveles	1500 m <sup>2</sup>

Por lo tanto.

$$\text{COS} = (1 - 0.2) / 500 = 0.8/500 = 0.0016$$

$$\text{CUS} = 250 (5) / 500 = 1250/500 = 2.5$$

*Área Libre de Construcción y Recarga de Aguas Pluviales al Subsuelo.*

En los casos de promoción de vivienda de interés social y popular, podrá pavimentarse hasta al 50% del área libre con materiales permeables. Por lo que, de ser necesario, se utilizará adopasto para completar los cajones que no quedaran bajo el edificio del proyecto en cuestión.

*Normas para Impulsar y Facilitar la Construcción de Vivienda de Interés Social y Popular en Suelo Urbano.*

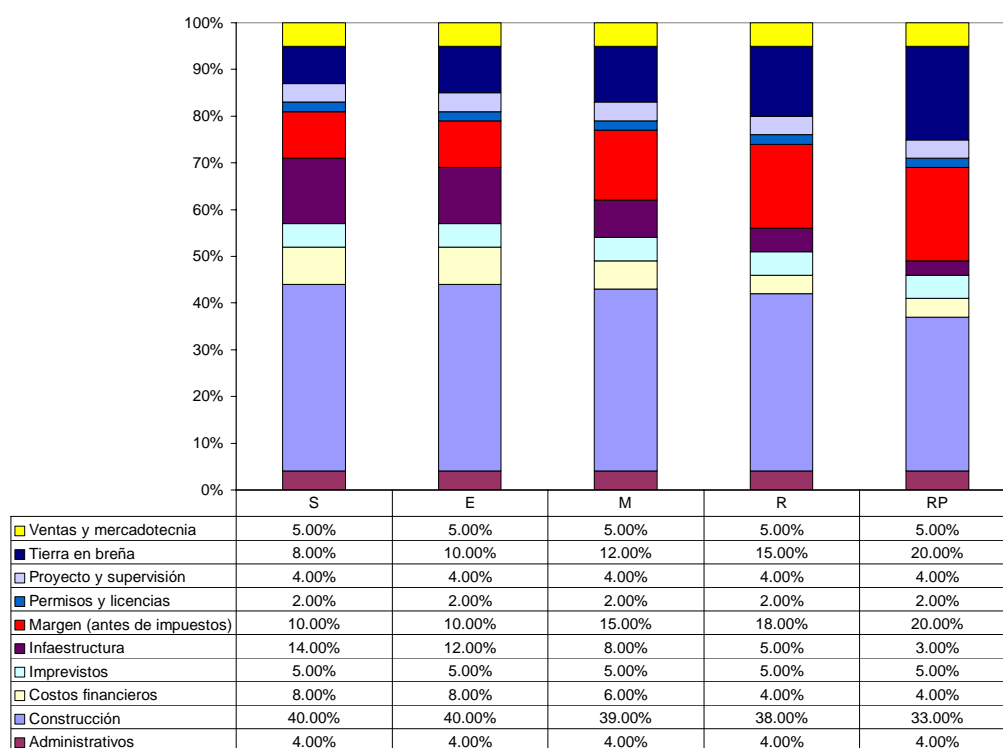
Esta norma tiene las siguientes disposiciones:

- Los conjuntos habitacionales deberán tener como máximo 60 viviendas.
- Deberá acreditarse que la vivienda no exceda un importe de 15 veces el SMG para interés social, y 25 veces el SMG para popular.
- Se autorizará hasta 6 niveles (PB + 5 niveles).
- % mínimo de áreas libres:

No. de viv. Pretendidas	Área libre min. requerida
1 a 30	20%
31 a 60	25%

- Exención total de cajones de estacionamiento para proyectos ubicados dentro de la ciudad central.
- Queda exento el trámite de uso del suelo, solo será necesario la tramitación de la licencia de construcción.

#### 4.3.2.2 Estructura típica de costos para desarrolladores.



Gráfica 19: Estructura típica de costos.

En promedio, el costo de producción y los gastos derivados de la promoción y comercialización de las viviendas representan, según tipologías, algo más de 70% del precio de venta de las mismas. El grado de endeudamiento ha llegado a significar 1.4 veces el capital contable, con rendimientos sobre activos ex-post, que en la mayoría de los casos ha sido a tasas superiores a 20%.

La estructura de costos de los desarrolladores de vivienda depende, principalmente, del tipo de vivienda a desarrollar y del tamaño de la empresa. Los principales costos que tienen que asumir



incluyen: tierra, mano de obra, materiales, elaboración del proyecto, licencias, permisos, publicidad y comisiones. En promedio, estos costos representan 72% del precio de venta de la vivienda. El costo de la tierra puede representar entre 8 y 20% del precio de una vivienda dependiendo el segmento. No obstante, esta proporción varía según el tipo de suelo (ejidal o urbanizable), localidad (área metropolitana o zona conurbana) y tipo de vivienda (social o residencial).

Ante los altos precios que puede alcanzar este insumo en los grandes centros poblacionales, una práctica común de los desarrolladores al adquirir tierra es recurrir a ejidos que puedan ser usados para desarrollos habitacionales, significándoles importantes ahorros en el costo de suelo y la posibilidad de contar con la superficie necesaria para los proyectos. Otro rubro importante son los materiales de construcción, los cuales representan en promedio 30% del precio de una vivienda.

En cuanto al financiamiento de las desarrolladoras, se detectan dos fuentes nacionales: internas y externas. La elección entre unas u otras depende de las incertidumbres que caracterizan al sector (retrasos en los permisos, condiciones meteorológicas adversas, etc.). En el caso de utilizar un mayor volumen de recursos internos, la empresa puede sostener la inversión por más tiempo, si bien el grado de beneficio es menor que cuando utiliza financiamiento externo. Sin embargo, ante las necesidades de capitalización, cada vez es más frecuente que las empresas estén acudiendo en mayor medida a los financiamientos bursátiles, alianzas, fusiones, etcétera, así como a inversionistas del extranjero.

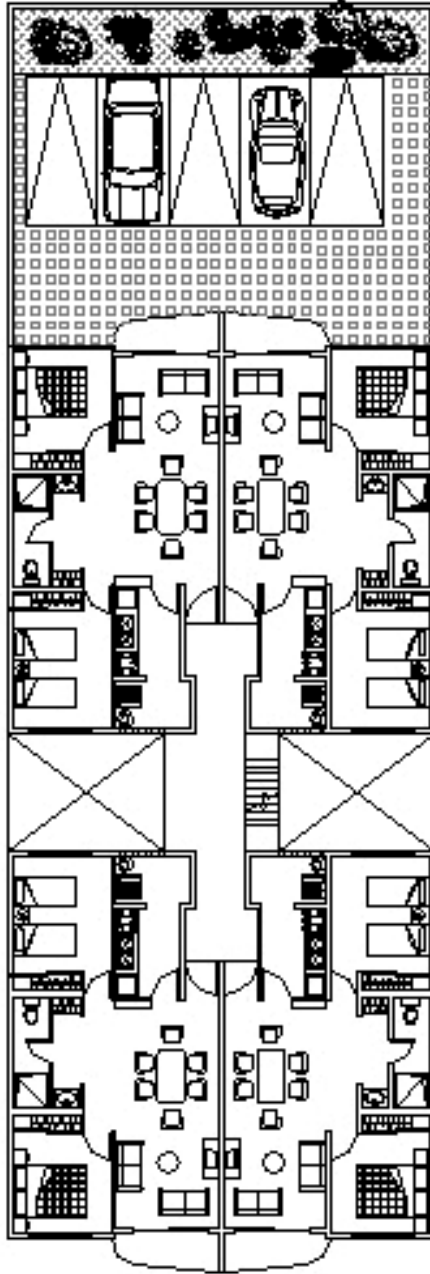
En los últimos años, las empresas desarrolladoras han registrado beneficios crecientes y sin mucha volatilidad debido a los moderados avances en el precio de las viviendas y los estrictos controles en los costos de producción. En el caso de las empresas cotizadas en bolsa, los elevados volúmenes de venta les permitieron eficiencias en los costos de administración y venta incidiendo positivamente en la tendencia creciente del margen de operación que, en 2004, promedió 20.3%, más de dos puntos por arriba del margen de 2003.

La rentabilidad obtenida por los empresarios con respecto a los recursos propios invertidos - una vez descontados los gastos de financiamiento -, estuvo entre 17.2% y 22.3% de 2002-2004. Este rango es similar al obtenido por empresas de EUA como D.R. Horton, Lennar, Centex y Pulte Homes (promedio de 19.4% y 23.3% en igual lapso). Dado que éstas últimas están más apalancadas, se podría decir que las desarrolladoras nacionales muestran mayor solidez financiera.

#### ***4.3.2.3 Tipo de planta u obra.***

En cumplimiento con el Programa de Vivienda del Distrito Federal, y observando la tendencia mundial, el proyecto consistirá en la construcción de vivienda de interés social, ya que es uno de los mercados que ha tenido un crecimiento sostenido y se prevé lo siga teniendo. El proyecto tendrá las siguientes características:

- Condominio de 20 viviendas (4 por nivel).
- Será de 6 niveles incluyendo planta baja.
- Tendrá una área libre de 20%
- Contará con solo 1 cajón de estacionamiento por departamento.
- De ser requerido, los cajones dentro del área libre serán pavimentados con adopasto.
- La vivienda tipo tendrá 62.5 m<sup>2</sup>.

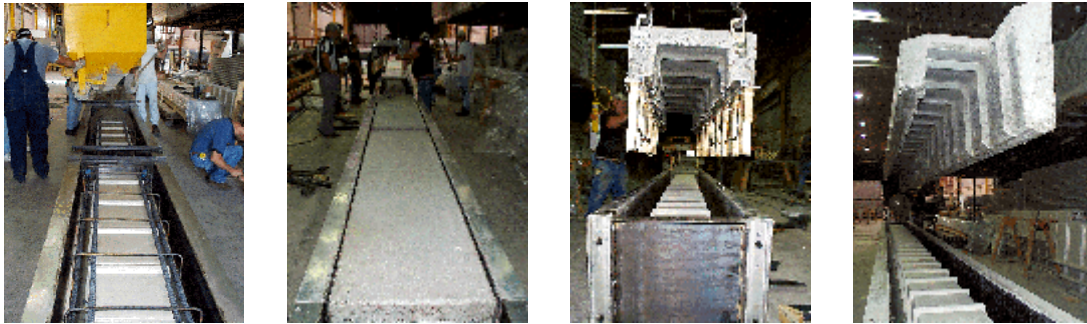


PROPUESTA DE PROYECTO FINAL

#### 4.3.2.4 Tecnología de producción.

##### Sistemas de Construcción WAFFLE-CRETE®

Este sistema híbrido reemplaza la construcción tradicional de vigas y columnas que usan cimbras de madera, ya que las vigas y columnas híbridas son hechas para que queden como parte de la estructura, las cuales tienen un terminado muy terso y una superficie muy limpia, los soportes tradicionales son reducidos al mínimo, el terminado estético que se usa normalmente con otros métodos está eliminado. La erección de la obra es más rápida, requiere menos mano de obra, la obra está más limpia de desperdicios y le provee al contratista una obra más segura y eficiente.



Los moldes están hechos de una aleación de plástico y aluminio y son muy fáciles de limpiar y preparar para el próximo llenado. Un molde ajustable se usa para moldear los elementos usados para las vigas y las columnas. El aislamiento térmico de los moldes le asegura un panel por día por molde sin el uso de aditivos o el uso de calor artificial o vapor. El marco de aluminio se afloja para poder permitir el sacado del panel del molde.



Los elementos premoldeados son elevados en el lugar y se convierten en parte integral de estructura, los elementos reforzados de forma "U" se elevan sobre los cimientos y son asegurados a los otros con unas conexiones con tornillos, los elementos de las vigas son instalados sobre las columnas formando la base para el piso. Tuberías para agua y electricidad son instaladas en los elementos de las vigas. El refuerzo de acero para las vigas y columnas es instalado en posición y en este momento las vigas y columnas se llenan con concreto. Las costillas moldeadas en el interior de las formas de concreto le permiten que cuando se hace el segundo llenado de concreto la estructura se convierta en una pieza monolítica junto con los paneles para el piso.



**Preparación y llenado simple:** Los paneles son diseñados para darle la mayor distancia entre columnas, el diseño de los paneles se hace con el uso de refuerzo de acero que es muy fácil de preparar y asegurar en el molde. Las sillas especialmente diseñadas para el acero le permiten colocar las barras en su posición sin el uso del sistema tradicional que usa alambre para atar las barras de acero.

El concreto es llenado en los moldes directamente de la olla o usando otros tipos de equipo que se usan para llevar concreto a la obra. Una regla vibradora especialmente diseñada para usarse con los moldes, vibra y le hace la consolidación del concreto en el molde en una pasada. Una variedad muy interesante de distintos terminados se pueden hacer en el lado plano de los paneles. Aberturas para puertas, ventanas, aire acondicionados, etc. y paneles parciales son fácilmente moldeados.







**Curado y desmoldado sencillo:** Las coberturas son muy fuertes, cubren y protegen la superficie de los paneles mientras se están curando manteniendo el vapor y el calor generado por el fraguado del concreto, los cuales aceleran el proceso de curación y elimina las grietas causadas durante el proceso. El sistema no requiere el uso del calor o vapor generado por electricidad u otros medios. Cada molde produce un panel por día, las coberturas están equipadas con un sistema que las abre automáticamente para facilitar el enfriamiento del panel y el desmolde.

Los paneles pre-moldeados se remueven con mucha facilidad. El marco de aluminio se retracta para darle lugar para poder sacar el panel del molde. El panel es levantado del molde con un soporte especial para facilitar la operación. Los moldes son muy tersos y muy fáciles de limpiar y de preparar para el próximo moldeado.



**Almacenamiento y transportación simple:** Con el ancho estándar de 8 ft (2.44 m) se almacenan y despachan muy bien en camiones de 8 ft (2.44 m), eliminando la necesidad de transportar los paneles en forma vertical como otros sistemas pre-moldeados.



Los paneles modulares pesan la mitad del peso de los paneles sólidos del mismo tamaño. Grúas más livianas se usan para la erección de los paneles. El tiempo usado para levantar un panel es mínimo.

**Ahorra materiales:** Los paneles pueden moldear paneles de 10cm (4") a 45.72cm (18") de espesor utilizando la mitad del concreto usado en paneles sólidos con la misma fortaleza estructural. Este es un sistema ideal para muros de carga. Este ahorro es debido al uso de las cúpulas.

**Ahorra tiempo de construcción:** Paneles livianos y precisos le incrementa la calidad a la obra y acelera el proceso de erección. Las conexiones de los paneles son mecánicas usando tornillos. Esta conexión le permite eliminar los soportes generalmente usados en los sistemas tradicionales. Los paneles para los pisos no requieren el segundo llenado, usted instala su piso directamente sobre los paneles. Las cúpulas de los paneles le permiten instalar las líneas eléctricas y gas muy rápidamente y luego termina las paredes con paneles de yeso.

**Reduce los costos de financiamiento:** La velocidad de construcción que se obtiene usando estos paneles permite reducir el tiempo total del proyecto y también le reduce los costos de financiación.

**Reduce los costos de seguros:** Las estructuras construidas con WAFFLE-CRETE ahorran dinero en los costos de seguro contra fuego.

**Reduce los costos de mantenimiento:** Estructuras construidas con concreto pre-moldeado son más durables y reducen el mantenimiento a corto y largo plazo. El costo de reventa de los edificios construidos con este sistema se mantiene más alto que los edificios tradicionales.

**Eficiencia de energía:** Los paneles pre-moldeados de concreto son más densos y le proveen un mejor ahorro en el uso de energía necesaria para operar el edificio. Los paneles resisten los cambios de temperaturas y la pérdida de aire es reducida drásticamente.



El sistema de construcción WAFFLE-CRETE ofrece equipos portables que se pueden usar para moldear en la obra o en la planta productora de concreto con curado en 24 horas sin el uso de aditivos. Las formas y el sistema son muy fáciles de usar y aseguran la consistencia de la calidad usando mano de obra común y mínimo de supervisión. El sistema WAFFLE-CRETE ofrece a constructores, y empresas que desarrollan proyectos, velocidad, control de los costos con una alternativa a los métodos de construcción tradicionales.

### 4.3.3 Estudio financiero-económico.

#### 4.3.3.1 Presupuesto.

##### Presupuesto escenario 1

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<b>Gastos directos</b>											
Terreno	3,000,000.00										3,000,000.00
Estudios y proyectos	375,000.00										375,000.00
Permisos y licencias	281,250.00										281,250.00
Sueldos y salarios		20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	180,000.00
Preliminares y Cimentación		562,500.00	562,500.00								1,125,000.00
Superestructura			187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00		1,312,500.00
Instalaciones			48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29		337,500.00
Acabados				133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	937,500.00
Obras exteriores (estacionamientos, áreas verdes, etc.)										37,500.00	37,500.00
Imprevistos		47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	426,136.36
<b>Subtotal</b>	<b>3,656,250.00</b>	<b>629,848.48</b>	<b>865,562.77</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>238,777.06</b>	<b>8,012,386.36</b>
<b>Gastos de administración</b>											
Despacho contable	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	250,000.00
<b>Gastos de venta y mercadotecnia</b>											
Gastos de venta	0.00	0.00	7,188.37	14,536.48	22,046.99	29,722.61	37,566.08	37,983.48	0.00	0.00	149,044.00
Gastos de mercadotecnia	0.00	0.00	16,772.86	33,918.45	51,442.98	69,352.76	87,654.18	88,628.11	0.00	0.00	347,769.34
<b>Subtotal</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>23,961.23</b>	<b>48,454.93</b>	<b>73,489.97</b>	<b>99,075.37</b>	<b>125,220.26</b>	<b>126,611.59</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>496,813.34</b>
<b>Gastos financieros</b>											
Deuda a corto plazo (AS)											
Intereses pagados (AS)											
<b>Subtotal</b>											

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Deuda a corto plazo (CB)		919,664.93	932,624.55	945,766.79	959,094.22	972,609.46	986,315.15	1,000,213.98	1,014,308.66	1,028,601.97	8,759,199.70
Intereses pagados (CB)		123,431.75	110,472.14	97,329.90	84,002.47	70,487.23	56,781.54	42,882.71	28,788.02	14,494.72	628,670.47
<b>Subtotal</b>		<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>1,043,096.69</b>	<b>9,387,870.17</b>
<b>Subtotal</b>											
<b>Total</b>	3,681,250.00	654,848.48	914,524.00	510,446.27	535,481.31	561,066.71	587,211.60	588,602.93	461,991.34	263,777.06	8,759,199.70

## Presupuesto escenario 2

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<b>Gastos directos</b>											
Terreno	0.00										0.00
Estudios y proyectos	375,000.00										375,000.00
Permisos y licencias	281,250.00										281,250.00
Sueldos y salarios		20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	180,000.00
Preliminares y Cimentación		562,500.00	562,500.00								1,125,000.00
Superestructura			187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00		1,312,500.00
Instalaciones			48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29		337,500.00
Acabados				133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	937,500.00
Obras exteriores (estacionamientos, áreas verdes, etc.)										37,500.00	37,500.00
Imprevistos		47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	426,136.36
<b>Subtotal</b>	<b>656,250.00</b>	<b>629,848.48</b>	<b>865,562.77</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>238,777.06</b>	<b>5,012,386.36</b>
<b>Gastos de administración</b>											
Despacho contable	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	250,000.00
<b>Gastos de venta y mercadotecnia</b>											
Gastos de venta	0.00	0.00	7,188.37	14,536.48	22,046.99	29,722.61	37,566.08	37,983.48	0.00	0.00	149,044.00
Gastos de mercadotecnia	0.00	0.00	16,772.86	33,918.45	51,442.98	69,352.76	87,654.18	88,628.11	0.00	0.00	347,769.34
<b>Subtotal</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>23,961.23</b>	<b>48,454.93</b>	<b>73,489.97</b>	<b>99,075.37</b>	<b>125,220.26</b>	<b>126,611.59</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>496,813.34</b>



Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<b>Gastos financieros</b>											
Deuda a corto plazo (AS)	327,176.49	328,699.05	330,228.70	331,765.47	333,309.38	334,860.49	336,418.81	337,984.38	339,557.24	339,557.24	3,000,000.00
Intereses pagados (AS)	13,960.92	12,438.36	10,908.71	9,371.95	7,828.03	6,276.93	4,718.61	3,153.03	1,580.18	1,580.18	70,236.71
<b>Subtotal</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>341,137.41</b>	<b>3,070,236.71</b>
Deuda a corto plazo (CB)	616,992.83	622,601.78	628,261.72	633,973.11	639,736.42	645,552.13	651,420.70	657,342.63	663,318.39	663,318.39	5,759,199.70
Intereses pagados (CB)	52,355.65	46,746.70	41,086.76	35,375.37	29,612.05	23,796.35	17,927.77	12,005.85	6,030.09	6,030.09	264,936.59
<b>Subtotal</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>669,348.48</b>	<b>6,024,136.29</b>
<b>Subtotal</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>1,010,485.89</b>	<b>9,094,373.00</b>
<b>Total</b>	<b>681,250.00</b>	<b>654,848.48</b>	<b>914,524.00</b>	<b>510,446.27</b>	<b>535,481.31</b>	<b>561,066.71</b>	<b>587,211.60</b>	<b>588,602.93</b>	<b>461,991.34</b>	<b>263,777.06</b>	<b>5,759,199.70</b>

## Presupuesto escenario 3

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<b>Gastos directos</b>											
Terreno	750,000.00										750,000.00
Estudios y proyectos	375,000.00										375,000.00
Permisos y licencias	281,250.00										281,250.00
Sueldos y salarios		20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	180,000.00
Preliminares y Cimentación	562,500.00	562,500.00									1,125,000.00
Superestructura		187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00	187,500.00		1,312,500.00
Instalaciones		48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29	48,214.29		337,500.00
Acabados			133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	133,928.57	937,500.00
Obras exteriores (estacionamientos, áreas verdes, etc.)										37,500.00	37,500.00
Imprevistos		47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	47,348.48	426,136.36
<b>Subtotal</b>	<b>1,406,250.00</b>	<b>629,848.48</b>	<b>865,562.77</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>436,991.34</b>	<b>238,777.06</b>	<b>5,762,386.36</b>
<b>Gastos de administración</b>											
Despacho contable	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	250,000.00

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<b>Gastos de venta y mercadotecnia</b>											
Gastos de venta	0.00	0.00	7,188.37	14,536.48	22,046.99	29,722.61	37,566.08	37,983.48	0.00	0.00	149,044.00
Gastos de mercadotecnia	0.00	0.00	16,772.86	33,918.45	51,442.98	69,352.76	87,654.18	88,628.11	0.00	0.00	347,769.34
<b>Subtotal</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>23,961.23</b>	<b>48,454.93</b>	<b>73,489.97</b>	<b>99,075.37</b>	<b>125,220.26</b>	<b>126,611.59</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>496,813.34</b>
<b>Gastos financieros</b>											
Deuda a corto plazo (AS)	246,546.30	247,402.75	248,262.17	249,124.58	249,989.98	250,858.39	251,729.81	252,604.27	253,481.76	253,481.76	2,250,000.00
Intereses pagados (AS)	7,815.99	6,959.55	6,100.13	5,237.72	4,372.32	3,503.91	2,632.48	1,758.03	880.54	880.54	39,260.66
<b>Subtotal</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>254,362.30</b>	<b>2,289,260.66</b>
Deuda a corto plazo (CB)	693,889.80	701,053.20	708,290.55	715,602.62	722,990.17	730,453.99	737,994.86	745,613.57	753,310.94	753,310.94	6,509,199.70
Intereses pagados (CB)	67,197.98	60,034.58	52,797.23	45,485.16	38,097.61	30,633.79	23,092.92	15,474.21	7,776.83	7,776.83	340,590.31
<b>Subtotal</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>761,087.78</b>	<b>6,849,790.01</b>
<b>Subtotal</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>1,015,450.07</b>	<b>9,139,050.67</b>
<b>Total</b>	<b>1,431,250.00</b>	<b>654,848.48</b>	<b>914,524.00</b>	<b>510,446.27</b>	<b>535,481.31</b>	<b>561,066.71</b>	<b>587,211.60</b>	<b>588,602.93</b>	<b>461,991.34</b>	<b>263,777.06</b>	<b>6,509,199.70</b>

### 4.3.3.2 Estados Financieros Pro-forma.

#### Estado financiero pro-forma escenario 1

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
<b>Ventas</b>	0.00	0.00	479,224.54	969,098.51	1,469,799.40	1,981,507.34	2,504,405.12	2,532,231.84	0.00	0.00	9,936,266.75
Costos de producción	3,656,250.00	629,848.48	865,562.77	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	238,777.06	8,012,386.36
<b>Utilidad bruta</b>	<b>-3,656,250.00</b>	<b>-629,848.48</b>	<b>-386,338.23</b>	<b>532,107.17</b>	<b>1,032,808.06</b>	<b>1,544,516.00</b>	<b>2,067,413.77</b>	<b>2,095,240.50</b>	<b>-436,991.34</b>	<b>-238,777.06</b>	<b>1,923,880.39</b>
Gastos de administración	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	250,000.00
Gastos de venta	0.00	0.00	23,961.23	48,454.93	73,489.97	99,075.37	125,220.26	126,611.59	0.00	0.00	496,813.34
<b>Utilidad operativa</b>	<b>-3,681,250.00</b>	<b>-654,848.48</b>	<b>-435,299.46</b>	<b>458,652.24</b>	<b>934,318.09</b>	<b>1,420,440.64</b>	<b>1,917,193.52</b>	<b>1,943,628.91</b>	<b>-461,991.34</b>	<b>-263,777.06</b>	<b>1,177,067.05</b>
ISR	0.00	0.00	0.00	160,528.28	327,011.33	497,154.22	671,017.73	680,270.12	0.00	0.00	2,335,981.69
<b>Utilidad neta</b>	<b>-3,681,250.00</b>	<b>-654,848.48</b>	<b>-435,299.46</b>	<b>298,123.96</b>	<b>607,306.76</b>	<b>923,286.41</b>	<b>1,246,175.79</b>	<b>1,263,358.79</b>	<b>-461,991.34</b>	<b>-263,777.06</b>	<b>-1,158,914.64</b>
Amortización	0.00	406,250.00	406,250.00	406,250.00	406,250.00	406,250.00	406,250.00	406,250.00	406,250.00	406,250.00	3,656,250.00

Flujo de efectivo	-3,681,250.00	-248,598.48	-29,049.46	704,373.96	1,013,556.76	1,329,536.41	1,652,425.79	1,669,608.79	-55,741.34	142,472.94	2,497,335.36
-------------------	---------------	-------------	------------	------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------	------------	--------------

## Estado financiero pro-forma escenario 2

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Ventas	0.00	0.00	479,224.54	969,098.51	1,469,799.40	1,981,507.34	2,504,405.12	2,532,231.84	0.00	0.00	9,936,266.75
Costos de producción	656,250.00	629,848.48	865,562.77	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	238,777.06	5,012,386.36
Utilidad bruta	-656,250.00	-629,848.48	-386,338.23	532,107.17	1,032,808.06	1,544,516.00	2,067,413.77	2,095,240.50	-436,991.34	-238,777.06	4,923,880.39
Gastos de administración	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	250,000.00
Gastos de venta	0.00	0.00	23,961.23	48,454.93	73,489.97	99,075.37	125,220.26	126,611.59	0.00	0.00	496,813.34
Utilidad operativa	-681,250.00	-654,848.48	-435,299.46	458,652.24	934,318.09	1,420,440.64	1,917,193.52	1,943,628.91	-461,991.34	-263,777.06	4,177,067.05
ISR	0.00	0.00	0.00	160,528.28	327,011.33	497,154.22	671,017.73	680,270.12	0.00	0.00	2,335,981.69
Utilidad neta	-681,250.00	-654,848.48	-435,299.46	298,123.96	607,306.76	923,286.41	1,246,175.79	1,263,358.79	-461,991.34	-263,777.06	1,841,085.36
Amortización	0.00	72,916.67	72,916.67	72,916.67	72,916.67	72,916.67	72,916.67	72,916.67	72,916.67	72,916.67	656,250.00
Flujo de efectivo	-681,250.00	-581,931.82	-362,382.79	371,040.62	680,223.43	996,203.08	1,319,092.45	1,336,275.46	-389,074.68	-190,860.39	2,497,335.36

## Estado financiero pro-forma escenario 3

Escala temporal (mes)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Ventas	0.00	0.00	479,224.54	969,098.51	1,469,799.40	1,981,507.34	2,504,405.12	2,532,231.84	0.00	0.00	9,936,266.75
Costos de producción	1,406,250.00	629,848.48	865,562.77	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	436,991.34	238,777.06	5,762,386.36
Utilidad bruta	-1,406,250.00	-629,848.48	-386,338.23	532,107.17	1,032,808.06	1,544,516.00	2,067,413.77	2,095,240.50	-436,991.34	-238,777.06	4,173,880.39
Gastos de administración	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	250,000.00
Gastos de venta	0.00	0.00	23,961.23	48,454.93	73,489.97	99,075.37	125,220.26	126,611.59	0.00	0.00	496,813.34
Utilidad operativa	-1,431,250.00	-654,848.48	-435,299.46	458,652.24	934,318.09	1,420,440.64	1,917,193.52	1,943,628.91	-461,991.34	-263,777.06	3,427,067.05
ISR	0.00	0.00	0.00	160,528.28	327,011.33	497,154.22	671,017.73	680,270.12	0.00	0.00	2,335,981.69
Utilidad neta	-1,431,250.00	-654,848.48	-435,299.46	298,123.96	607,306.76	923,286.41	1,246,175.79	1,263,358.79	-461,991.34	-263,777.06	1,091,085.36
Amortización	0.00	156,250.00	156,250.00	156,250.00	156,250.00	156,250.00	156,250.00	156,250.00	156,250.00	156,250.00	1,406,250.00
Flujo de efectivo	-1,431,250.00	-498,598.48	-279,049.46	454,373.96	763,556.76	1,079,536.41	1,402,425.79	1,419,608.79	-305,741.34	-107,527.06	2,497,335.36

4.3.3.3 *Valuación del proyecto.*

<i>k</i>	12.68%	12.37%	12.42%
Mes	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
0	-3,681,250.00	- 681,250.00	-1,431,250.00
1	- 248,598.48	- 581,931.82	- 498,598.48
2	- 29,049.46	- 362,382.79	- 279,049.46
3	704,373.96	371,040.62	454,373.96
4	1,013,556.76	680,223.43	763,556.76
5	1,329,536.41	996,203.08	1,079,536.41
6	1,652,425.79	1,319,092.45	1,402,425.79
7	1,669,608.79	1,336,275.46	1,419,608.79
8	- 55,741.34	- 389,074.68	- 305,741.34
9	142,472.94	- 190,860.39	- 107,527.06
FNE	2,497,335.36	2,497,335.36	2,497,335.36
VAN	<b>2,052,123.24</b>	1,253,071.45	1,453,962.82
TIR	9.67%	<b>23.96%</b>	17.35%
IR	0.860447612	2.150898763	1.326080493
CB	-13.96%	115.09%	32.61%
PRI	5.83	3.09	4.71
PRD	no recupera	4.18	6.79
Inversión operativa neta	8,759,199.70	5,759,199.70	6,509,199.70
Margen	0.1184617	0.420385961	0.344904896
Rotación	1.134380661	1.725286023	1.526495915
RION	13.44%	72.53%	52.65%
RIONDI	8.73%	<b>47.14%</b>	34.22%
GEO	- 345,792.18	<b>2,002,681.55</b>	1,419,308.34



## 5. Conclusiones.

Actualmente la proyección de flujos de efectivos se usa para evaluar proyectos de inversión con base en múltiplos de utilidades. Por lo que en esta tesis se propuso un nuevo paradigma, un nuevo modelo que permite la valuación de proyectos, la cual se lleva a cabo mediante la determinación de flujos de efectivo proyectados, pero centrado en el valor financiero-económico que los flujos de efectivo generan, para lo cual también se requirió de una tasa de interés o costo del dinero (WACC) y de los flujos que el proyecto genera.

De tal suerte con el modelo propuesto se podrán tomar decisiones en cada momento en el proyecto, las cuales crearán o destruirán valor en función de la generación de flujo de efectivo. Este enfoque se asemeja a una inversión en una cuenta de ahorros que proporciona una tasa de interés igual al WACC. Se hace la inversión inicial (valor del proyecto), se realizan algunos retiros anuales (flujos de efectivo que se retiran del proyecto) y después de "n" tiempo se tiene un valor final en la cuenta (valor de rescate). El enfoque es simple y ayuda a entender mejor la valuación vía flujos descontados.

Se comprueba que la GEO cuenta con algunas ventajas:

1. El RIONneto es un concepto más fácilmente monitoreable que los flujos de efectivo proyectados, no sólo a futuro, sino también en la evaluación de resultados obtenidos.
2. Podemos permear más fácilmente en todo el proyecto estos conceptos.
3. Es factible de monitorear la creación de valor.
4. Puede llegar a plantearse el nivel de responsabilidad.

Aun cuando a lo largo de este trabajo hemos tocado muchos temas, tratando de simplificar el modelo de creación de valor, se puede decir que los pasos para conseguir medir la creación de valor en el proyecto son:

- Calcular el RIONneto
- Obtener el costo promedio ponderado de capital
- Calcular el GEO

De manera intuitiva se puede ver que la obtención de GEO's positivos proporcionará un mayor valor del proyecto. Además, más allá de la creación de valor, proporciona un modelo de medición y monitoreo de la gestión del proyecto. En lugar de tener que analizar un sinnúmero de indicadores financieros, el RION proporciona un indicador capaz de recoger diferentes situaciones en el proyecto, sus posibles causas y formas de corregirlas. Como lo podemos ver al obtener el RION.

$$\text{RION} = \left( \frac{\text{UO}}{\text{ION}} \right) = \left( \frac{\text{UO}}{\text{ION}} \right) \times \left( \frac{\text{VENTAS}}{\text{VENTAS}} \right)$$

$$\text{RION} = \left( \frac{\text{UO}}{\text{VENTAS}} \right) \times \left( \frac{\text{VENTAS}}{\text{ION}} \right)$$

El primer factor se refiere al margen de operación y el segundo a la rotación de los recursos con costos. Ante una disminución del RION, las causas que lo ocasionan se pueden encontrar en alguno de estos dos factores. Si las ventas no bajaron y el margen disminuyó, el problema puede ser un aumento en los costos de ventas (materia prima, mano de obra, o gastos de fabricación) o en los gastos de administración y de ventas. Si por el contrario, el margen de operación se mantuvo o aumentó, la razón en la disminución del RION, muy probablemente, nos lleva a revisar la rotación donde se revisan los índices financieros tradicionales (la rotación en cartera de clientes, la rotación de inventarios, la inversión en activos fijos, la rotación del pasivo sin costo, etc.), de esta forma, monitoreando sólo el RION podemos saber si se está o no generando riqueza.

Con todo lo anterior se puede ver que los flujos de efectivo y el GEO, lejos de ser antagónicos, son lo mismo medido de diferente forma, y una de ellas - el GEO - es más fácil de monitorear.

## 6. Recomendaciones

La creación de valor en los proyectos está dada por la consecución de una rentabilidad superior al costo de los recursos. Al conseguirlo también se obtiene un mayor valor del proyecto.

Se ha mostrado que el valor presente neto de los flujos futuros de efectivo es lo que el mercado reconoce mejor como generación de valor, es decir, la diferencia entre el valor en libros y el valor de mercado.

La GEO proporciona el valor de mercado añadido. Pero la facilidad en la obtención de este indicador es mayor tanto en su cálculo como en la gestión del día a día del proyecto.

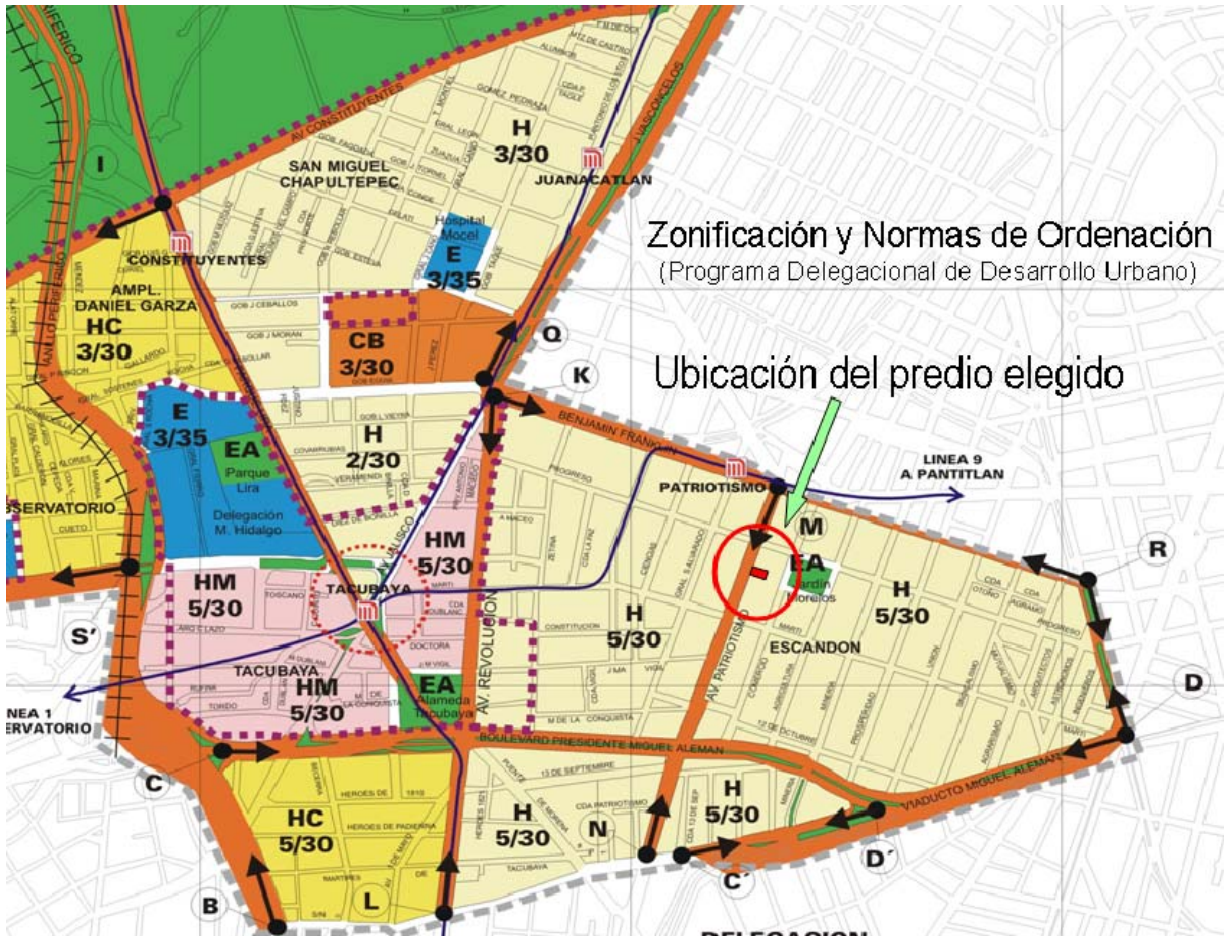
Se recomienda que al implantar el modelo descrito en el proyecto, se formulen los criterios particulares que cada proyecto requiera para alcanzar la creación de valor deseada, los cuales tendrán que ver con:

- 1) La maximización de la utilidad de operación: aumento en ventas, disminución en costos y gastos.
- 2) Disminución de la inversión: minimizar la inversión con costo, disminuir el capital de trabajo (cuentas por cobrar, inventarios), disminuir el activo fijo, aumentar los pasivos sin costo explícito. Pero más allá de hacerlo en papel, sino en la realidad, analizar de qué manera se puede ser más esbelto, liberar inversión y seguir operando igual o mejor.
- 3) Enfoque en la disminución del riesgo del proyecto, lo que redundará en una disminución del costo de los recursos.





# 7. Anexos.



Anexo 1: Zonificación del predio seleccionado



## 8. Glosario de Términos.

**ACCIONES DE VIVIENDA:** Toda actividad realizada que incida en la vivienda, la cual comprende, desde el mejoramiento más elemental hasta la edificación total de una vivienda completa, incluyendo su titulación.

**ADMINISTRADORA DE FONDOS PARA EL RETIRO (AFORE):** Entidad financiera especializada en la administración de las cuentas individuales del sistema de ahorro para el retiro de los trabajadores y en la canalización de los recursos de las subcuentas que las integran, en términos de las leyes de seguridad social, así como de la administración de sociedades de inversión del fondo para el retiro (SIEFORES).

**AFORE:** Ver Administradora de Fondos para el Retiro.

**AHORRO PREVIO:** Cantidad de dinero que reúne una persona para la constitución del enganche que le permitirá acceder a un crédito hipotecario.

**AHORRO VOLUNTARIO:** Aportación adicional con recursos propios que realiza un trabajador a su subcuenta de vivienda para destinarla como complemento al crédito solicitado.

**AUTOCONSTRUCCIÓN:** Proceso de construcción o mejoramiento de vivienda realizada con el esfuerzo propio de la familia, la cual puede requerir, o no, de asesoría y capacitación técnica.

**AVALÚO:** Procedimiento que consigna el valor, tanto de la construcción como del terreno otorgado a un bien inmueble, por parte de un perito en la materia.

**BALDÍO:** Superficie de terreno no utilizada que se ubica dentro de un centro de población.

**BANCA:** Actividad que desarrolla dos clases de actividades fundamentales: manejo del flujo del dinero de una economía, e intermediación financiera. En lo relativo al manejo del flujo del dinero, la banca constituye el canal de pagos y cobros de las economías a cambio de comisiones por sus servicios. En lo que respecta a la intermediación financiera, se toman los recursos ajenos en forma de depósitos o empréstitos para realizar operaciones de crédito con los clientes.

**BANCA COMERCIAL:** Instituciones privadas de crédito organizadas con la finalidad de obtener ganancias para sus dueños, mediante la aceptación de depósitos y ahorros del público y la concesión de créditos destinados al financiamiento del consumo y la inversión. Estos bancos operan el mercado del dinero, ya que realizan operaciones a corto plazo.

**BANCA DE DESARROLLO:** Instituciones de crédito que apoyan y alientan a las actividades y sectores objeto de su creación, como son los sectores agropecuarios, pesqueros, infraestructura urbana, vivienda, servicios públicos, comercio, industria, actividades exportadoras, entre otras. Operan inversiones en valores y otros títulos en el mercado de capital y fungen como agentes financieros del Gobierno Federal para la contratación de créditos externos con organismos financieros bilaterales y multilaterales.

**BANCO:** Institución que realiza operaciones de banca, ya sea de tipo comercial o de desarrollo en sus diferentes modalidades. Los bancos, en conjunto, conforman el sistema bancario y constituyen instituciones de intermediación financiera.

**BURSATILIZACIÓN:** Proceso por el cual se ingresa al mercado de valores, documentos (pagarés, certificados, títulos, acciones) para su capitalización.

**BURSATILIZACIÓN DE LA CARTERA HIPOTECARIA:** Selección y empaquetamiento de créditos emitidos por una o varias instituciones de crédito se estructuran en forma de certificados que serán vendidos a inversionistas en el mercado de valores, transfiriéndoles los derechos de cobro sobre el capital e intereses de los créditos.

**CARTERA HIPOTECARIA:** Es el total de créditos hipotecarios administrados por las instituciones financieras. Está compuesta por la cartera vigente y vencida.

**CARTERA HIPOTECARIA VENCIDA:** Créditos de la cartera hipotecaria que presentan incumplimiento de pagos (generalmente a partir de tres meses sin registrar pago).

**CATASTRO:** Censo y padrón de las propiedades urbanas y rurales en lo que respecta a su valor, ubicación, dimensiones y propietarios. Cuando tiene carácter urbano, por su delimitación, incluye generalmente los contornos de la edificación. Tiene carácter oficial.

**CENTRO URBANO:** Núcleo principal de atracción dentro del área urbana, caracterizado por la presencia de las instituciones de gobierno, de la administración y los servicios públicos.

**CERTIFICACIÓN:** Documento oficial, que constata, caracteriza y/o precisa la situación legal de un objeto determinado.

**CONJUNTO HABITACIONAL:** Conjunto de viviendas departamentales o unifamiliares planificado y dispuesto en forma integral; esto es, con la dotación e instalación necesarias y adecuadas de los servicios urbanos, vialidad, infraestructura, espacios verdes o abiertos, educación, comercio y servicios en general con relación a la población que lo habitará.

**COSTO:** Gasto y erogación en que se incurre en la producción de un bien o un servicio.

**COSTOS INDIRECTOS DE NATURALEZA ESTATAL Y MUNICIPAL ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN Y TITULACIÓN DE VIVIENDA:** Son los cobros que involucran los impuestos y derechos a pagar por las licencias y permisos de naturaleza estatal y municipal, así como de los honorarios notariales en el proceso de adquisición del suelo, urbanización, edificación y titulación de la vivienda social y económica que determinen las Leyes de Ingresos, de Hacienda y decretos relacionados con la actividad habitacional.

**CRÉDITO:** En su acepción más amplia, crédito significa confianza en el cumplimiento puntual y exacto de todos y cada uno de los elementos contraídos por el demandante, con el otorgante del crédito.



**CRÉDITO CON GARANTÍA HIPOTECARIA:** Préstamo en el que se emplea un bien prendario como mecanismo para garantizar la recuperación del principal más los intereses respectivos, en este caso, un bien inmueble, mediante la inscripción de un gravamen (o hipoteca) en el Registro Público de la Propiedad. Por lo general, el valor del bien inmueble que se va a hipotecar es mayor al préstamo solicitado.

**CRÉDITO HIPOTECARIO:** Véase Crédito con Garantía Hipotecaria.

**CRÉDITO PARA VIVIENDA CON MEZCLA DE RECURSOS O COFINANCIAMIENTO:** Comprende el financiamiento que se otorga al acreditado a través de dos o más fuentes financieras complementarias para la adquisición o edificación de una vivienda completa.

**DÉFICIT:** Diferencia negativa entre ingreso y gasto.

**DÉFICIT DE VIVIENDA:** Ver Rezago Habitacional (aspecto cuantitativo).

**DERECHOS:** Retribución que se cubre a la administración pública, sea federal, local o municipal, por la prestación de un servicio y conforme a una tarifa previamente establecida, así como las contribuciones establecidas en la ley por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación.

**DESARROLLO TECNOLÓGICO:** Promoción de la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías que coadyuven al mejoramiento de los procedimientos y sistemas constructivos para la edificación de vivienda u otros.

**DESGRAVACIÓN HABITACIONAL:** Se refiere a la reducción sobre los impuestos, derechos y contribuciones establecidas en las leyes de ámbito estatal y municipal que deben pagar las personas físicas y morales en la tramitación de licencias y permisos para la producción y titulación de vivienda y/o conjuntos habitacionales de vivienda social y económica.

**DESREGULACIÓN HABITACIONAL:** Se refiere a la reducción de los tiempos y número de trámites requeridos en los diferentes procedimientos que realizan las autoridades estatales y municipales para la expedición de licencias y permisos para el financiamiento, producción y titulación de la vivienda de social y económica.

**DOTAR DE AGUA POTABLE:** Accesibilidad de los ocupantes de la vivienda al uso de agua entubada, así como la forma de abastecimiento cuando no disponen de ella.

**DOTAR DE ALCANTARILLADO:** Accesibilidad de los ocupantes de la vivienda a un sistema de tuberías mediante el cual se elimina de la vivienda las aguas negras o las aguas grises.

**DOTAR DE ELECTRICIDAD:** Accesibilidad de los ocupantes de la vivienda a un sistema de energía eléctrica para alumbrar la vivienda, sin considerar la fuente de donde provenga.

**EDIFICAR:** Fabricar, hacer un edificio o mandarlo construir.

**ESCRITURA PÚBLICA:** Es el instrumento que el notario público asienta en su protocolo y autoriza con su firma y sello para hacer constar el o los actos jurídicos que en el mismo se contiene.

**FONDO:** Se le denomina a las cantidades de dinero reunido en una caja o en un depósito para llevar a cabo determinadas actividades económicas, tales como amortización de deudas, fomento a la vivienda, ayuda al desarrollo, etcétera.

**FRACCIONAMIENTO:** División de un terreno en manzanas y lotes que requiera del trazo de una o más vías públicas, así como la ejecución de obra de urbanización que le permitan la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

**GRAVAMEN:** Carga u obligación que pesa sobre una persona moral o física, o sobre un bien como forma de garantizar el pago de lo debido.

**HACINAMIENTO:** Cercanía humana excesiva que se da sobre la ocupación de un espacio. Situación negativa que se produce cuando habitan en una vivienda tantas personas que invaden mutuamente el espacio mínimo necesario que permite la capacidad de ésta. Se mide en función del número de habitantes por cuarto o por metro cuadrado. En el medio urbano se manifiesta por la aglomeración de edificios y actividades.

**HOGAR:** Unidad formada por una o más personas unidas o no por lazos de parentesco que residen habitualmente en la misma vivienda y se sostienen mediante un gasto común para la alimentación. Los hogares se clasifican, en familiares y no familiares, y al interior de éstos, según su clase, en: ampliados, compuestos y nucleares; y de corresidentes y unipersonales; respectivamente.

**HOGARES SIN VIVIENDA:** Ver rezago habitacional (aspecto cuantitativo).

**IMPUESTO SOBRE ADQUISICIÓN DE INMUEBLES:** Pago que se hace a la autoridad por el hecho de adquirir un inmueble.

**INFRAESTRUCTURA URBANA:** Conjunto de sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios que constituyen los nexos o soportes de la movilidad y del funcionamiento de la ciudad.

**INMUEBLE:** El suelo y todas las construcciones adheridas a él en los términos del Código Civil.

**INTERÉS:** Cantidad que se paga como remuneración por la disponibilidad de una suma de dinero tomada en concepto de crédito.

**INTERÉS SOCIAL:** Se utiliza para designar instituciones o acciones encaminadas al desarrollo de la población.

**INTERMEDIACIÓN FINANCIERA:** Actividad que realizan agentes autorizados, de administrar recursos provenientes de fuentes alternas a la propia, para colocarlos o ponerlos a disposición de personas (físicas o morales) diferentes, con la finalidad de que puedan hacerlos fructificar.

**INTERMEDIARIO:** Persona autorizada para realizar en forma habitual operaciones de adquisición y venta de valores por cuenta propia o de terceros, incluso con el público inversionista.

**INVENTARIO HABITACIONAL:** Incluye únicamente las viviendas de construcción fija, sin importar su condición de ocupación o su calidad estructural. No incluye a las viviendas de construcción móvil, a las viviendas marginales, así como tampoco a las unidades de vivienda en edificios permanentes no destinados a habitación humana, pero en uso para tales propósitos.

**LICENCIA:** Documento público expedido por la autoridad competente de la entidad federativa o municipio y que faculta para el ejercicio de los derechos consignados en el mismo.

**LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN:** Permiso que otorga la autoridad local para el inicio de una obra.

**LOCALIDAD:** Todo lugar ocupado por una o más viviendas habitadas. Este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre.

**LOTE O PREDIO:** Parcela de tierra con acceso a la vía pública cuyas dimensiones son suficientes para cumplir con el requisito de área y frente mínimos que determinan los programas.

**LOTES CON SERVICIOS:** Comprende los predios urbanizados que cuentan con acceso a servicios básicos como agua potable, drenaje y energía eléctrica.

**MEJORAMIENTO DE VIVIENDA:** Considera la reparación, rehabilitación o ampliación de la edificación. También este concepto incluye la introducción o mejoramiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.

**MERCADO PRIMARIO DE HIPOTECAS:** Relación que se establece entre el adquirente y el otorgante de un crédito con la garantía hipotecaria del mismo inmueble motivo de la adquisición.

**MERCADO SECUNDARIO:** Es el conjunto de transacciones de compra-venta de valores entre tenedores de los mismos, mediante un intermediario de mercado de valores.

**NECESIDADES DE VIVIENDA:** Expresan la cantidad de habitaciones que cumplen, al menos, con los requisitos mínimos requeridos para que todos los habitantes del país satisfagan esta necesidad esencial. Este concepto debe diferenciarse del de demanda, el cual corresponde a la vivienda que la población puede acceder a través de la compra o renta a un precio (o alquiler) determinado.

**NORMA:** Disposición que establece criterios y lineamientos, a través de parámetros cuantitativos o cualitativos, y que regula las acciones de las personas e instituciones en el desempeño de su función.

**NORMALIZACIÓN:** Acción y efecto de normalizar. Proceso cuyo objetivo es el establecer un conjunto de normas.

**NORMALIZAR:** Establecer criterios o lineamientos, cuantitativos o cualitativos, que regulen, ya sea el accionar de personas o instituciones, o bien la calidad de materiales o productos.



**NOTARIO:** Persona investida por el Estado, que da fe pública para hacer constar la autenticidad de los actos y hechos que la requieran, ya sea por disposición de la Ley o atendiendo a su naturaleza.

**OFICINA ÚNICA MUNICIPAL DE TRÁMITES PARA VIVIENDA:** Es la instancia directa encargada de atender a los productores de vivienda en lo que se refiere a la resolución de los permisos y licencias para la edificación de vivienda, desde la adquisición del terreno hasta la titulación de la vivienda.

**ONAVIS:** Organismos de vivienda con cobertura de atención en todo el territorio nacional, que tienen por objeto otorgar financiamiento y créditos, en apoyo de la producción, adquisición de viviendas, mejoramientos habitacionales y pago de pasivos, tal es el caso del INFONAVIT, del FOVISSSTE, del FOVI y del FONHAPO.

**OREVIS:** Organismos de naturaleza estatal encargados de atender la demanda habitacional en el marco de sus respectivos ámbitos de competencia. Actualmente existen 37 de estos organismos.

**ORGANISMOS PÚBLICOS DE VIVIENDA:** Concepto que considera a los ONAVIS, a los OREVIS y a los organismos municipales de vivienda.

**PERMISO DE CONSTRUCCIÓN:** Documento en que la autoridad otorga a los propietarios, autorización para la construcción, demolición, ampliación o mejoramiento de un inmueble. Después de haber cubierto los requisitos que señala la Ley.

**POBLACIÓN OCUPADA:** Personas de 12 años o más que realizan alguna actividad económica, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie. Incluye a las personas que ayudan en el predio, fábrica, tienda o taller familiar sin recibir sueldo o salario de ninguna especie, así como a los aprendices o ayudantes que trabajan sin remuneración.

**PROGRAMA DE AHORRO Y SUBSIDIOS PARA LA VIVIENDA PROGRESIVA (VIVAH):** Programa operado por la SEDESOL para beneficiar con una vivienda, a familias con ingresos de hasta 2.5 salarios mínimos.

**PROGRAMA ESPECIAL DE CRÉDITO Y SUBSIDIOS A LA VIVIENDA (PROSAVI):** Programa impulsado por el FOVI para beneficiar a familias, con ingresos de hasta 6 salarios mínimos mensuales que deseen adquirir viviendas hasta de 55,000 UDI's. El Gobierno Federal otorga a cada familia un subsidio hasta por 25,000 UDI'S, como complemento del pago de su enganche.

**PROPIEDAD EJIDAL:** Propiedad de interés social creada en el Artículo 27 Constitucional para campesinos mexicanos por nacimiento, constituida por las tierras, bosques y aguas que el Estado les entrega gratuitamente en propiedad inalienable, intransmisible, inembargable e imprescriptible. Su aprovechamiento y explotación están sujetos a las modalidades establecidas por la ley, bajo la orientación del Estado, en cuanto a la organización de su administración interna. Este tipo de propiedad se basa en la cooperación y el aprovechamiento integral de sus recursos naturales y humanos, mediante el trabajo de sus propietarios en propio beneficio.

**PROSAVI:** Ver Programa Especial de Créditos y Subsidios a la Vivienda.

**REDENSIFICACIÓN:** Proceso para incrementar la población de un área o zona en función de variables, tales como la dotación de infraestructura y equipamiento (servicios establecidos, intensidad de uso). Se incorpora como parte de la planeación urbana y surge de los programas de desarrollo, según los usos establecidos en los programas, para alcanzar condiciones de mejoramiento para la población y mejor uso de los servicios públicos.

**REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA:** Proceso administrativo por medio del cual se atribuye a alguien la propiedad de una porción de territorio mediante un título legalmente expedido por la autoridad competente.

**REHABILITACIÓN:** Obras mayores en las que se precisa de la participación de un profesional de la construcción; su principal objetivo es recuperar el valor de uso y financiero del inmueble propiciando la recuperación de sus espacios y de la función estructural de sus elementos con base en un uso adecuado.

**RESERVA:** Áreas de un centro de población que serán utilizadas para su crecimiento.

**RESERVA TERRITORIAL:** Áreas que por determinación legal y, con base en un plan específico, serán utilizadas para el crecimiento de un centro de población con la prohibición estricta de darle otros usos diferentes a los especificados por las declaratorias de usos y destinos.

**REZAGO HABITACIONAL:** Número de viviendas que por sus características de ocupación (hacinamiento) y componentes materiales en la edificación (deterioro) no satisfacen un mínimo de bienestar para sus ocupantes. Existen dos tipos de rezago habitacional, el de atención de vivienda nueva (cuantitativo) y el de ampliaciones y mejoramientos (cualitativo).

**REZAGO HABITACIONAL (ASPECTO CUALITATIVO):** Se refiere al número de viviendas que ya existen en el inventario habitacional, pero que por las características de su ocupación y de la calidad de los materiales utilizados en la edificación, no satisfacen un mínimo de bienestar para sus ocupantes. Para subsanar estas deficiencias, es necesario llevar a cabo ampliaciones o mejoramientos a dichas viviendas. Cabe hacer notar, que este concepto no implica la construcción de nuevas viviendas, tan solo, el hacer adecuadas las ya existentes, e impedir que su deterioro las convierta en viviendas inadecuadas y pasen entonces, a formar parte del rezago cuantitativo.

**REZAGO HABITACIONAL (ASPECTO CUANTITATIVO):** Es el que refleja la ausencia o falta de la vivienda en términos reales. Este concepto se obtiene al calcular los hogares sin vivienda (comúnmente llamado "Déficit") y por las viviendas ya existentes en el inventario habitacional, que es necesario sustituir, debido a la mala calidad de los materiales utilizados en la edificación o bien que han llegado al término de su vida útil.

**SOCIEDADES FINANCIERAS DE OBJETO LIMITADO (SOFOLLES):** Intermediarios financieros establecidos en 1995 como personas morales que otorgan créditos para sector o actividad determinada, como el hipotecario. Se diferencian de los bancos principalmente en que no pueden captar por ventanilla depósitos a la vista y a plazo del público.

**SUBSIDIO AL FRENTE (O DIRECTO, O A LA DEMANDA):** Traslado de recursos por parte del Gobierno Federal que se entrega directamente al interesado para un fin determinado, como puede ser la adquisición de una vivienda.

**SUELO (TIERRA):** Territorio superficial considerado en función de sus cualidades productivas, así como de sus posibilidades de uso, explotación o aprovechamiento; se le clasifica o distingue, según su ubicación, como suelo urbano y suelo de conservación.

**SUELO URBANO:** Constituyen el suelo urbano las zonas que el Programa General clasifique como tales, por contar con infraestructura, equipamiento y servicios y por estar comprendidas fuera de las poligonales que determina el Programa General para el suelo de conservación.

**TASA DE INTERÉS:** Relación que existe entre el capital de préstamo y la cantidad de ingreso excedente que le proporciona a su propietario. Es una proporción que se expresa en términos de porcentaje.

**TENENCIA DE LA TIERRA:** Acción de poseer físicamente una superficie de tierra determinada. Puede suceder que ambas calidades, tenencia y propiedad, coincidan en una misma persona; o bien, que el poseedor ostente sólo esta calidad llegando con el tiempo a adquirir la propiedad por cualesquiera de los medios que señalen las leyes, tales como la herencia, la prescripción positiva, la donación, etcétera.

**TENENCIA DE LA VIVIENDA:** Situación legal o de hecho en virtud de la cual los ocupantes habitan la vivienda. Se considera únicamente la "propiedad" de la vivienda sin importar la del terreno. La tenencia se clasifica en propia y no propia, y al interior de éstas, respectivamente, según su clase en: pagándose, pagada, otra situación, y; en rentada, y otra situación.

**TIPOLOGÍA DE VIVIENDA:** Características de agrupación de los locales construidos por habitación.

Tipo de Vivienda	Promedio de Construcción m2
Básica	hasta 30
Social	de 31 a 45
Económica	de 46 a 55
Media	de 56 a 100
Media Alta	de 101 a 200
Residencial	más de 200

**Nota:** Cabe mencionar, que para el presente instrumento se utiliza esta tipología de vivienda, acorde con los tiempos actuales. Será también la que se consensuará cuando se proponga incluir en el proyecto de nueva Ley de Vivienda.

**UDI:** Ver Unidad de Inversión.

**UNIDAD DE INVERSIÓN (UDI):** Unidad de cuenta de valor real constante, en la que pueden denominarse títulos de crédito, salvo cheques, y en general contratos mercantiles u otros aspectos. Su valor diario se calcula conforme a la inflación de la quincena anterior.

**URBANIZACIÓN (PROCESO DE):** Proceso de transformación de los patrones culturales y formas de vida rurales de la población en patrones culturales y formas de vida urbanas, ya sea por

concentración de la población en núcleos urbanos o por difusión creciente de los patrones urbanos. Este proceso se da básicamente por la acumulación sucesiva de la población en núcleos urbanos, coincidente con la acumulación de tecnologías y recursos que permiten o han permitido la transformación cultural del medio, manifestada entre otros aspectos en el desarrollo de diversas actividades diferentes a las agropecuarias y la institución de múltiples elementos de infraestructura y equipamiento de servicios.

**VIVAH:** Ver Programa de Ahorro y Subsidio para la Vivienda Progresiva.

**VIVIENDA:** Espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir; esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente. Las viviendas se diferencian en particulares y colectivas. Se considera como entrada independiente al acceso que tiene la vivienda por el que las personas pueden entrar o salir de ella sin pasar por el interior de los cuartos de otra. Cualquier espacio delimitado que en el momento del Censo se utilice para alojamiento, aunque haya sido construido para fin distinto al de habitación (faros, escuelas, cuevas, bodegas, tiendas, fábricas o talleres) se considera como vivienda. Los locales que hayan sido construidos para habitación pero que en el momento del Censo se destinan para usos distintos no se consideran como vivienda.

**VIVIENDA BÁSICA:** Es la vivienda con una superficie de construcción que alcanza hasta los 30 metros cuadrados. Generalmente, es de carácter progresivo.

**VIVIENDA COLECTIVA:** Es aquella vivienda destinada al alojamiento de personas que por motivos de asistencia, salud, educación, religión, disciplina o servicio, deben cumplir con reglamentos de convivencia y comportamiento. Se clasifican en: hotel, motel, posada, mesón, pensión, casa de huéspedes, casa de asistencia, hospital, sanatorio, clínica, casa de salud, orfanatorio, hospicio, asilo, casa cuna, casa hogar, internado escolar, residencia estudiantil, convento, monasterio, seminario, congregación religiosa, cárcel, prisión, reclusorio, reformatorio, consejo tutelar, centro de rehabilitación para infractores, correccional, penitenciaría, colonia penal, campamento de trabajo, barraca de trabajadores, plataforma petrolera, cuartel, campamento, guarnición, base, destacamento de policía, militar o naval, albergue o dormitorio público, campamento de refugiados o damnificados, burdel o prostíbulo, etcétera.

**VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL:** Definida en la Ley Federal de Vivienda como aquella cuyo valor, al término de su edificación, no exceda de la suma que resulte de multiplicar por diez el salario mínimo general elevado al año, vigente en la zona de que se trate. La Alianza para la Vivienda 1995–2000 actualizó esta definición ampliando su rango a quince salarios mínimos elevados al año. Sin embargo, y dado que incluye una amplia gama de productos, para efectos del presente Programa, esta vivienda se considera como la de tipos básica y social.

**VIVIENDA DIGNA:** Es considerado como el límite inferior al que se pueden reducir las características de la vivienda sin sacrificar su eficacia como satisfactor de las necesidades básicas, no suntuarias, habitacionales de sus ocupantes. Este tipo de vivienda cumpliría simultáneamente con los siguientes requisitos: a) estar ocupada por una familia, b) no tener mas de 2.5 habitantes por cuarto habitable; c) no estar deteriorada, d) contar con agua entubada en el interior, e) contar con drenaje; f) contar con energía eléctrica. Adicionalmente, la vivienda debe proveer entre otras, las siguientes condiciones: protección, para aislar en forma suficiente, permanente y regulable a voluntad, de los

agentes exteriores potencialmente agresivos, de origen climático, residual, de catástrofes naturales, etc.; condiciones de higiene suficientes para reducir enfermedades patógenas imputables a las características de la casa habitación, tales como: ventilación, asoleamiento e iluminación, espacio útil por ocupante que evite el hacinamiento (proximidad obligada, persistente, interferencia entre los ocupantes de un recinto o vivienda), flexibilidad e idoneidad en las instalaciones para el almacenamiento de agua potable, disposición y eliminación adecuada de residuos. Asimismo, debe permitir privacidad externa e interna, comodidad y funcionalidad mediante un diseño idóneo y uso correcto de los materiales de construcción que propicie la expresión cultural de sus ocupantes; localización adecuada y seguridad en la tenencia.

**VIVIENDA ECONÓMICA:** Es la vivienda con una superficie de construcción variable entre 46 y 55 metros cuadrados.

**VIVIENDA MEDIA:** Es la vivienda con una superficie de construcción variable entre 56 y 100 metros cuadrados.

**VIVIENDA MEDIA ALTA:** Es la vivienda con una superficie de construcción variable entre 101 y 200 metros cuadrados.

**VIVIENDA PARTICULAR:** Vivienda destinada al alojamiento de una o más personas que forman uno o más hogares. Se clasifica en: casa independiente, departamento en edificio, vivienda en vecindad, cuarto en azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, y refugio.

**VIVIENDA POPULAR:** Definida en la Alianza para la Vivienda como aquella cuyo valor al término de su edificación, no exceda de la suma que resulte de multiplicar por veinticinco el salario mínimo general elevado al año, vigente en el área geográfica de que se trate. Sin embargo, y dado que incluye una amplia gama de productos, para efectos del presente Programa, se considera como la vivienda de tipo económica.

**VIVIENDA PROGRESIVA:** Considera las viviendas con desarrollo gradual, a partir de una unidad básica de servicios y/o un espacio habitable de usos múltiples. Su terminación definitiva se realiza por etapas de acuerdo con la disponibilidad de recursos económicos y necesidades de los propios usuarios.

**VIVIENDA RESIDENCIAL:** Es la vivienda con una superficie de construcción mayor a 200 metros cuadrados.

**VIVIENDA RURAL:** Es aquella cuyas características deben ser congruentes con las condiciones económicas y sociales del agro mexicano, tanto las que prevalecen globalmente como las que se presenten de manera específica en cada micro región.

**VIVIENDA SOCIAL:** Es la vivienda con una superficie de construcción variable entre 31 y 45 metros cuadrados.



## 9. Bibliografía Consultada.

### 9.1 Bibliografía.

1. Ackoff, Russell L, **Planificación de la empresa del futuro**, 15a.reimp, Limusa Noriega Editores, México, 2000
2. Arnal Simón, Luís, Max Betancourt Suárez, **Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal**, Ed. Trillas, Agosto 1998.
3. Arnal Simón, Luís, Max Betancourt Suárez, **Normas de Ordenación**, Ed. Trillas, Agosto 1998.
4. Arnal Simón, Luís, Max Betancourt Suárez, **Reglamento de Construcciones del Distrito Federal**, Ed. Trillas, Agosto 1998.
5. Arnal Simón, Luís, Max Betancourt Suárez, **Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal**, Ed. Trillas, Agosto 1998.
6. Baca Urbina Gabriel, **Evaluación de proyectos**, 3ª.ed., McGrawHill Interamericana, México, 1997
7. Barandirán, Rafael, **Diccionario de términos financieros**, 4a. ed., Trillas, México, 1996.
8. Buchahin Abulhosn, Samir, **Evaluación integral de un proyecto de inversión**, CMIC, México D.F, Junio 2002.
9. Catalán Valdés, Rafael, **Las nuevas políticas de vivienda**, México, Fondo de Cultura Económica, 1993.
10. Coss Bu, Raúl, **Análisis y evaluación de proyectos de inversión**, Limusa-Noriega Editores, México, 1997.
11. Deyta Pantoja, Miguel Ángel, **Metodología para el reciclamiento del suelo en el D.F., para vivienda de interés social**. Tesis de maestría en ingeniería, FI-UNAM, 2004
12. Eibenschutz Hartman, Roberto, Guillermo Flores Villasana, **La vivienda del Distrito Federal en el año 2000**, México, Gobierno del DF.: Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), 2000.
13. Erossa Martín, Victoria Eugenia, **Proyectos de inversión en Ingeniería (su metodología)**, Limusa, México, 1991.
14. Estrada, Javier, ***The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach (II)***. Emerging Markets Quarterly, Spring, 2001
15. Estrada, Javier, ***The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach***. Emerging Markets Quarterly, Fall, 2000
16. Fisher, Laura y Navarro, Alma, **Introducción a la investigación de mercados**, Interamericana, México, 1985.
17. Gallardo Cervantes, Juan, **Formulación y evaluación de proyectos de inversión**, McGraw-Hill, México, 1998.

18. García Mendoza, Alberto, **Evaluación de proyectos de inversión**, 1a. ed., McGrawHill, México, 1998.
19. Gido, Jack y Clements James, P., **Administración exitosa de proyectos**, Internacional Thomson Editores, México, 1999.
20. Gitman, Lawrence J., **Fundamentos de administración financiera**, 7a ed., Imprim. México: Oxford University, c1997, 1077 p.: il. Traducción de: Principles of managerial finance
21. Gómez A. J. (coord.), **Guía para la formación y el desarrollo de su negocio**, Nacional Financiera e IMEF, A.C., México, 1992
22. Gómez Ceja, Guillermo, **Planeación y organización en las empresas**, McGrawHill, México, 1994.
23. Hernández Hernández, Abraham y Hernández Villalobos, Abraham, **Formulación y evaluación de proyectos de inversión**, 2ª.ed., ECAFSA, México, 2000
24. Huerta Ríos, Ernestina y Siu Villanueva, Carlos, **Análisis y evaluación de proyectos de inversión para bienes de capital**, 3a. ed., Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., México, 2000.
25. Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, **Guía para la presentación de proyectos**, 19a. ed., Siglo XXI, México, 1991.
26. Kolher, Heinz, **Estadística para negocios y economía**, CECSA, México, 1998.
27. Koontz, Harold y O'Donnell, Cyril, **Curso de administración moderna un análisis de sistemas y contingencias de las funciones administrativas**, 2a. ed., McGraw-Hill, México, 1984.
28. Kotler, Philip, **Dirección de mercadotecnia, análisis, planeación y control**, Diana, México, 1985.
29. Ley General de Sociedades Mercantiles, PAC, México, 2001.
30. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Delma, México,
31. Morales Castro José Antonio y Arturo Morales Castro, **Proyectos de Inversión**. 1ª.ed., Gasca-Sicco, México, 2004
32. Perdomo Moreno, Abraham, **Elementos básicos de administración financiera**, 4a. ed., ECASA, México, 1994.
33. Porter, Michael, **Ventaja competitiva**. CECSA, México, 1992
34. Pride W. M. y Ferrel O.C., **Marketing decisiones y conceptos básicos**, 1a. ed., Interamericana, México, 1982.
35. Reyes Ponce, Agustín, **Administración de empresas teoría y práctica**, 2a. parte, Limusa, México, 1983.
36. Rodríguez Valencia, Joaquín, **Cómo elaborar y usar los manuales administrativos**, 2a. ed., ECASA, México, 1996.
37. Saavedra García, María Luisa, **Valuación de empresas. Enfoques teóricos y aplicación de los modelos Black y Scholes, valor económico agregado y flujo de efectivo disponible en México: 1991-2000**. Tesis de doctorado en administración, FCA-UNAM, 2002



38. Sánchez B. Genaro, **Manual para la identificación, formulación y evaluación de microproyectos**, Nacional Financiera, México, 1993
39. Secretaría de Desarrollo Social, **Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006**, 1ª.ed., México, 2001, ISBN 968-7729-10-X
40. Stewart, G. Bennett III, Joel Stern, **All About EVA The Real Key to Creating Wealth, EVALuation**, Stern Stewart y Co. Research, United States of America, January, 2001, pp. 1-16.
41. Stewart, G. Bennett III, Joel Stern, **The Quest for Value. The EVA Management Guide**, Harper Collins, Publisher Inc., United States of America, 1991
42. Van Horne, James C., **Administración financiera**, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1997.
43. Weston, J. Fred y Brigham, Eugene F., **Fundamentos de administración financiera**, 10a. ed., McGraw-Hill, México, 1994.

## 9.2 Hemerografía.

1. Aldana Hernández, Socorro y Jorge González Durán, **Vivienda con valor**, Ejecutivos de finanzas, IMEF, Mayo, Año XXXIV, No. 29, 2005, pp. 23-25
2. Arias, Jesús, **Vertiginoso empuje del crédito hipotecario**. Real Estate Market & Lifestyle. La guía inmobiliaria de México, No. 17, 2005, pp. 70-83
3. CEESP, **Materias primas talón de Aquiles de la construcción**. Real Estate Market & Lifestyle. La guía inmobiliaria de México, No. 18, 2005, pp. 85-88
4. CIHAC, **Catálogo CIHAC de la Construcción**, México D.F., 5ª.ed.
5. Escobosa, Mario, **Reforma fiscal 2005. Impacto en el sector inmobiliario**. Real Estate Market & Lifestyle. La guía inmobiliaria de México, No. 18, 2005, pp. 78-82
6. Fernández Alonso, Lorenzo, **Modelos de medición de la creación de valor en las empresas**, Ejecutivos de finanzas, IMEF, Diciembre, Año XXXI, No. 12, 2002, pp. 28-40
7. Finch Brian, **Cómo desarrollar un Plan de Negocios**, The Sunday Times, Editorial Gedisa, España, 2002
8. Gobierno del Distrito Federal, **Gaceta de Gobierno del Distrito Federal**, México D.F, Abril 1997,
9. González Zepeda, Christian Abraham, Aarón Lemus Bernal, **El plan de negocios: requisito para un financiamiento por Nacional Financiera**, Emprendedores, FCA, Marzo-Abril 2005, pp. 52-54
10. Herrera Avendaño, Carlos Eduardo, **Diagnostico del proyecto de inversión**, Adminístrate Hoy, Gasca Sicco, Diciembre, Año X, No. 115, 2003, pp. 36-43
11. Herrera Avendaño, Carlos Eduardo, **El proyecto de inversión y su estudio de mercado**, Adminístrate Hoy, Gasca Sicco, Septiembre, Año X, No. 113, 2003, pp. 45-55
12. Ibarra Mendoza, María Elizabeth y Arturo Morales Castro, **¿Cuánto vale mi empresa?**, Adminístrate Hoy, Gasca Sicco, Noviembre, Año XI, No. 127, 2004, pp. 32-50

13. Laniado Seade, Daniel, **Creación de valor en las empresas: el papel de las finanzas y la gestión**, Ejecutivos de finanzas, IMEF, Diciembre, Año XXXI, No. 12, 2002, pp. 19-27
14. Laniado Seade, Daniel, **Creación de valor: un enfoque práctico**. Boletín Técnico IMEF, 2002
15. Mascareñas Pérez Iñigo, Juan, **Métodos de valoración de empresas de la nueva economía**, *Contabilidad y finanzas*, vol. 88, mayo 2000, pp. 6-12
16. Rodríguez Franco, Jesús, Alberto I. Pierdant Rodríguez, **El plan de negocios una buena herramienta para iniciar una empresa**, Emprendedores, FCA, Marzo-Abril 2005, pp. 30-32
17. Saavedra García, María Luisa, **La gerencia estratégica de costos y la generación de valor en las empresas**, Administrate Hoy, Gasca Sicco, Enero, Año XI, No. 129, 2005, pp. 18-27
18. Vázquez, Ricardo, **Vivienda: Un negocio de 14 mil millones de dólares**. Real Estate Market & Lifestyle. La guía inmobiliaria de México, No. 17, 2005, pp. 27-37

### 9.3 Sitios Web.

1. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, **Gestión de Proyectos**. *Grupo de Gestión de la Tecnología*. España: Universidad Politécnica de Madrid.  
<<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/gproyectos.htm>>
2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, **Gestión de Proyectos. Planificación y control. La oferta**. *Grupo de Gestión de la Tecnología*. España: Universidad Politécnica de Madrid.<<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/planificacion/oferta.htm>>
3. <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/bdine/bancos.htm>
4. <http://estadistica.conafovi.gob.mx/index.php>
5. [http://www.condusef.gob.mx/cuadros\\_comparativos/banca\\_multiple/credito\\_hipotecario/caracteristicas.htm](http://www.condusef.gob.mx/cuadros_comparativos/banca_multiple/credito_hipotecario/caracteristicas.htm)
6. [http://www.condusef.gob.mx/informacion\\_sobre/sofoles/sofoles\\_hip.htm](http://www.condusef.gob.mx/informacion_sobre/sofoles/sofoles_hip.htm)
7. <http://www.dgbiblio.unam.mx> (Base de datos ABI)
8. <http://www.fonhapo.gob.mx/>
9. <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp>
10. <http://www.infonavit.gob.mx>
11. <http://www.sedesol.gob.mx/index/main.htm>
12. <http://www.sternstewart.com>. 2000 Stern Stewart Performance Ranking México
13. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, **El ISSSTE en cifras**,<[http://www.fovissste.gob.mx/wb2/Fovissste/Fovi\\_EL\\_FOVISSSTE\\_en\\_cifras](http://www.fovissste.gob.mx/wb2/Fovissste/Fovi_EL_FOVISSSTE_en_cifras)>
14. Juárez, V. M, **Condiciones de la vivienda en la zona metropolitana del Valle de México en el año 2000**. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2003, vol. VII, núm. 146(040). <[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(040\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(040).htm)> [ISSN: 1138-9788]

15. Servicio de Estudios Económicos, **Empresas desarrolladoras de viviendas en México**. *Situación Inmobiliaria. Estudio trimestral especializado en el sector de la construcción, el mercado inmobiliario y su financiación en México, junto con el entorno económico y financiero en el que se desarrollan*. México: BBVA Bancomer, Julio 2005. <[http://serviciodeestudios.bbva.com/TLBB/fbin/0507\\_SituacionInmobiliariaMexico\\_01\\_tcm208-47998.pdf](http://serviciodeestudios.bbva.com/TLBB/fbin/0507_SituacionInmobiliariaMexico_01_tcm208-47998.pdf)>
16. Servicio de Estudios Económicos, **Mercado de suelo en México**. *Situación Inmobiliaria. Estudio trimestral especializado en el sector de la construcción, el mercado inmobiliario y su financiación en México, junto con el entorno económico y financiero en el que se desarrollan*. México: BBVA Bancomer, Noviembre 2004. <[http://serviciodeestudios.bbva.com/TLBB/fbin/0411\\_SituacionInmobiliariaMexico\\_02\\_tcm208-47990.pdf](http://serviciodeestudios.bbva.com/TLBB/fbin/0411_SituacionInmobiliariaMexico_02_tcm208-47990.pdf)>
17. Servicio de Estudios Económicos, **Mercado de vivienda**. *Situación Inmobiliaria. Estudio trimestral especializado en el sector de la construcción, el mercado inmobiliario y su financiación en México, junto con el entorno económico y financiero en el que se desarrollan*. México: BBVA Bancomer, Enero 2006. <[http://serviciodeestudios.bbva.com/TLBB/fbin/0601\\_SituacionInmobiliariaMexico\\_04\\_tcm208-56405.pdf](http://serviciodeestudios.bbva.com/TLBB/fbin/0601_SituacionInmobiliariaMexico_04_tcm208-56405.pdf)>

