



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**DESARROLLO DE UN MODELO DE ANALISIS
FINANCIERO PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
ECONOMICA PARA LA CONSTRUCCION DE UN EDIFICIO
MULTIFAMILIAR EN PORLAMAR, ISLA DE MARGARITA**

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello,

Por:

ANDREAS SANCHEZ-VEGAS

Como requisito parcial para optar al grado de:
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Asesor

Ana Julia Guillén

Caracas, Febrero de 2.006



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**DESARROLLO DE UN MODELO DE ANALISIS FINANCIERO PARA EL ESTUDIO DE
FACTIBILIDAD ECONOMICA PARA LA CONSTRUCCION DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR
EN PORLAMAR, ISLA DE MARGARITA**

Autor: Andreas Sánchez-Vegas

Asesor: Ana Julia Guillén

Año 2008

Resumen

Para procesar los datos obtenidos se desarrollo un modelo matemático para ayudar a la Promotora Cumanagoto 2010 en la toma de decisión de desarrollar o no dicha complejo habitacional en Margarita. Dicho modelo fue desarrollado en Visual Basic para Excel, y el cual esta estructurado en los siguientes 6 módulos de cálculo (Estudio de Mercado, Análisis de Riesgo, Flujo de Desembolso, Estudio de Demanda y Flujo de Caja).. En el análisis de Riesgo: tomando como base los resultados del estudio de costo por partida y asumiendo que dichas desviaciones tienen un comportamiento estadístico triangular, se creó un módulo que cuantifica el riesgo asociado con este proyecto basado en la metodología de MonteCarlo. El caso de los costos unitarios se detecto una desviación del 20 % impactando de manera significativa el costo total del desarrollo. El flujo de Desembolso en este módulo, se introduce las fechas de inicio de cada una de las actividades a desarrollar y el tiempo de ejecución de las mismas, con ello el modelo en base al costo de dichas actividades crea el Flujo de Desembolso que se requiere para construir el proyecto habitacional. El Estudio de la Demanda cuantifica el costo de los apartamentos y estima en base a la ley de política habitacional el perfil del profesional que puede adquirir dichos apartamentos tomando en consideración el estudio del poder adquisitivo de los profesionales residenciados en las regiones cercanas a Porlamar. Los profesionales con capacidad de pago tienen como promedio mas de seis de experiencia) .Por último el flujo de caja: es para calcular el beneficio económico de desarrollar este proyecto habitacional fue necesario plantearse los siguientes planes de venta y de Pre-Venta. A partir de los resultados del estudio de factibilidad económica la construcción de un edificio multifamiliar en Porlamar, isla de margarita, se concluye que este proyecto en su fase de visualización es factible económicamente y que se puede avanzar a la fase (conceptualización) proyecto para un mayor precisión al nivel del alcance, recursos, tiempo y costos.

Palabras Clave: Modelo Matemático, Estadística, Fases del Proyecto

Dedicatoria

*A mi padre por el entusiasmo al conocimiento,
Y a mi madre, por enseñármelo*

Agradecimientos

A mi profesor Álvaro Latorre por su especial apoyo en la elaboración de este trabajo de grado y a mi empresa Excel-Tec por su invaluable ayuda técnica y moral durante todo mi Post-Grado

Índice General

	Pág.
Capitulo I: Planteamiento del Problema	1
1.1. Objetivos de la Investigación	2
1.1.1. Objetivo General	2
1.1.2. Objetivos Específicos	2
1.2. Alcance y Justificación	2
1.3. Limitaciones	3
Capitulo II: Marco Conceptual	5
2.1. Antecedentes de Investigación	5
2.2. Bases Conceptuales	5
2.3. Infografía	12
Capitulo III: Marco Organizacional	16
3.1. Sector	16
3.2. Consumidor	18
3.3. Agente Regulador: La Banca, El Estado , El Mercado	18
3.3.1. La Banca	18
3.3.2. El Estado	22
3.3.3. El Mercado	27
Capitulo IV: Marco Metodológico	31
4.1. Tipo y diseño de Investigación	31
4.2. Unidad de Análisis	32
4.3. Variables	32
4.3.1. Variables del Proceso	32
4.3.2. Definición conceptual de variables	34
4.3.3. Definición operacional de variables	35
4.4. Ámbitos de la Estadísticas	35
4.4.1. Ámbito Poblacional	35
4.4.2. Ámbito Geográfico	35
4.4.3. Ámbito Temporal	36
	37

Contenido (Cont.)

Capitulo V: Recolección, Procesamiento y Análisis de datos	
Capitulo VI: Procedimiento	41
Capítulo VII: Discusión de Resultados	48
Capitulo VIII: Cronograma del Proyecto	50
Capitulo IX: Presupuesto	51
Capitulo X: Referencias Bibliográficas	52

Índice de Figuras

	Pág.
1. Estructura Organizativa de la Empresa.	17
2. Evolución de la Cartera de Crédito en Venezuela.	21
3. Distribución de los Créditos Otorgados a nivel nacional.	21
4. Eficiencia en el Manejo de Riesgo según Basilea II.	22
5. Distribución de los costos unitarios de los apartamentos ubicados en Lechería.	38
6. Costos en función de los metros cuadrados en Lechería.	38
7. Modelo de Inversión de Inmuebles.	41
8. Módulo Estructura de Costo.	41
9. Estimación de los Costos del Proyecto.	42
10. Análisis Pareto.	43
11. Análisis de Riesgo.	43
12. Distribución de las Actividades en el tiempo.	44
13. Flujo de Desembolso.	44
14. Estudio de Mercado.	45
15. Estudio de la Demanda.	46
16. Flujo de Caja.	47
17. Árbol de Decisión.	47

Índice de Tablas

	Pág.
1. Resultados del Análisis de Datos de Estudio de Mercado	37
2. Distribución por Partidas.	39
3. Sueldos de los Profesionales según sus años de Experiencia.	40

Introducción

Dentro del marco del ciclo de vida del proyecto, el presente estudio representa la primera fase de la visualización de un proyecto, con sus productos fundamentales para la toma de decisión de seguir o no a la siguiente fase del proyecto (conceptualización). Este estudio no pretende ser un estudio de factibilidad exhaustivo, ya que no se presentara el estudio de factibilidad técnica. El hecho de haber tomado en cuenta solo el estudio de factibilidad económica se debe por la naturaleza del proyecto estudiado (Para los proyectos de construcción convencionales de edificios residenciales no existe hoy en día, ninguna dificultad de ingeniería mas allá de lo normal y por ende ninguna dificultad técnica). Este estudio de factibilidad económica tendrá como fin presentar una serie de productos como los riesgos económicos, una estimación del flujo de caja durante el proyecto y una serie de escenarios de planes de financiamiento. Los productos anteriormente mencionados son hoy en día, un requisito fundamental para la otorgación de créditos por entidades bancarias (Requisitos SUDEBAN) y por ende indispensable para terminar con éxito cualquier proyecto de magnitud. Además este estudio estará acompañado de un pequeño estudio de mercado de los apartamentos en Lecherías, ciudad que se selecciono por sus particularidades comunes; el turismo, por el poder adquisitivo de la población residentes en estas urbes, costos de materiales de construcción y que están englobadas dentro de una conurbación en plena expansión y desarrollo. Las herramientas vinculadas al cálculo de estadísticas y costos (Crystall Ball, Excel), el análisis del marco jurídico y bancario fueron y los manuales de costos por partida del colegio de ingenieros de Venezuela fueron los principales insumos para poder generar los productos para la toma de decisión. El modelo de estudio económico es capaz de generalizar (económicamente) y eficientemente un proyecto de complejidad media de forma rápida para una toma de decisión efectiva, cubriendo entonces las expectativas de las organizaciones de aumentar el desempeño de los gerentes y de los analistas de proyectos. Un análisis post-mortem del proyecto de construcción seria ideal para visualizar las disparidades entre el modelo y lo real, identificar las incongruencias y planificar los correctivos necesarios.

Capítulo I: Planteamiento del Problema

La isla de Margarita ha estado alejada de los problemas socio-económicos que han afectado la construcción de viviendas y de complejos habitacionales que vive la Venezuela continental por su condición de isla turística y de zona libre de impuestos. Porlamar es la capital financiera y de mayor actividad de la isla siendo la ciudad mas poblada de Margarita¹ y es la zona donde se va a realizar el estudio de factibilidad económica del proyecto inmobiliario. Al igual que el continente venezolano, la isla de Margarita ha tenido un gran crecimiento demográfico lo cual, sin embargo, no ha sido acompañado por un aumento comparable en el sector de la construcción para satisfacer la gran demanda de la población. El terreno objeto del proyecto de construcción se ubica en un sector que forma parte del eje de desarrollo de la ciudad de Porlamar. Ese terreno tiene las dimensiones requeridas por ley para la construcción de un edificio, y por su ubicación tiene la posibilidad de ser un edificio de nueve plantas. Distintos anteproyectos fueron considerados, todos respetuosos de las normas vigentes en el municipio. La factibilidad técnica de cada uno de esos anteproyectos no presenta ninguna dificultad, sin embargo, no se puede decirse de su factibilidad económica. Teniendo en cuenta la pluralidad de los anteproyectos, es preciso elaborar un modelo financiero que permita arrojar resultados confiables en cuanto a la factibilidad económica.

A la luz de estas consideraciones, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles elementos deben tomarse en consideración para el desarrollo de un modelo financiero que sirve como herramienta de apoyo para el estudio de factibilidad económica en distintos escenarios de construcción para un edificio multifamiliar en Porlamar, isla de Margarita?

(1). 100.000 Hab. fuente: Venezuela en Datos 2007

1.1. Objetivos de la Investigación

1.1.1. Objetivo General:

Desarrollar un modelo financiero que sirva como herramienta de apoyo para el estudio de factibilidad económica de un edificio multifamiliar en Porlamar, isla de Margarita.

1.1.2. Objetivos Específicos:

- Establecer las premisas que requiere el modelo económico para su desarrollo.
- Establecer las variables económicas para la construcción del desarrollo
- Programar (a partir del software Cristal Ball) el modelo de factibilidad económica
- Definir de los escenarios del modelo factibilidad con sus pruebas correspondiente al edificio multifamiliar
- Definir el contenido del informe del estudio de factibilidad a partir de los datos arrojados por el modelo análisis financiero.
- Efectuar un estudio de mercado que permita cuantificar la demanda de viviendas que justifique la ejecución del proyecto de construcción.
- Establecer, mediante una evaluación económica, la viabilidad, conveniencia y oportunidad de desarrollar el proyecto de inversión.

1.2. Alcance y Justificación

La inestabilidad económica generada por múltiples factores tales como la inflación, el control de cambio monetario, la inseguridad jurídica directamente relacionada a la contratación (maquinarias, equipos, personal), el alto costo de los seguros, ha provocado una disminución de la actividad inmobiliaria en el país. Se entiende que los empresarios y

promotores tienen que tener un alto margen de ganancia para poder paliar el riesgo económico en el momento de invertir en un proyecto. Este caso es aun mas cierto en el área de negocio de la construcción. A pesar del esfuerzo del estado en controlar la inflación y el abastecimiento de materia prima para la construcción, las empresas de construcción consideran que el riesgo económico es demasiado alto para poder realizar obras de gran y pequeña inversión.

Últimamente la inseguridad física se ha sumado dentro de los riesgos que hoy tienen los contratistas en trabajar en las obras, agregando gastos adicionales en la estructura de costo del proyecto. Para poder realizar una construcción inmobiliaria, hay que convencer al promotor y/o constructor que el proyecto tiene un beneficio seguro sin mayor riesgo económico a partir de un análisis de riesgo basado en una variedad de escenarios económicos de la región y el país. Hay que tomar en cuenta también los escenarios del proyecto en sí, como el plan de venta, mercadeo y flujo de caja. También los bancos nacionales han tomado en cuenta la situación general del país. Para aprobar cualquier crédito hipotecario, la banca exige un estudio de análisis de riesgo financiero integral que incluye la cuantificación de los riesgos financieros (tasa de interés, liquidez, endeudamiento) y técnicos como los riesgos nacionales (inflación, devaluación) e internacionales (riesgo país).

Con este marco económico, se justifica un modelo estadístico integral que tome en cuenta todas las variables dentro la estructura de costo del proyecto y considere los escenarios técnico-económicos de la etapa de Conceptualización, teniendo un análisis de riesgo con el apoyo de una metodología tradicional de estudio económico de factibilidad. A partir de estos análisis se obtiene un estudio que toma en cuenta las condiciones reales del país y sus variables.

1.3. Limitaciones

El último censo en Venezuela fue realizado en el año 2001. Desde entonces el organismo estatal que proporciona la información estadística de la población es el INE

(Instituto Nacional de Estadística), con una “tendencia” en estos últimos años a disminuir (de manera pronunciada) los indicadores de pobreza, desempleo, mostrando discrepancias con los organismos internacionales (Banco Mundial, ONU). La limitación está en el momento de realizar un estudio de mercado como el desarrollo de un plan de ventas. ¿Cuál de las fuentes es la más fiable y que varianza tenemos que tomar en cuenta dentro del estudio?

También existen limitaciones en el momento de conseguir información estadística o financiera ya que no hay acceso libre a ese tipo de información, y para obtenerla se deben efectuar grandes erogaciones.

Capítulo II: Marco Conceptual

2.1. Antecedentes de Investigación

Tesis de Grado: Estudio de Factibilidad para el desarrollo de un conjunto Urbanístico Residencial de Zaira Ruiz realizado en el año 2001 en la Universidad Católica Andrés Bello, Post Grado en Gerencia de Proyectos.

El objetivo principal del estudio de factibilidad es determinar para MayConCa, Materiales y Construcción C.A., compañía constructora especializada en obras civiles, la factibilidad del proyecto de desarrollo de un conjunto urbanístico residencial de 1500 viviendas en San Antonio de los Altos, en un lapso de tres años. El estudio de factibilidad fue realizado mediante la técnica de formulación y evaluación de Proyectos (Adolfo Blanco) la cual incluye el análisis de los estudios de mercado, técnico, económico y financiero.

Tesis de Grado: Estudio de Factibilidad para la Implantación y Construcción de un Proyecto de Vivienda Alternativa dirigido a la Clase Media de Irisa del Carmen Brito Chacón realizado en el año 2004 en la Universidad Católica Andrés Bello, Post Grado en Gerencia de Proyectos.

El estudio trata de evaluar la factibilidad económica para la implantación y construcción del “Proyecto de Vivienda Alternativa “dirigido a la clase media en transformación. Se ordenó y se sistematizó la información obtenida en estudios realizados por la promotora y la constructora relacionada con el proyecto, con la finalidad de reducir la incertidumbre y mejorar la calidad de la información evidenciando el monto de la inversión y el tiempo de retorno, para determinar su rentabilidad ante los posibles inversionistas

2.2. Bases Conceptuales

A continuación se señalan una serie de conceptos y aspectos que sirven de soporte teórico al tema de estudio en función de los objetivos propuestos, tales como:

Activo: Acreencia que tiene una persona natural o jurídica frente a terceros. Derecho de propiedad sobre cualquier cosa tangible o intangible que tiene valor económico, tales como monedas, billetes, depósitos bancarios, acciones, edificios, bonos, etc. (Banco Central de Venezuela, <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c1/abceconomico.asp>)

Análisis de Sensibilidad: Con frecuencia, se admite que la evaluación completa de un proyecto de inversión requiere la valoración de las dimensiones de liquidez, rentabilidad y riesgo. En general, cuanto más completa sea la evaluación, más sencilla y sistemática resulta la fase de selección. La evaluación de una inversión no se agota con la determinación de sus parámetros de liquidez, rentabilidad y riesgo, puesto que deben considerarse otras facetas igualmente importantes, como su aportación a la diversificación, crecimiento o la estrategia general de la empresa. El carácter estratégico de las inversiones ha constituido un continuo incentivo para el perfeccionamiento de sus métodos de evaluación. Sin embargo, la aparente exactitud de estos métodos, puede resultar engañosa; el rigor matemático se apoya en un conjunto de hipótesis cuyo cumplimiento depende, en última instancia, la utilidad práctica de los resultados que se obtengan. Por ello, y ante la falta de certeza sobre el futuro, es que hace que la toma de decisiones en las inversiones sea una de las tareas más difíciles que deben realizar las personas, las empresas y el gobierno. La metodología que se ha empleado es fruto de la aplicación de conceptos y ejercicios prácticos en varios cursos relacionados con la materia. La metodología presentada de manera sencilla basándose en pautas detalladas, definiciones operacionales y ejemplos aplicados.

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v03_n6/analisis.htm

Capital. En teoría económica el capital se entiende como los bienes duraderos que se utilizan en la producción de otros bienes y servicios. Es decir, máquinas, equipos, estructuras, edificaciones e inventarios. En finanzas, el capital consiste en la cantidad de dinero que los accionistas aportan a las empresas. (Banco Central de Venezuela, <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c1/abceconomico.asp>)

Crédito. Contrato por el cual una persona física o jurídica obtiene temporalmente una cantidad de dinero con el compromiso de devolución más un cargo por intereses y comisiones preestablecidas en un determinado plazo. (Banco Central de Venezuela, <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c1/abceconomico.asp>)

Crédito Hipotecario: Crédito en el cual el pago de los intereses y del principal está garantizado por la hipoteca de un bien inmueble, la cual queda inscrita en el Registro de la Propiedad. Al igual que el crédito pignoraticio, tiene preferencia de cobro en caso de concurso del deudor. (Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, <http://www.condusef.gob.mx/glosario/a.htm>)

Crystal Ball: es una suite de aplicaciones basadas en Microsoft Excel que aprovecha y amplía la potencia analítica de las hojas de cálculo. Con Crystal Ball, se define las variables de entrada como rangos realistas de valores (como costes, retornos, tiempo), calcula todos los posibles resultados, y los registra para un posterior análisis e informe. Gracias a esta aproximación al problema, conocida como simulación, comprenderá mejor lo acertada que resulta su estrategia y descubrirá qué factores afectan al éxito en mayor medida. Crystal Ball es una herramienta flexible, que puede aplicarse para resolver prácticamente cualquier problema en que la incertidumbre y variabilidad distorsionen las predicciones de una hoja de cálculo. Además de la simulación, puede usar los datos históricos para crear modelos predictivos y buscar las soluciones óptimas que tengan en cuenta la incertidumbre y las restricciones.

Estudio de Mercado: Es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercadólogo a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso del mismo. Dicho de otra manera el estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante

herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado.

Fases el proyecto: La conclusión la aprobación de uno o más productos entregables caracteriza a una fase del proyecto. Un producto entregable es un producto de trabajo que se puede medir y verificar, tal como una especificación, un informe del estudio de viabilidad, un documento de diseño detallado o un prototipo de trabajo. Algunos productos entregables pueden corresponder al mismo proceso de dirección de proyectos, mientras que otros son los productos finales o componentes de los productos finales para los cuales se creó el proyecto. Los productos entregables, y en consecuencia las fases, son parte de un proceso generalmente secuencial, diseñado para asegurar el adecuado control del proyecto y para obtener el producto o servicio deseado, que es el objetivo del proyecto. En cualquier proyecto específico, las fases se pueden subdividir en subfases en función del tamaño, complejidad, nivel de riesgo y restricciones del flujo de caja. Cada subfase se alinea con uno o más productos entregables específicos para el seguimiento y control. La mayoría de estos productos entregables de las subfases están relacionados con el producto entregable de la fase principal, y las fases normalmente toman el nombre de estos productos entregables de las subfases: requisitos, diseño, construcción, prueba, puesta en marcha, rotación, entre otros, según corresponda. Por lo general, una fase del proyecto concluye con una revisión del trabajo logrado y los productos entregables, a fin de determinar la aceptación, tanto si aún se requiere trabajo adicional como si se debe considerar cerrada la fase. Con frecuencia, la dirección lleva a cabo una revisión para tomar una decisión a fin de comenzar las actividades de la siguiente fase sin cerrar la fase actual, por ejemplo, cuando el director del proyecto elige la ejecución rápida como curso de acción. Otro ejemplo es cuando una compañía de tecnología de la información elige un ciclo de vida iterativo donde más de una fase del proyecto puede avanzar de forma simultánea. Los requisitos de un módulo se pueden recopilar y analizar antes de que el módulo sea diseñado y construido. Mientras se lleva a cabo el análisis de un módulo, se puede comenzar a recopilar los requisitos de otro módulo de forma paralela. Del mismo modo, se puede cerrar una fase sin la decisión de iniciar alguna otra fase. Por ejemplo, el

proyecto está completo o se considera que el riesgo es demasiado alto para permitir la continuidad del proyecto.

Factibilidad Económica: Los estudios de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto. Con análisis de costos/beneficio, todos los costos y beneficios de adquirir y operar cada sistema alternativo se identifican y se hace una comparación de ellos. Primero se comparan los costos esperados de cada alternativa con los beneficios esperados para asegurarse que los beneficios excedan a los costos. Después la proporción costo/beneficio de cada alternativa se compara con las proporcionan costo/beneficio de las otras alternativas para identificar la alternativa que sea más atractiva en su aspecto económico. Una tercera comparación, por lo general implícita, se relaciona con las formas en que la organización podría gastar su dinero de modo que no fuera en un proyecto de sistemas.

Los costos de implementación incluyen comúnmente el costo remanente de la investigación de sistemas (ara este propósito, los costos en los que ya se ha incurrido no son relevantes), los costos de hardware y software, los costos de operación del sistema para su vida útil esperada, y los costos de mano de obra, material, energía, reparaciones y mantenimiento. A través del análisis de costo/beneficio, la organización debe apoyarse en los conceptos tradicionales de análisis financiero y las herramientas como teoría del valor presente, análisis de costos diferenciales y análisis de flujos descontados.

Algunos costos y beneficios pueden cuantificarse fácilmente. Los beneficios que pueden cuantificarse con facilidad son de dos tipos generales: Ahorros en costos, tales como una disminución en costos de operación y aumentos en las utilidades directas. Como un ejemplo de lo último, un cliente podría haber contratado la suministración de pedidos de una cantidad conocida si la organización implanta un sistema que información que proporcione al cliente información continua acerca del estado de la producción en proceso de los embarques planeados de mercancía, de tal forma que a los clientes de dicho cliente pueda dárseles estimaciones exactas de cuándo estará disponible la mercancía.

Financiamiento: Es el conjunto de recursos monetarios financieros para llevar a cabo una actividad económica, con la característica de que generalmente se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios. (Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, <http://www.condusef.gob.mx/glosario/a.htm>)

Indexación: Sistema utilizado para compensar las pérdidas de valor de las obligaciones a largo plazo (empréstitos, deudas, obligaciones, salarios, etc.) producidos por las devaluaciones monetarias o la inflación. Consiste en fijar un índice (IPC, el valor de un bien o servicio, etc.) que sirva como referencia para determinar el rendimiento o evolución de dicho elemento (por ejemplo, si el IPC de un año aumenta un tanto por ciento determinado, los salarios nominales del año anterior aumentarán el mismo porcentaje). (Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, <http://www.condusef.gob.mx/glosario/a.htm>)

Ingreso Familiar: Suma de todos los sueldos, salarios, ganancias, pagos de interés, alquiler, transferencias y otras formas de ingreso de una familia en un período determinado. (Banco Central de Venezuela, <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c1/abceconomico.asp>)

Principio de Pareto: A principios del siglo XX, Vilfredo Pareto (1848-1923), un economista italiano, realizó un estudio sobre la riqueza y la pobreza. Descubrió que el 20% de las personas controlaba el 80% de la riqueza en Italia. Pareto observó muchas otras distribuciones similares en su estudio. A principios de los años 50, el Dr. Joseph Juran descubrió la evidencia para la regla de “80-20” en una gran variedad de situaciones. En particular, el fenómeno parecía existir sin excepción en problemas relacionados con la calidad. Una expresión común de la regla 80/20 es que “el ochenta por ciento de nuestro negocio proviene del 20% de nuestros clientes.”

Por lo tanto, el Análisis de Pareto es una técnica que separa los “pocos vitales” de los “muchos triviales”. Una Gráfica Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema desde los triviales de manera que un equipo sepa

dónde dirigir sus esfuerzos para mejorar. Reducir los problemas más significativos (las barras más largas en una Gráfica Pareto) servirá más para una mejora general que reducir los más pequeños. Con frecuencia, un aspecto tendrá el 80% de los problemas. En el resto de los casos, entre 2 y 3 aspectos serán responsables por el 80% de los problemas.

Pareto es una herramienta de análisis de datos ampliamente utilizada y es por lo tanto útil en la determinación de la causa principal durante un esfuerzo de resolución de problemas. Este permite ver cuáles son los problemas más grandes, permitiéndoles a los grupos establecer prioridades. En casos típicos, los pocos (pasos, servicios, ítems, problemas, causas) son responsables por la mayor parte del impacto negativo sobre la calidad. Si enfocamos nuestra atención en estos pocos vitales, podemos obtener la mayor ganancia potencial de nuestros esfuerzos por mejorar la calidad.

Un equipo puede utilizar la Gráfica Pareto para varios propósitos durante un proyecto para lograr mejoras:

- Para analizar las causas
- Para estudiar los resultados
- Para planear una mejoría continúa
- Las Gráficas Pareto son especialmente valiosas como fotos de “antes y después” para demostrar qué progreso se ha logrado. Como tal, la Gráfica Pareto es una herramienta de análisis sencilla pero poderosa.

En nuestro estudio permitirá analizar cuales son las partidas que tiene mayor preponderancia en el proyecto para entonces aplicar mejoras que impactaran al nivel de costo y tiempo para las actividades implicadas.

Salario Mínimo: Mide la remuneración más baja que los patronos están legalmente obligados a pagar a sus trabajadores. (Banco Central de Venezuela, <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c1/abceconomico.asp>)

Simulación Montecarlo: Una manera de conseguir resultados estadísticos de datos es el de generar secuencias de operaciones de manera aleatoria, cada cual con su respectivo resultado final y drawdown. Para entenderlo más fácilmente, supongamos un sistema que realiza 100 operaciones. Tomamos el resultado de la primera operación y lo anotamos en una bolita y lo introducimos en un saco. Hacemos lo mismo con las 99 operaciones restantes. Ahora tendremos 100 bolas, cada una con el resultado de cada una de las operaciones de nuestra secuencia histórica. A continuación tenemos que obtener secuencias aleatorias de esas 100 operaciones. Sacamos una bola, anotamos la ganancia o pérdida que muestra y la volvemos a meter en el saco. Repetimos la extracción 100 veces. De esta manera habremos conseguido una secuencia de 100 operaciones de manera aleatoria. Volvemos a repetir el proceso de extracción de las 100 bolas durante un número significativo de iteraciones. Normalmente se realizan unas 10.000 iteraciones, con lo que conseguimos 10000 secuencias aleatorias distintas de nuestras operaciones históricas. Con lo cual, tenemos 10000 resultados finales distintos y 10000 drawdown distintos. Ya podemos por lo tanto crear una distribución de probabilidad de nuestro resultado final y de nuestro drawdown. Normalmente, tendremos mejores cosas que hacer que realizar 10000 extracciones aleatorias de 100 operaciones cada una, por lo que habitualmente las simulaciones de Montecarlo no se hacen manualmente, sino que se utilizan herramientas informáticas que facilitan mucho su cálculo.

Con el uso de las simulaciones de Montecarlo, podemos encontrar respuesta a muchas preguntas que hasta ahora ni siquiera nos realizábamos, como por ejemplo:

- ¿Cuál es el rango de resultados esperados por un sistema representado por una lista de operaciones históricas?
- ¿Qué drawdown podemos esperar que ocurra en el futuro en un sistema representado por una lista de operaciones históricas?
- ¿Cuánto capital se necesita para poder operar un determinado sistema?
- ¿Hasta donde puede caer nuestra inversión inicial sin que comencemos a ponernos nerviosos?
- ¿Cuál es la racha de operaciones positivas consecutivas que podemos esperar?
¿Y la de operaciones negativas?

Como vemos, con la simulación de Montecarlo podemos tener una información algo más precisa de los riesgos que podemos encontrarnos, necesidades de capital para aplicar un determinado sistema o cartera de sistemas, etc... Esta simulación matemática se adapta muy bien para el estudio de factibilidad económica, ya que podemos tener una infinidad de precios unitarios para cada partida u otras variables como la inflación.
http://www.abcbolsa.com/las_simulaciones_de_montecarlo.htm

Subsidios: Transferencias que realiza el gobierno a las empresas para la producción y comercialización de bienes y servicios, lo cual generalmente obedece a una política deliberada de precios. En este sentido, constituyen pagos corrientes del gobierno, sin contrapartida, para compensar costos de producción, a fin de lograr que los precios disminuyan o se mantengan. (Banco Central de Venezuela, <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c1/abceconomico.asp>)

Tasa de Interés: Es la tasa que, aplicada sobre un monto de capital, establece su rendimiento o su costo pro período, generalmente anual. (Banco Central de Venezuela, <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c1/abceconomico.asp>)

2.3. Infografía

Ley Especial de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda.

Regula la construcción de viviendas en el país y garantiza el derecho de los venezolanos y extranjeros dentro del territorio nacional el acceso a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones que el Estado desarrolle en materia de vivienda y hábitat. Este instrumento legal brinda protección a las solicitudes de crédito para adquirir, construir, auto-construir, ampliar o remodelar su vivienda principal. Esta ley nace debido a los graves problemas que surgieron por el otorgamiento de créditos indexados.
<http://www.gobiernoonlinea.gob.ve/docMgr/sharedfiles/LeyEspecialProteccionDeudorHipotecarioVivienda.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas.

Es el ente gubernamental encargado de proveer todas las estadísticas de la Republica Bolivariana de Venezuela y que es uno de los pilares fundamentales en los que se apoya esta investigación. <http://www.ine.gov.ve/>

Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI)

Es el organismo rector de la Política Nacional de Vivienda, que mediante la implementación del Decreto-Ley que regula el Subsistema de Vivienda y Política Habitacional, determina las bases de la Política Habitacional del Estado y cuyas responsabilidades son: planificar, coordinar y hacer seguimiento y control del cumplimiento del Decreto-Ley que regula el Subsistema de Vivienda y Política Habitacional, para lograr la participación eficiente de los diferentes actores públicos y privados que intervienen en el proceso habitacional, con el fin de satisfacer las necesidades de vivienda de la población venezolana. <http://www.conavi.gov.ve/>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) fue establecida por la resolución 106(VI) del Consejo Económico y Social, del 25 de febrero de 1948, y comenzó a funcionar ese mismo año. La CEPAL es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas y su sede está en Santiago de Chile. Se fundó para contribuir al desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe, coordinar las acciones encaminadas a su promoción y reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo. <http://www.eclac.org/>

Fundación Vivienda Popular

La Fundación es una institución privada, creada en 1958 por iniciativa de un grupo de personalidades, empresas y otras fundaciones, que tiene como misión, promover, diseñar y ejecutar acciones que contribuyan a satisfacer las necesidades de vivienda y hábitat en los sectores de menores recursos, haciendo énfasis en la participación comunitaria, en pro de mejorar la calidad de vida.
<http://www.viviendaenred.com/opinion/Situaci%C3%B3n%20Habitacional.pps>

Banco Nacional de Ahorro y Préstamo (BANAP)

El Banap es una Institución con autonomía funcional y financiera, con personalidad jurídica, adscrita al Ministerio de Hábitat y Vivienda, con una estructura especializada, apoyada en una gestión de recursos humanos y tecnológicos con altos estándares de calidad y ética profesional, con la misión de promover el desarrollo del Sistema Nacional de Ahorro y Préstamo (SNAP) y garantizar la restitución de los préstamos hipotecarios.

Administra los fondos creados por la Ley de Política Habitacional y los generados con la aprobación de la Ley del Subsistema de Vivienda y Política Habitacional.
<http://www.banap.com/>

Centro de Información y Documentación (CIDEGS)

El Centro de Información y Documentación (CIDEGS) de la Fundación Escuela de Gerencia Social (FEGS), organismo adscrito al Ministerio de Planificación y Desarrollo, pone a disposición del público la Base de Datos Social (BDS), la cual ha sido diseñada con la finalidad de facilitar el acceso a estadísticas sociales, tomando en cuenta distintas fuentes nacionales e internacionales que proporciona una muestra importante que permita aproximarse a distintos aspectos de la realidad social venezolana.
http://www.gerenciasocial.org.ve/bases_datos/gerenciasocial/Index.htm#

Cámara Inmobiliaria Metropolitana

Cámara Inmobiliaria Metropolitana es una institución privada sin fines de lucro, filial de la Cámara Inmobiliaria de Venezuela, integrada por profesionales y empresas del

sector inmobiliario que interactúan en el ámbito geográfico del Distrito Capital, el Estado Miranda y el Estado Vargas, que contribuyen al desarrollo sustentable de su área geográfica en particular y de Venezuela en general, actuando de manera conjunta en el marco de una visión compartida para el logro de una misión. <http://www.cim.org.ve>

Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI)

El Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI) creado según decreto 908 de fecha 13 de Mayo de 1975, es el organismo al cual le corresponde la ejecución y administración de la política habitacional del Estado Venezolano de conformidad con los lineamientos establecidos en los planes de la Nación. <http://www.inavi.gov.ve/objetivos.asp>

Ministerio del Habilidad y la Vivienda

Organismo rector en la construcción de viviendas en Venezuela por parte del Estado venezolano que nace con una ley y un enfoque más amplio de la problemática habitacional: no se trata de resolver el problema exclusivo de la vivienda, sino que hay que atender igualmente el resto de los factores que rodean a la misma y que permiten elevar la calidad de vida de las familias, tales como: los servicios comunales, la infraestructura educativa, escolar y cultural; la seguridad, el ambiente, la organización comunitaria, etc. <http://www.mhv.gob.ve/>

Banco Central de Venezuela (BCV)

El Banco Central, como autoridad responsable que debe garantizar la consistencia y calidad de la política, el ejercicio de sus funciones en coordinación con la política económica nacional; la mayor capacidad para promover y facilitar consensos en torno a objetivos nacionales y para generar resultados congruentes con los mismos, poniendo especial atención a los mecanismos de cooperación y a la necesidad de que los mismos mantengan el principio de equilibrio propio de un régimen democrático. Contiene valiosa información de la actividad económica de la nación. <http://www.bcv.org.ve/>

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros

Página que contiene términos y definiciones financieras..
<http://www.condusef.gob.mx/>

Grupo COYSERCA

Es una empresa del mercado de la construcción habitacional en el centro del país dedicada a la construcción de desarrollos habitacionales para ofrecer una mejor calidad de vida a las familias venezolanas. En esta página se consigue una excelente presentación que explica los alcances de las leyes relacionadas con la vivienda. <http://www.grupocoyserca.com/PRESENTACION%20L.P.H%20CORPORATIVA.pps>

Capítulo III: Marco Organizacional

3.1. Sector

Empresa Consultora

Exceltec C.A. es una empresa venezolana fundada en 1988, que brinda servicios de Consultoría Gerencial e Ingeniería de alto perfil técnico, incluyendo la asignación de personal especializado en Ingeniería, Estimación de Costos, Análisis de Negocios, Estudios Integrados de Subsuelo y Producción, Gerencia y Servicios de Proyectos a clientes en los sectores de Hidrocarburos, Público y Privado. Desde su fundación, ha participado en múltiples proyectos, tanto para el sector público como privado, destacándose su participación en importantes estudios para la industria petrolera venezolana y otras empresas de servicios como CANTV y el Metro de Caracas. Su organización y la diversidad de disciplinas representadas por su capital humano, actuando en un marco de flexibles esquemas comerciales, permiten satisfacer un amplio espectro de necesidades de sus clientes, desde el suministro de personal especializado, hasta la formulación y ejecución de las diversas etapas de un proyecto, incluyendo las áreas de control administrativo e inspección y supervisión técnica.

Misión:

Prestar servicios de consultoría e ingeniería de alto perfil técnico en el sector de hidrocarburos, público y privado, aportando opciones técnicas innovadoras que respondan a las necesidades y expectativas del cliente y contribuyan al desarrollo industrial y económico del país.

Visión:

Marcar una referencia de consultoría e ingeniería reconocida dentro y fuera del país por sus competencias en la ejecución de proyectos con calidad, alto sentido profesional y por su compromiso por la búsqueda continua del bienestar de su entorno.

- Capacidad para establecer estructuras organizativas y administrativas de apoyo.
- Equipo profesional y técnico multidisciplinario, de alto perfil y excelencia.
- Manejo de aspectos legales y financieros relacionados con el negocio de crudo y gas.
- Experiencia en la formación de equipos de trabajo mixtos (Cliente/ExcelTec).
- Licencias para la aplicación de software de gran versatilidad.
- Alianzas estratégicas con empresas internacionales, con las cuales existen vínculos comerciales y de asistencia técnica.
- Acceso y manejo de tecnologías especializadas en las áreas de exploración y producción de crudo y gas.
- Experiencia comprobada en la ejecución de proyectos dentro de los sectores Hidrocarburos, Público y Privado.

ExcelTec emplea una estructura organizacional matricial cuya médula son sus Gerencias de Ingeniería y Desarrollo, la de Nuevos Negocios, y de Servicios, lo cual permite optimizar sus recursos para concentrarlos en una gama de opciones técnicas y gerenciales, además de conferirle una mayor flexibilidad y velocidad de respuesta, al asumir y desarrollar cualquier tipo de proyecto.

3.2. Consumidor

Personal técnico-profesional con necesidad de instalarse en la zona de Porlamar, Isla de Margarita.

3.3. Agente Regulador: La Banca, El Estado , El Mercado

3.3.1. La Banca:

Con fecha 13 de marzo de 2006, el Ministerio para la Vivienda y Hábitat emitió la Resolución N° 012-06, publicada en la Gaceta Oficial N° 38.407 de fecha 28 de marzo de 2006, en la cual fija en 10% el porcentaje mínimo sobre la cartera de créditos bruta al 31 de diciembre de 2005 que con carácter obligatorio, deben colocar con recursos propios los Bancos, Instituciones Financieras y cualquier otro Ente autorizado por la Ley General de Bancos, en el otorgamiento de créditos hipotecarios destinados a la adquisición, construcción, autoconstrucción, ampliación o remodelación de vivienda principal, en las condiciones establecidas en la Ley Especial de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda y demás regulaciones dictadas por los organismos competentes. Esta Resolución entró en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial, de la siguiente forma:

- Hasta un 3% para créditos hipotecarios a largo plazo para adquisición de vivienda principal, los cuales deberán estar dirigidos a los grupos familiares cuyos ingresos mensuales no superen las 500 Unidades Tributarias, a los fines de aplicarles la tasa de interés social máxima fijada por el organismo competente.
- No menos de 7% para créditos hipotecarios a corto plazo.
- Quedan excluidos de la cartera de créditos los otorgados con recursos regulados por la Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat. Los porcentajes mencionados en los párrafos anteriores, deben ser cubiertos en el 100% al 31 de diciembre de 2006. Los Bancos, Instituciones Financieras y cualquier otro Ente autorizado por la Ley General de Bancos para otorgar préstamos hipotecarios, deberán distribuir el porcentaje de 7% para créditos hipotecarios a corto plazo de la siguiente manera:
 - Dos tercios ($2/3$) del referido porcentaje para el otorgamiento de préstamos hipotecarios a corto plazo, cuyas viviendas serán adquiridas por grupos familiares, cuyos ingresos mensuales no superen las cincuenta y cinco (55) unidades tributarias.

- Un tercio (1/3) del referido porcentaje para el otorgamiento de préstamos hipotecarios a corto plazo, cuyas viviendas serán adquiridas por grupos familiares cuyos ingresos mensuales sean superiores a cincuenta y cinco (55) unidades tributarias, más no excedan de ciento cincuenta (150) unidades tributarias. La medición del porcentaje para créditos hipotecarios a corto plazo, se efectuará con base a las erogaciones efectivamente realizadas sobre los préstamos hipotecarios a corto plazo para la construcción autoconstrucción, ampliación o remodelación de la vivienda principal protocolizados a partir del 1° de enero de 2006, de la siguiente forma:
 - Como mínimo 40% al 30 de junio de 2006,
 - Como mínimo 70% al 30 de septiembre de 2006, hasta alcanzar el 100% al 31 de diciembre de 2006.

En fecha 22 de febrero de 2006, fue publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.385, la Resolución N° 005-06 de fecha 20 de febrero de 2006, emitida por el Ministerio para la Vivienda y Hábitat en la cual se determinó:

- Fijar la tasa de interés social máxima a que se refiere la Ley Especial de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda en 10,54%, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1° del Artículo N° 43 de la Ley Especial de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda.
- Los intereses de los créditos hipotecarios amparados por la Ley Especial de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda, se ajustarán a la tasa de interés social máxima prevista de 10,54%.

Con fecha 26 de febrero de 2005, el CONAVI emitió la Resolución N° 012, publicada en la Gaceta Oficial N° 38.140 del 4 de marzo de 2005, en la cual fija el porcentaje mínimo de 10%, sobre la cartera bruta de créditos al 31 de diciembre de 2004,

que deben cumplir los bancos e instituciones financieras en el otorgamiento de créditos hipotecarios en las condiciones establecidas en la Ley de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda.

Con fecha 3 de enero de 2005, entró en vigencia a través de la Gaceta Oficial N° 38.098, la Ley Especial de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda que establece, entre otros, que los bancos e instituciones financieras regidas por la Ley General de Bancos, estarán obligados a conceder créditos hipotecarios destinados a la adquisición, construcción, autoconstrucción, ampliación o remodelación de vivienda principal, en un porcentaje de su cartera de crédito anual que será fijado por el Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI), sin incluir en la misma los otorgados por causa de la Ley del Subsistema de Vivienda y Política Habitacional. Dicha Ley, entre otros aspectos, establece que los préstamos devengarán una tasa de interés social, la cual será calculada por el Banco Nacional de Ahorro y Préstamo (BANAP) con base a los criterios que establezca el CONAVI. Esta tasa no podrá ser mayor al 18% anual. Con fecha 28 de enero de 2005, el CONAVI emitió la Resolución N° 005, publicada en Gaceta Oficial N° 38.117, en donde fijó la tasa de interés social en 11,36% anual.

En fecha 28 de marzo de 2005, la Superintendencia de Banco y Otras Instituciones Financieras en oficio SIF-DSB-GGCJ-GALE-04501, autoriza al Banco a otorgar créditos hipotecarios de acuerdo a los establecidos en la Resolución N° 012 del CONAVI.

Este grafico indica que 8,4 % de la cartera de créditos de los bancos están destinados a créditos hipotecarios (en el 2006) con una tendencia a la alza. Este porcentaje representa cuantitativamente un monto equivalente a 5.339 MMBs F.

De los 5.339 MMBs F solo 0,7% en promedio serán otorgados a la región insular para un equivalente a 37,38 MMBs F.

Este grafico representa las nuevas exigencias de la banca para otorgar créditos hipotecarios, el riesgo financiero es un requisito indispensable para contrarrestar los enormes riesgos Nacionales E Internacionales.

3.3.2. El Estado:

- La Ley de Política Habitacional aprobada en noviembre de 1993 de acuerdo a su exposición de motivos tenía como fin definir una Política Habitacional del Estado venezolano, a través de la República, los Estados, los Municipios y de la Administración Descentralizada, dándole continuidad y coherencia a la acción de los Sectores Público y Privado, a fin de satisfacer las necesidades de vivienda existentes en el país.
- Sus principios fundamentales eran el de desarrollar, promover, estimular y apoyar programas conducentes a reactivar el sector inmobiliario a los fines de satisfacer específicamente las necesidades de vivienda en el país. Con el objeto de establecer incentivos y estímulos necesarios al desarrollo de los programas de vivienda, así como determinar el apoyo financiero del Sector Público, del Ahorro Habitacional y de las otras fuentes que requiera la población, se establecieron dentro del marco de la Ley áreas de asistencia que quedaron clasificadas de esta manera:

Área de Asistencia I, comprende la Asistencia Habitacional para aquellas soluciones habitacionales cuyo precio de venta no sea mayor de sesenta y cinco (65) salarios mínimos mensuales. Esta Área de Asistencia es de interés nacional y debe ser de atención preferente, aunque no exclusiva del Sector Público.

Área de Asistencia II, comprende la Asistencia Habitacional para aquellas soluciones habitacionales cuyo precio de venta sea superior a sesenta y cinco (65) y no sea mayor de ciento ochenta (180) salarios mínimos.

Área de Asistencia III, comprende la Asistencia Habitacional para aquellas soluciones habitacionales cuyo precio de venta sea superior a ciento ochenta (180) y no sea mayor de ochocientos (800) salarios mínimos y el crédito máximo no mayor de quinientos (500) salarios mínimos.

La Ley establecía que para atender el Área de Asistencia I se podía utilizar recursos provenientes del Sector Público y del Ahorro Habitacional. Para atender el Área de Asistencia II se autorizaba solamente el uso de los recursos provenientes del Ahorro Habitacional y de las otras fuentes de recursos propios de la banca privada. Y para atender el Área de Asistencia III solamente se podrán utilizar recursos provenientes de la banca privada.

La Ley de 1993 instauro el Ahorro Habitacional obligatorio constituido por los aportes que mensualmente efectuaban los empleados y obreros y los empleadores o patronos, tanto del Sector Público como del Sector privado, en Instituciones Hipotecarias regidas por la Ley General de Bancos y otras Instituciones Financieras y por la Ley del Sistema Nacional de Ahorro y Préstamo. El aporte de los empleados y obreros se estableció en uno por ciento (1%) de su remuneración mensual básica y el de los empleadores o patronos, del dos por ciento (2%) del monto erogado por igual concepto.

Establece la Ley que los préstamos hipotecarios, financiados con recursos del Ahorro Habitacional, se les aplicarán la tasa de interés preferencial que estaría determinada por el Consejo Nacional de la Vivienda. Dicha tasa de interés era ajustada periódicamente en forma gradual tomando en consideración la evolución de las condiciones socioeconómicas prevalecientes en el país, el Índice de Precios al Consumidor y la remuneración de la Institución Hipotecaria. Las cuotas mensuales a pagar serán modificadas anualmente de acuerdo al ajuste de las tasas de interés aplicadas y a la evolución de los ingresos por estrato socioeconómico.

- **Bases Legales**

Los textos legislativos y la normativa vigente referida a los distintos aspectos relacionados con el urbanismo y desarrollo de un conjunto residencial constituyen una documentación que está en constante evolución en todos los

países y organismos internacionales. En esta parte del capítulo se mencionan una serie de disposiciones y normas actualmente vigentes que son de gran utilidad para la realización del presente proyecto.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su Capítulo V: De los derechos sociales y de la familia, el Artículo 82, reza que:

Toda persona tiene derecho a una vivienda adecuada, segura, cómoda, higiénica y con servicios básicos esenciales que incluyan un hábitat que humanice las relaciones familiares, vecinales y comunitarias. La satisfacción progresiva de este derecho es obligación compartida entre los ciudadanos y ciudadanas y el Estado en todos sus ámbitos. El Estado dará prioridad a la familia y garantizará los medios para que éstas y especialmente las de escasos recursos, puedan acceder a las políticas sociales y al crédito para la construcción, adquisición o ampliación de viviendas.

En este artículo se hace referencia al derecho de toda persona a tener una vivienda adecuada, segura, cómoda, higiénica, con servicios básicos esenciales, que incluyan un hábitat que humanice las relaciones familiares, vecinales y comunitarias.

En concordancia con la Constitución, el 3 de enero de 2005 entró en vigencia la Ley Especial de Protección al Deudor Hipotecario de Vivienda, en el Capítulo I en su Artículo 1 se expresa lo siguiente:

La presente Ley tiene por objeto establecer un conjunto de normas basadas en el derecho a la vivienda digna y a la protección de ésta como contingencia de la seguridad social, establecidos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, así como en la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social en lo que atañe a vivienda y hábitat, a fin de brindar eficaz protección a todas las personas que poseen o solicitan un crédito hipotecario

para la construcción, autoconstrucción, adquisición, ampliación o remodelación de vivienda. Instrumentar la protección del derecho social a la vivienda digna, especialmente en el caso de las familias afectadas por modalidades financieras que lo pongan en peligro. Normar las condiciones fundamentales de créditos hipotecarios para vivienda principal, otorgados con recursos fiscales o parafiscales provenientes del Estado o de los ahorros de los trabajadores que estén bajo su tutela. Normar las condiciones fundamentales de los créditos hipotecarios para vivienda, bien sea ésta principal o secundaria, con recursos propios de la banca, operadores financieros y acreedores particulares.

Este artículo expresa la protección de los derechos de las personas naturales a tener una vivienda digna y concibe a la vivienda de una manera más amplia siguiendo el principio rector de la Constitución y protege los derechos de los deudores de préstamos hipotecarios garantizados con una vivienda.

El Artículo 10 de la Ley Especial del Deudor Hipotecario elimina los denominados créditos indexados y suprimir cualquier otra modalidad crediticia que establezca la capitalización de intereses tal y como se puede leer a continuación:

La Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social establece la prohibición de la modalidad financiera del refinanciamiento de créditos dobles indexados con los recursos previstos por dicha Ley y la Ley que regule el Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat, Se entenderá bajo los preceptos de esta Ley Especial, los deudores hipotecarios afectados por las diversas modalidades financieras implementadas durante el período comprendido entre la promulgación de la Ley de Subsistema de Vivienda y Política Habitacional de los Créditos de Área de Asistencia III en el año 1996, hasta la fecha de promulgación de la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social del 12 de diciembre de 2002.

La modalidad de doble indexación, establecido por Ley, fue un fracaso total, debido a que no se utilizó la unidad de valor constante, como en otros países como México, y que en lugar de impulsar el otorgamiento de créditos a tasa de mercado, provocó un freno del mismo y el único beneficiado fue la banca venezolana. La aprobación de este artículo, viene a subsanar esta desviación anormal en la tasa de interés que debe cobrar la banca por los créditos a la vivienda.

Se les ordena a las instituciones financieras a destinar un porcentaje de su cartera general obligatorio para el otorgamiento de créditos hipotecarios mediante el Artículo 29:

Los bancos e instituciones financieras y cualquier otro ente autorizado por la Ley General de Bancos y Otras Instituciones Financieras para otorgar créditos hipotecarios, están obligados a conceder créditos hipotecarios destinados a la adquisición, construcción, autoconstrucción, ampliación o remodelación de vivienda principal, bajo las condiciones de esta Ley en un porcentaje de su cartera de crédito anual que será fijado por el Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI), sin incluir en la misma los otorgados por causa de la Ley del Subsistema de Vivienda y de Política Habitacional.

Este artículo se origina debido a que la banca nacional prefiere destinar su cartera de préstamos a actividades financieras más rentables, es así que la cartera de créditos hipotecarios de la banca venezolana de acuerdo a cifras suministradas por la Cámara Venezolana de la Construcción (CVC) es de un 1,7% del Producto Interno Bruto (PIB), en comparación con México que es de un 8%, en Chile es de un 12%, por ejemplo. El Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVE) le impondrá a la banca una cartera hipotecaria fija tal como hace con los préstamos agrícolas, mientras Banco Nacional de Ahorro y Préstamo

calculará las tasas sociales y redactará los modelos de contratos de hipoteca que deberán tener las instituciones.

Regula las tasas de interés que deberán pagar los deudores hipotecarios de vivienda principal con el Artículo 43, que dice lo siguiente:

3.3.3. El Mercado:

- **Concepto De Mercado**
 - Entendemos por mercado el lugar en que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a un determinado precio.
 - Comprende todas las personas, hogares, empresas e instituciones que tiene necesidades a ser satisfechas con los productos de los ofertantes. Son mercados reales los que consumen estos productos y mercados potenciales los que no consumiéndolos aún, podrían hacerlo en el presente inmediato o en el futuro.
 - Se pueden identificar y definir los mercados en función de los segmentos que los conforman esto es, los grupos específicos compuestos por entes con características homogéneas. El mercado está en todas partes donde quiera que las personas cambien bienes o servicios por dinero. En un sentido económico general, mercado es un grupo de compradores y vendedores que están en un contacto lo suficientemente próximo para las transacciones entre cualquier par de ellos, afecte las condiciones de compra o de venta de los demás
 - Stanley Jevons afirma que "los comerciantes pueden estar diseminados por toda la ciudad o una región, sin embargo constituir un mercado, si se hallan

en estrecha comunicación los unos con los otros, gracias a ferias, reuniones, listas de precios, el correo, u otros medios".

- **Definición de Mercado**

- Los mercados son los consumidores reales y potenciales de nuestro producto. Los mercados son creaciones humanas y, por lo tanto, perfectibles. En consecuencia, se pueden modificar en función de sus fuerzas interiores.
- Los mercados tienen reglas e incluso es posible para una empresa adelantarse a algunos eventos y ser protagonista de ellos. Los empresarios no podemos estar al margen de lo que sucede en el mercado.

- **Estudio de mercado.**

- **Concepto**

- Es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercadólogo a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso del mismo.
- Dicho de otra manera el estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado.

- **Antecedentes del estudio de mercados**

- El estudio de mercado surge como un problema del marketing y que no podemos resolver por medio de otro método. Al realizar un estudio de éste tipo resulta caro, muchas veces complejos de realizar y siempre requiere de disposición de tiempo y dedicación de muchas personas.

- Para tener un mejor panorama sobre la decisión a tomar para la resolución de los problemas de marketing se utilizan una poderosa herramienta de auxilio como lo son los estudios de mercado, que contribuyen a disminuir el riesgo que toda decisión lleva consigo, pues permiten conocer mejor los antecedentes del problema.

- El estudio de mercado es pues, un apoyo para la dirección superior, no obstante, éste no garantiza una solución buena en todos los casos, mas bien es una guía que sirve solamente de orientación para facilitar la conducta en los negocios y que a la vez tratan de reducir al mínimo el margen de error posible.

- **Ámbito de Aplicación del Estudio de Mercado**
 - Con el estudio de mercado pueden lograrse múltiples de objetivos y que puede aplicarse en la práctica a cuatro campos definidos, de los cuales mencionaremos algunos de los aspectos mas importantes a analizar, como son:
 - El consumidor:
 - Sus motivaciones de consumo
 - Sus hábitos de compra
 - Sus opiniones sobre nuestro producto y los de la competencia.
 - Su aceptación de precio, preferencias, etc.
 - El producto:
 - Estudios sobre los usos del producto.
 - Tests sobre su aceptación
 - Tests comparativos con los de la competencia.
 - Estudios sobre sus formas, tamaños y envases.
 - El mercado:
 - Estudios sobre la distribución
 - Estudios sobre cobertura de producto en tiendas
 - Aceptación y opinión sobre productos en los canales de distribución.
 - Estudios sobre puntos de venta, etc.
 - La publicidad
 - Pre-tests de anuncios y campañas
 - Estudios a priori y a posteriori de la realización de una campaña, sobre actitudes del consumo hacia una marca.

- Estudios sobre eficacia publicitaria, etc.

Capítulo IV: Marco Metodológico

La investigación científica es aquello a lo que se aplica al pensamiento. Cuando se trata de obtener nuevo conocimiento científico el objeto se erige en fortaleza que hay que conquistar con métodos que aseguren la garantía de obtención de una verdad contrastable por toda la comunidad científica. Este objeto de conocimiento científico, de investigación, está constituido por los vestigios que plantean un conjunto de problemas epistemológicos en el tema de la investigación cuya resolución se persigue.

El investigador debe tener conciencia asumida de que el objeto de conocimiento se le opone por naturaleza, no se deja conocer fácilmente, plantea numerosas dificultades. La investigación es, en consecuencia, ejercicio intelectual dificultoso, lleno de obstáculos y, en consecuencia, factor formativo para la persona que lo ejerce. Sin embargo, la actividad investigadora se conduce eficazmente mediante una serie de elementos que hacen accesible el objeto al conocimiento y de cuya sabia elección y aplicación va a depender en gran medida el éxito del trabajo investigador. Sin perjuicio de que estos elementos deban especializarse en la propia naturaleza de los problemas concretos objeto de resolución por parte del investigador.

4.1. Tipo y diseño de Investigación

Balestrini (2002) indica que este tipo de trabajos de investigación orientados a proporcionar respuestas o soluciones a problemas planteados en una determinada realidad (organizacional, social, económica, educativa, etc.), son denominados Proyectos Factibles. Por su parte Bracho (1991) expresa lo siguiente:

"El proyecto factible consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social... Y puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnología, métodos o procesos" (p.).

En el presente estudio, los datos serán recopilados directamente de la realidad en estudio, y se establecerá un modelo operativo viable orientado a satisfacer una necesidad organizacional. Por ende, el presente estudio se enmarca en el tipo denominado como proyecto factible y se apoya en una investigación documental. En este sentido, el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestrías y Tesis Doctorales de la UPEL (1998), define proyecto factible de la siguiente manera:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o ambas modalidades (p. 7).

4.2. Unidad de Análisis

La unidad de análisis se refiere a sobre que ó quienes se van a recolectar los datos. En esta investigación la unidad de análisis se divide en dos categorías: (1) precios unitarios con sus distribuciones estadísticas de las partidas de construcción del edificio multifamiliar relevantes para el modelo, y (2) aspectos concernientes al estudio de mercado en el sector de Porlamar, isla de Margarita.

4.3. Variables

A continuación se identifican las variables de interés para el desarrollo de la investigación del modelo de análisis financiero para el estudio de factibilidad económica de construcción de un edificio multifamiliar:

4.3.1. Variables del Proceso

Total Población: conjunto de habitantes de un área determinada.

Población urbana: se considera como urbano todo lugar habitado que presenta rasgos de urbanización, al menos incipiente, independientemente de la actividad que desarrollan sus habitantes. Se considera el número de habitantes total.

Tipo de remuneración por rama y año de experiencia: población económicamente activa: La constituyen las personas de uno u otro sexo, que desempeñan un nivel profesional o técnico según su poder adquisitivo y su experiencia. Se expresa en mensualidad en Bs.

Vivienda colectiva: es aquél constituido por un grupo de personas sin relación de parentesco, que comparten la vivienda o parte de ella y que hacen vida común por razones de salud, trabajo, religión, estudio, disciplina u otras.

Precios Materiales de construcción predominantes en las paredes exteriores: los materiales de construcción permanentes de las paredes exteriores se clasificaron en siete categorías: hormigón armado, piedra; ladrillo; paneles estructurales, bloque (prefabricado); madera o tabique forrado; adobe, barro empajado y desechos (lata, cartones, etc.). Se considera precios unitarios expresados en Bs.

Precios Materiales de construcción predominantes en el piso: los materiales de construcción predominantes del piso se clasificaron en nueve categorías: parquet; baldosín cerámico; entablado (madera); alfombra muro a muro; baldosas de cemento; plásticos (linóleo, etc.); ladrillo; tierra. Se considera precios unitarios expresados en Bs.

Porcentaje de gastos corrientes en el gasto total: a mayor del indicador, mayor incidencia de los gastos corrientes, esto es, la suma de gastos en personal, bienes y servicios de consumo y transferencias corrientes, en el total del gasto.

Porcentaje de otros gastos en el gasto total: a mayor valor del indicador, mayor incidencia de otros gastos, no considerados en los gastos corrientes y de inversión, en el gasto total.

Porcentaje de la inversión en el gasto total: a mayor participación de la inversión en el gasto total.

Porcentaje de inversión con recursos propios, sobre inversión total: un valor alto de este indicador (más de 50%), esta señalando que la mayor parte de las inversiones en la comuna se realizan con aportes propios.

Porcentaje de inversión con recursos externos, sobre inversión total: un valor alto de este indicador (más de 50%), esta señalando que la mayor parte de las inversiones en la comuna se realizan con recursos externos.

Porcentaje de gastos en personal en los gastos corrientes: a mayor valor del indicador, mayor incidencia de los gastos en personal en los gastos corriente.

Porcentaje de gastos en bienes y servicios de consumo interno, sobre gastos corrientes: a mayor valor del indicador, mayor incidencia de los gastos en bienes y servicios de consumo interno en los gastos corrientes.

Porcentaje de gastos en servicios a la comunidad, sobre gastos corrientes: a mayor valor del indicador, mayor incidencia de los gastos servicios a la comunidad en los gastos corrientes.

4.3.2. Definición conceptual de variables:

La definición más sencilla, es la referida a la capacidad que tienen los objetos y las cosas de modificar su estado actual, es decir, de variar y asumir valores diferentes. Sabino (1980) establece:

"Entendemos por variable cualquier característica o cualidad de la realidad que es susceptible de asumir diferentes valores, es decir, que puede variar, aunque para un objeto determinado que se considere puede tener un valor fijo".

Briones (1987: 34) define:

"Una variable es una propiedad, característica o atributo que puede darse en ciertos sujetos o pueden darse en grados o modalidades diferentes. Son conceptos clasificatorios que permiten ubicar a los individuos en categorías o clases y son susceptibles de identificación y medición".

4.3.3. Definición operacional de variables:

Es un paso importante en el desarrollo de la investigación. Cuando se identifican las variables, el próximo paso es su operacionalización.

Comprende tres tipos de definiciones:

- **Nominal:** es el nombre de la variable que le interesa al investigador.
- **Real:** consiste en determinar las dimensiones que contienen las variables nominales.
- **Operacional:** o indicadores. Esta da las bases para su medición y la definición de los indicadores que constituyen los elementos más concretos de una variable y de donde el investigador derivará los ítems o preguntas para el instrumento con que recolectará la información.

4.4. Ámbitos de la Estadísticas

4.4.1. Ámbito Poblacional

La población objeto de estudio está compuesta por todas las población que tengan capacidad y estabilidad profesional con disposición a comprar un apartamento en el edificio proyectado. Esta población será representada dentro del modelo con su tabla de Profesionales y técnicos por año de experiencia.

4.4.2. Ámbito Geográfico

La población estudiada será situada geográficamente en la conurbación de Porlamar, Pampatar y El Valle. Para el flujo migratorio y desarrollos proyectados a corto y largo plazo será realizado en el ámbito Nacional.

4.4.3. Ámbito Temporal

El estudio será realizado durante el periodo de tiempo comprendido entre el mes de enero y principios del mes de mayo del año 2007 por una duración total de dos meses aproximadamente.

Capítulo V: Recolección, Procesamiento y Análisis de datos

En la recolección de los datos se emplearán técnicas e investigación documental. Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas, periódicos e Internet, y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera.

Para el estudio de mercado del costo de los apartamentos en la Región de Lechería se utilizó esta técnica de recolección de datos, para establecer el precio mínimo por metro cuadrado de los apartamentos a desarrollar por la Promotora Cumanagoto 2010. La muestra analizada fue de 76 apartamentos cuyo precio mas alto esta alrededor de 6.400 Bs F por m² y el precio mínimo en la zona es de 1.450 Bs F / m², con un valor promedio de 2.960 Bs F / m² y una desviación estándar de 960 Bs F por m². Para una certeza del 100% el precio máximo estaría alrededor de 5840 Bs F por m² (esto es para tres desviaciones estándares). Esto resultados lo podemos ver en la siguiente tabla:

En la tabla 1, se muestran la distribución por costos de los apartamentos en Lechería, como se puede observar 53% de los costos analizados están entre 2 y 3 MBs F por m², el 36% son superiores a 3 MBs F / m² y solo el 1% es menor a 2 mil bolívares fuerte por m².

En la siguiente Figura, se observa los costos en función a los metros cuadrados de los apartamentos en venta de la región de Lechería. Los costos por partidas se estimaron utilizando la misma metodología, a continuación se presentan los resultados de este análisis. La distribución de los costos por partidas fue utilizada para desarrollar el modelo para el cálculo de costos de cualquier inmueble de la región de Lechería.

Al revisar los resultados del estudio estadístico de cada una de las partidas se puede concluir que la distribución mas probable es la presentada en la tabla anterior, y que pueden tener desviaciones entre -50% a +50%, lo que arroja que la variación de dichas partidas tienen un comportamiento estadístico triangular, los cuales fueron utilizados para cuantificar el riesgo asociado con dicho desarrollo.

Para cuantificar el modelo de la Demanda, se realizó un análisis estadístico para estimar la capacidad de endeudamiento de los profesionales residentes en las zonas adyacentes a Lechería. Los resultados de este análisis se pueden ver en la Tabla 3, las columnas de colores son los sueldos promedios de dichos profesionales en función a sus años de experiencia.

Capítulo VI: Procedimiento

Para procesar los datos obtenidos se desarrollo un modelo matemático para ayudar a la Promotora Cumanagoto 2010 en la toma de decisión de desarrollar o no dicha complejo habitacional en Lechería. Dicho modelo fue desarrollado en Visual Basic para Excel, y el cual esta estructurado en los siguientes seis (6) módulos de cálculo:

- **Estructura de Costo:** En el cual se estima los costos por partida en función del área vendible y su área común, de acuerdo con la calidad deseada para el proyecto habitacional, como se puede ver en la figura 10. En la próxima figura, se muestra los cálculos o estimaciones de costos de este proyecto. En este mismo módulo, se puede obtener los resultados del análisis Pareto, como se ve en la figura 10.
- **Análisis de Riesgo:** Tomando como base los resultados del estudio de costo por partida y asumiendo que dichas desviaciones tienen un comportamiento estadístico triangular, se creó un módulo que cuantifica el riesgo asociado con este proyecto basado en la metodología de MonteCarlo. Dicho módulo solo presenta los resultados como se muestran en la figura 11. Los parámetros considerados en este estudio de riesgo fueron los márgenes de ganancia del Constructor y del Promotor, el costo total del desarrollo y el costo unitario (Bs F por metro cuadrado).
- **Flujo de Desembolso:** En este módulo el usuario deberá introducir las fechas de inicio de cada una de las actividades a desarrollar y el tiempo de ejecución de las mismas, con ello el modelo en base al costo de dichas actividades crea el Flujo de Desembolso que se requiere para construir el proyecto habitacional. En

la Figura 12, se muestran las tablas que debe llenar el usuario para crear dicho flujo. La Figura 12 muestra una representación gráfica del Flujo de Desembolso.

- **Estudio de Mercado:** Este módulo solo le indica al usuario si su proyecto es viable desde el punto de vista del estudio de mercado realizado para las zonas adyacentes a Lechería, como se aprecia en la Figura 14.
- **Estudio de la Demanda:** Este módulo cuantifica el costo de los apartamentos y estima en base a la ley de política habitacional el perfil del profesional que puede adquirir dichos apartamentos tomando en consideración el estudio del poder adquisitivo de los profesionales residenciados en las regiones cercanas a Lechería. En la Figura 15, se ve el perfil de los profesionales que pueden comprar estos inmuebles.
- **Flujo de Caja:** Para calcular el beneficio económico de desarrollar este proyecto habitacional fue necesario plantearse los siguientes planes de venta y de Pre-Venta:

Plan A: Venta por Política Habitacional después de la Construcción.

Plan B: Plan de Pre-Venta se considera el Pago del 30 % durante la Etapa de Construcción como inicial para adquirir el inmueble y el resto por política Habitacional.

Plan C: Pre-Venta se paga el 30 % de valor del apartamento durante la Etapa de Construcción, en este caso se estima que se vende 45 Apartamentos en Pre-venta y el resto del se paga por ley de política habitacional (LPH). Los 63 apartamentos restantes se pagan por LPH. Se estima la venta de 15 apartamentos por año.

Plan D: Plan de Pago según la Promotora, una inicial de 30% y el resto pagado a 10 años a una tasa de Interés de 12% anual. Durante la pre-venta se vende 45 y después de terminada la construcción se venden 12 Apartamentos por año.

A continuación se muestra el flujo de caja para el Plan A (Figura 16).

En flujo de caja se realiza a Bs F corrientes (tomando en cuenta las proyecciones estimadas de Índice para el Consumidor IPC según los datos históricos reportados por el Banco Central de Venezuela.

En este mismo modulo se puede apreciar el Arbol de Decisión, el cual se utilizó para cuantificar el beneficio económico si se combina probabilísticamente todas las posibles opciones de Venta y Pre-Venta, como se ve en la figura 17.

Capítulo VII: Discusión de Resultados

- **Análisis de los resultados**

Con el Modelo de Inversión de Inmuebles, los Constructores y Promotores podrán estimar el beneficio económico de desarrollar cualquier proyecto habitacional en el país, o sea que con este modelo el inversionista contará con una herramienta que le servirá para la Toma de Decisión, ya que con este modelo se puede estimar rápidamente los costos necesarios para desarrollar dicho proyecto, adicionalmente con el estudio de Pareto el constructor conocerá las partidas que requieren un cuidado especial durante su ejecución para evitar cualquier desviación que pueda afectar los márgenes de ganancia, y por ende la posibilidad de venta de los apartamentos.

El análisis de Riesgo de este modelo le permitirá estimar la contingencia financiera que deberá tener el inversionista si ocurre cualquier evento no deseado durante la construcción del proyecto.

Con el flujo de desembolso podrá conocer las necesidades financieras del proyecto en el tiempo, y por lo tanto de ser necesario, debería solicitar un préstamo hipotecario para financiar la obra; el flujo de desembolso servirá para fijar los hitos requeridos por el Banco.

Los estudios de Mercado y de Demanda, le servirán al constructor para conocer si su proyecto es viable y hacia que perfil de profesionales debería estar orientada la venta de estos inmuebles.

El Flujo de Caja y el Arbol de Decisión le permitirá cuantificar el beneficio económico del proyecto en MBs F hoy.

En conclusión, el Modelo de Inversiones de Inmuebles MII es una herramienta gerencial que permitirá realizar estudios conceptuales de inversiones en el área de la construcción de viviendas o soluciones habitacionales de una forma rápida y confiable para

que el inversionista pueda tomar decisiones. Esta herramienta pudiera ahorrar muchos millones de bolívares durante las etapas de Ingeniería Conceptual y Básicas, ya que con ella se pudiera reorientar el proyecto si este no fuera rentable bajo las condiciones o premisas iniciales de desarrollo.

Este modelo en el futuro pudiera auto-alimentarse de los estudios que se hagan con él, ya que se pudiera crear un sistema experto que reoriente los proyectos desde bajos puntos de vista.

- **Grado de cumplimiento de los resultados**

Establecer las premisas que requiere el modelo económico para su desarrollo: El grado de imprecisión es elevada (≈25%) para este tipo de modelo económico, por lo tanto se consideraron una serie de premisas relacionadas con el ámbito geográfico, económico y técnico con el mayor grado de análisis posible para disminuir cualquier dispersión de los resultados

Establecer las variables económicas para la construcción del desarrollo: Cada uno de los productos generados a través del modelo económico tienen las variables requeridas para su análisis. En el caso del estudio de mercado no contiene las variables requeridas, ya que el esfuerzo para cumplir con los estudios de mercados clásicos están fuera del alcance y propósito de este proyecto.

Programar (a partir del software Cristal Ball) el modelo de factibilidad económica: Todo el modelo se programo con el VisualBasic a través de Excel. El estudio se complemento con éxito la integración de módulos de programaciones estadísticos (Cristal Ball), facilitando de manera significativa los análisis matemáticos

Definir de los escenarios del modelo factibilidad con sus pruebas correspondiente al edificio multifamiliar: Se plantearon cuatro escenarios para los planes de ventas posibles a partir de las premisas relacionadas con los créditos habitacionales.

Cada uno de estos escenarios tiene su estudio del valor presente neto y representa en este estudio, uno de los pilares para la toma de decisión.

Establecer, mediante una evaluación económica, la viabilidad, conveniencia y oportunidad de desarrollar el proyecto de inversión: Este modelo cumple ampliamente con las exigencias que tienen hoy en día las organizaciones promotoras de construcción, lo que en tiempo y desempeño se refiere. Este modelo presenta de manera minimalista pero eficiente todos los productos necesarios para determinar la viabilidad, la conveniencia y la oportunidad para un desarrollo a futuro.

- **Conclusión**

A partir de los proyectos de desarrollo y como en este caso en el desarrollo de una herramienta para calcular la viabilidad económica de los proyectos tienen la principal ventaja de aumentar el desempeño de cualquier proceso. Automatizando la generación de productos claves como es el análisis de riesgo, costo, flujo de desembolso y caja etc aumenta la fiabilidad y homogeneiza los resultados. Por lo tanto, este modelo tentativo es una herramienta necesaria en el mundo de hoy, que exige celeridad de resultados y simplificación de los procesos claves del proyecto.

- **Recomendaciones**

- Establecer una lista de premisas para cada tipo de proyecto para que el modelo puede procesar distintos tipos de proyectos.
- Establecer actividades para la comparar los resultados teóricos del modelo con los proyectos reales para establecer un grado de precisión promedio.
- Fijar con los expertos en cada una de las áreas del proyecto las variables mas importantes del modelo.

- Optimizar el modelo para una aplicación más amigable y rápida de la herramienta.
- Desarrollar un macro en Visual Basic para poder generar un informe automatizado con los resultados de cada uno de los productos.
- Plantearse la posibilidad de construir indicadores de gestión en el uso del modelo

Capítulo VIII: Cronograma del Proyecto

Para poder plasmar las actividades de un proyecto, en primera parte se hace una estructura de desglose de trabajo (ver figura 18), se cuantifica las horas hombres y los recursos de materiales y de equipos. Para esta parte se tendrá la lista de las actividades con sus recursos estimados. Para la segunda parte, se establece la secuencia de actividades y el cronograma de actividades a través de un software de programación de proyecto (ver figura 19). A partir de esta red, se tendrá la herramienta de control de proyecto como lo es una curva S de costo del proyecto y por ende el presupuesto del proyecto.

Capítulo IX: Presupuesto

A partir del estructura de desglose de actividades, el cronograma se establecieron los costos fijos y variables de las actividades del proyecto del proyecto con la ayuda del software de planificación Project (Ver figura 20). Esta figura presenta los gastos por mes y los costos acumulado a lo largo del proyecto. En la siguiente tabla se presenta los costos directos e indirectos para un tota de 65.864 BsF para el desarrollo de una herramienta financiera

Presupuesto Proyecto	
Actividades	BsF
Costos Directos	44.564,00
Desarrollo de un modelo de analisis para el estudio de factibilidad economica para la construccion multifamiliar en Porlamar	21.800,00
Establecer mediante una evaluacion economica, la viabilidad, conveniencia y oportunidad de desarrollar el proyecto de inversion	
Establecer las premisas que requiere el modelo economico para su desarrollo	2.200,00
Establecer las variables economicas para la construccion del desarrollo	6.100,00
Programar el modelo de factibilidad economica	8.700,00
Definir los escenarios del modelo factibilidad consus pruebas correspondiente al edificio multifamiliar	2.250,00
Definir el contenido del informe del estudio de factibilidad a partir de los datos arrojados por el modelo analisis financiero	2.400,00
Efectuar un estudio de mercado que permita cuantificar la demanda de viviendas que justifique la ejecucion del proyecto	1.114,00
Costos Indirectos	21.300,00
Software	20.000,00
Equipos de Computacion	750,00
Papeleria	200,00
Transporte	350,00
Total	65.864,00

Fuente Propia Año 2008

Capítulo X: Referencias Bibliográficas

1. **MARQUÉZ R. Omar A.** El Proceso de la Investigación en las Ciencias Sociales de la Universidad Ezequiel Zamora colección Docencia Universitaria.
2. **PETERS T.** (2006) Gestionar con Imaginación Colección: Lideres del Management Edición: Deusto
3. **RAPPAPORT A.** (2006) La Creación de valor para el Accionista (Una guía para inversores y directivos) Colección: Lideres del Management Edición: Deusto
4. **Venezuela en Datos 2007** (2007) Edición: editarte El Nacional
5. **PALACIOS L.E.** (1998) Gerencia de Proyectos Un enfoque latino Edición: Publicaciones UCAB
6. **HERNÁNDEZ.;FERNANDEZ C.;BAPTISTA P.** (2006) Metodología de la Investigación
7. **HAUGAN G.** (2002) Project Planning and Scheduling Edicion :Project Management Essential Library
8. **BLANCO A.** (2001) Formulación y Evaluación de Proyectos Editorial Texto
9. **Project Management Institute** (2004) Guía de los fundamentos de la Dirección de Proyectos

Anexos

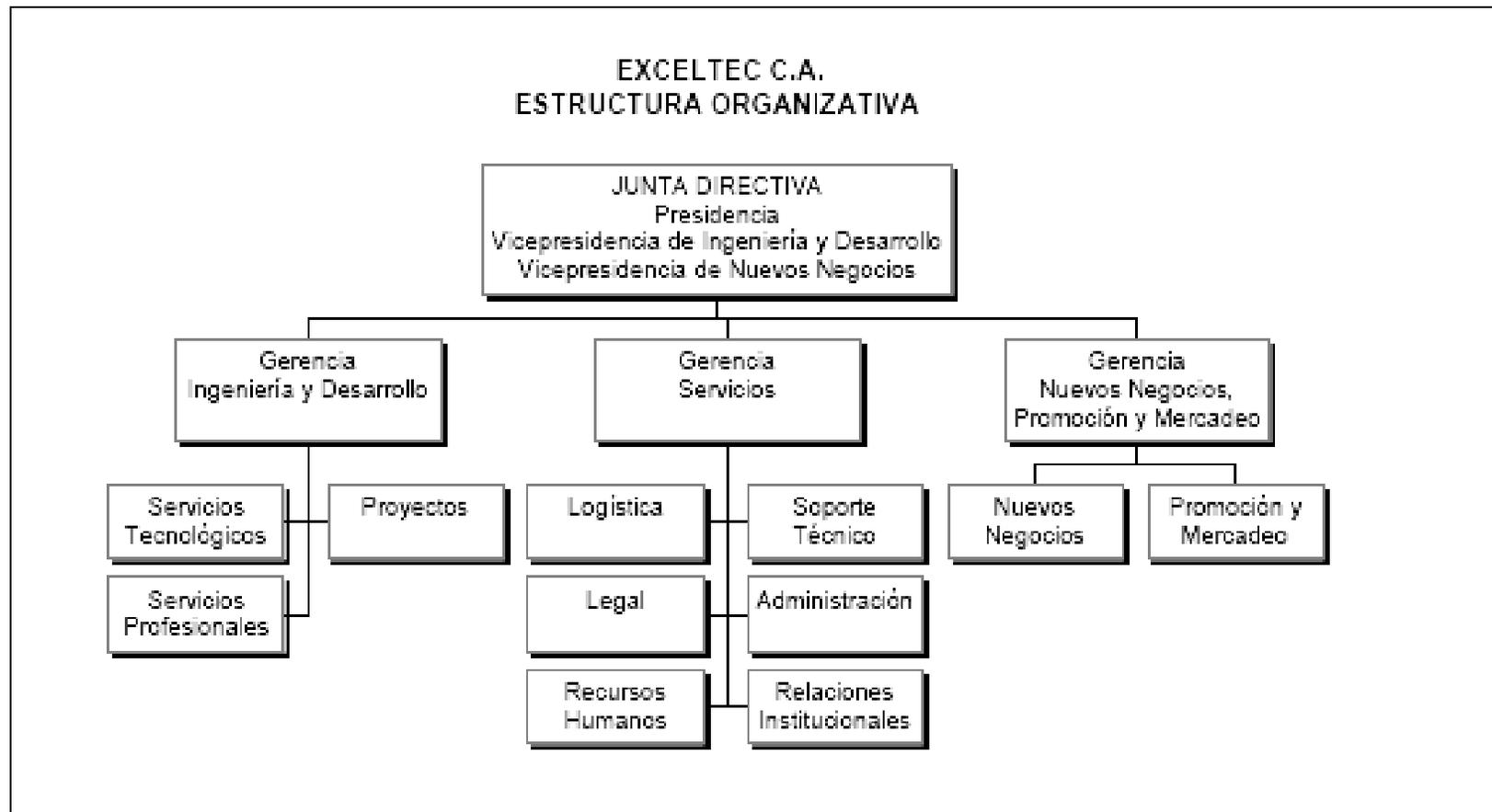


Figura 1. Estructura Organizativa de la Empresa.

Evolución de la Cartera de Crédito Bruta por Destino del Crédito Total Sistema Bancario

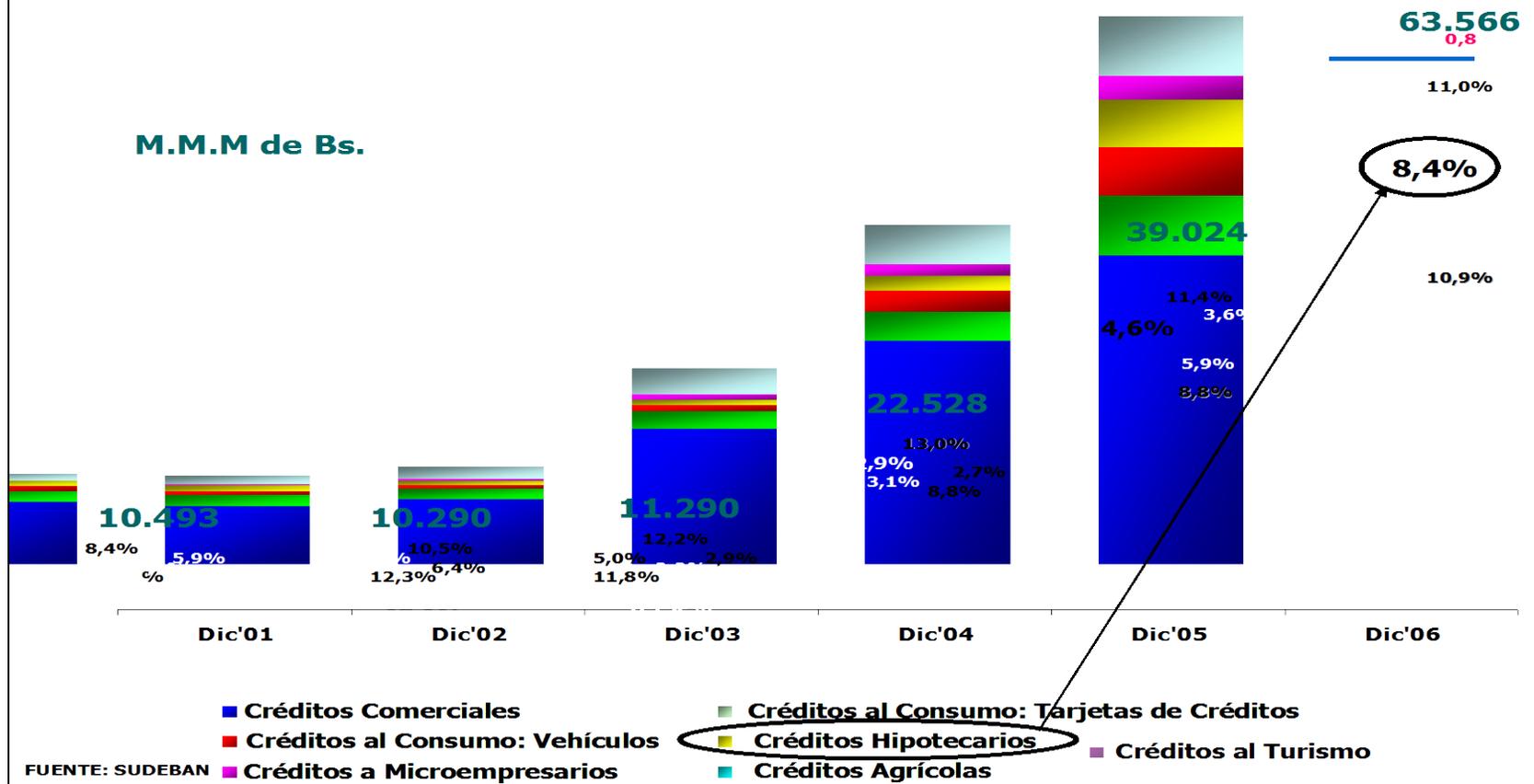


Figura 2. Evolución de la Cartera de Crédito en Venezuela.

Créditos Otorgados al nivel nacional en porcentaje

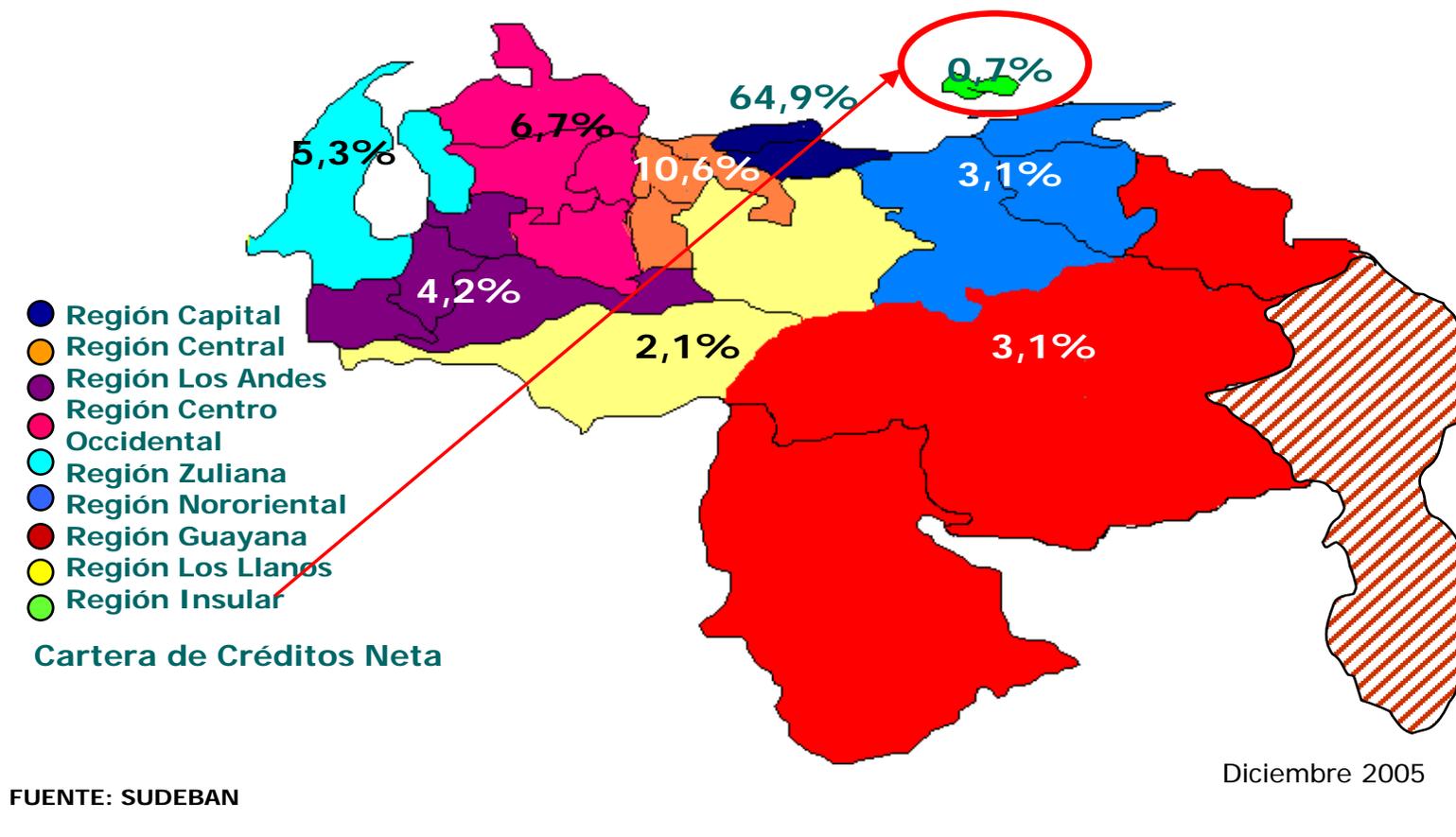


Figura 3. Distribución de los Créditos Otorgados a nivel nacional.

Eficiencia en el Manejo de Riesgo según Basilea II

Antes

- ✓ Conocimiento del Cliente
- ✓ Trayectoria
- ✓ Garantía
- ✓ Récord de Pago

Ahora

- ✓ Conocimiento del Cliente
- ✓ Trayectoria
- ✓ Garantía
- ✓ Récord de Pago

✓ Capacidad de Pago

✓ Riesgo Global

Riesgo Financiero

Riesgo Nacional

- ✓ *Macroeconómico*
- ✓ *Inflación*
- ✓ *Devaluación*
- ✓ *Institucional*
- ✓ *Político*
- ✓ *Social*

Riesgo Internacional

- ✓ *Globalización*
- ✓ *Relaciones Internacional*
- ✓ *Riesgo País*
- ✓ *Efectos Contagio*

Riesgo Cuantitativo

- ✓ *Tasas de Interés*
- ✓ *Liquidez*
- ✓ *Endeudamiento*
- ✓ *Concentración*
- ✓ *Cambiario*

Riesgo Cualitativo

- ✓ *Tecnológico*
- ✓ *Calidad de Gestión*
- ✓ *Sector/Segmento*
- ✓ *Moral*

FUENTE: SUDEBAN

Figura 4. Eficiencia en el Manejo de Riesgo según Basilea II.

Tabla 1. Resultados del Análisis de Datos de Estudio de Mercado

		Unidad
Numero de apartamentos	76	U.
Precio max	6.363,64	Bs F / m2
Precio min	1.451,61	Bs F / m2
Promedio	2.960,93	Bs F / m2
Mediana	2.729,68	Bs F / m2
Moda	2.600,00	Bs F / m2
Desv. Est.	962,28	Bs F / m2
Filtro inferior Edificio calidad media	3.691,96	Bs F / m2

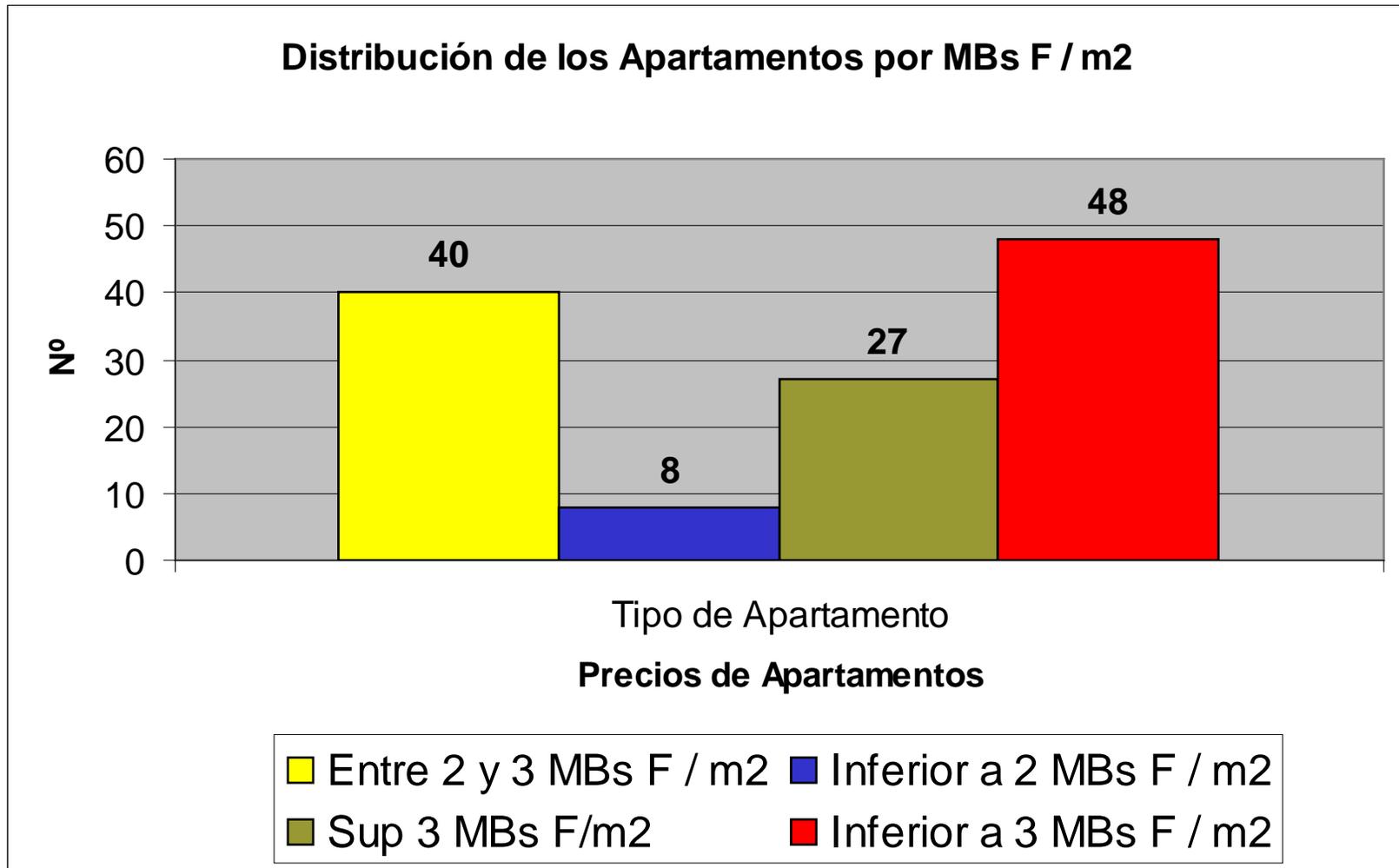


Figura 5. Distribución de los costos unitarios de los apartamentos ubicados en Lechería.

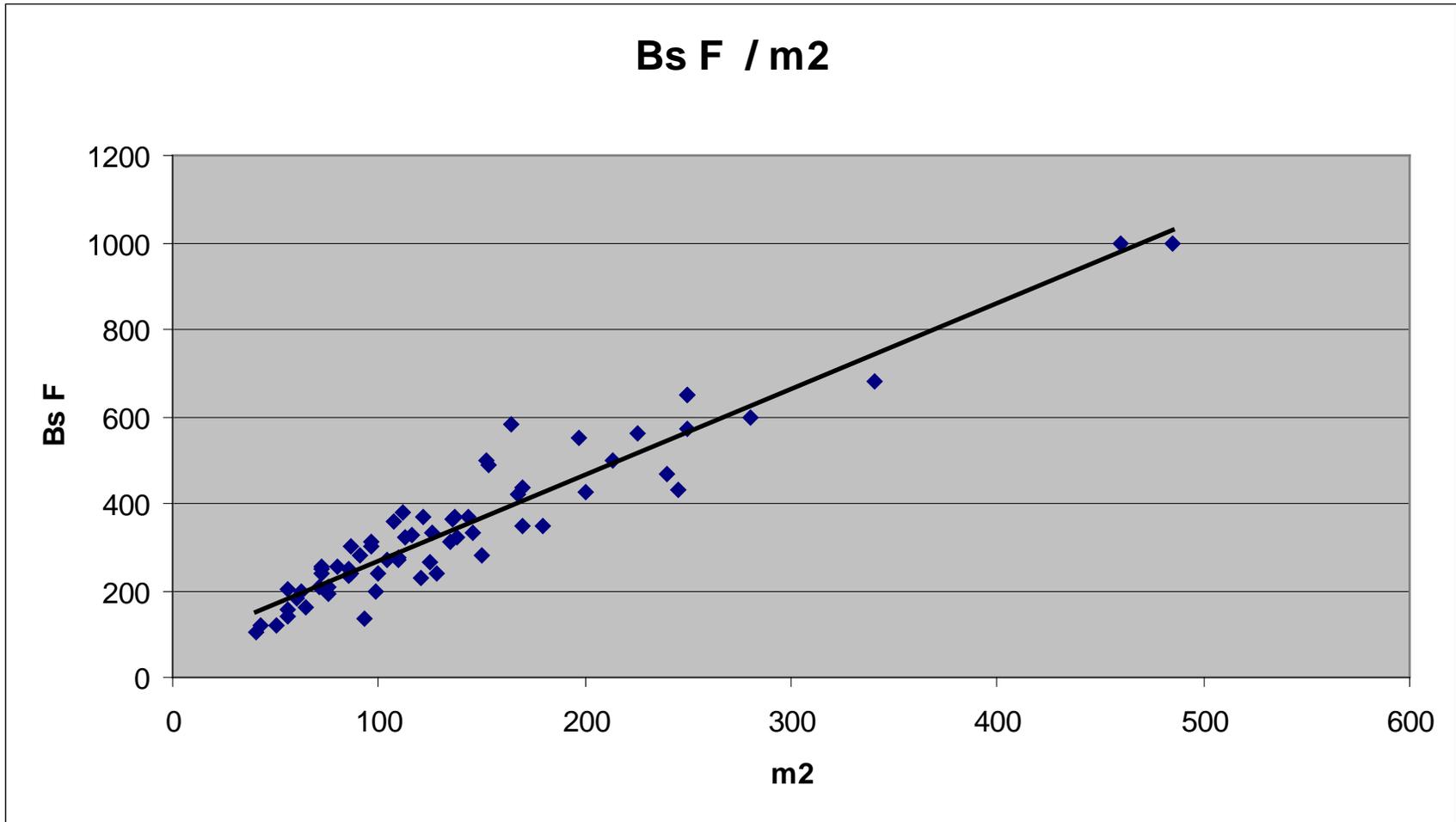


Figura 6. Costos en función de los metros cuadrados en Lechería.

Tabla 2. Distribución por Partidas.

No	PARTIDA	%
1	Obras Preliminares	0,63%
2	Movimiento de Tierra	1,34%
3	Preparación de Sitio	1,09%
4	Infraestructura de Concreto	6,61%
5	Superestructura de Concreto	14,47%
6	Acero de Refuerzo	12,27%
7	Obras de Arquitectura	19,74%
8	Herrería	4,09%
9	Carpintería	6,98%
10	Vidrios	0,79%
11	Acabados con Pintura	4,87%
12	Cerrajería	0,33%
13	Impermeabilización	0,57%
14	Instalaciones Eléctricas	6,85%
15	instalaciones Sanitarias	5,76%
16	Jardinería	0,02%
17	Sistema Contra Incendio	0,25%
18	Ascensores	4,18%
19	Obras Varias	0,15%
20	Obras Exteriores	3,70%
21	Urbanismo	5,32%
		100,00%

Tabla 3. Sueldos de los Profesionales según sus años de Experiencia.

AÑOS EXP.	PROFESIONALES			TECNICOS SUPERIORES			TECNICOS MEDIOS			ASISTENTES		
	SUELDO MINIMO	SUELDO PROMEDIO	SUELDO MAXIMO	SUELDO MINIMO	MENSUAL DIRECTO	SUELDO MAXIMO	SUELDO MINIMO	MENSUAL DIRECTO	SUELDO MAXIMO	SUELDO MINIMO	MENSUAL DIRECTO	SUELDO MAXIMO
0	1.300	1.625	1.788	975	1.219	1.341	780	975	1.073	520	650	715
1	1.439	1.798	1.978	1.079	1.349	1.484	863	1.079	1.187	575	719	791
2	1.577	1.972	2.169	1.183	1.479	1.627	946	1.183	1.301	631	789	868
3	1.716	2.145	2.360	1.287	1.609	1.770	1.030	1.287	1.416	686	858	944
4	1.855	2.318	2.550	1.391	1.739	1.913	1.113	1.391	1.530	742	927	1.020
5	1.993	2.492	2.741	1.495	1.869	2.056	1.196	1.495	1.645	797	997	1.096
6	2.132	2.665	2.932	1.599	1.999	2.199	1.279	1.599	1.759	853	1.066	1.173
7	2.271	2.838	3.122	1.703	2.129	2.342	1.362	1.703	1.873	908	1.135	1.249
8	2.409	3.012	3.313	1.807	2.259	2.485	1.446	1.807	1.988	964	1.205	1.325
9	2.548	3.185	3.504	1.911	2.389	2.628	1.529	1.911	2.102	1.019	1.274	1.401
10	2.687	3.358	3.694	2.015	2.519	2.771	1.612	2.015	2.217	1.075	1.343	1.478
11	2.825	3.532	3.885	2.119	2.649	2.914	1.695	2.119	2.331	1.130	1.413	1.554
12	2.964	3.705	4.076	2.223	2.779	3.057	1.778	2.223	2.445	1.186	1.482	1.630
13	3.103	3.878	4.266	2.327	2.909	3.200	1.862	2.327	2.560	1.241	1.551	1.706
14	3.241	4.052	4.457	2.431	3.039	3.343	1.945	2.431	2.674	1.297	1.621	1.783
15	3.380	4.225	4.648	2.535	3.169	3.486	2.028	2.535	2.789	1.352	1.690	1.859
16	3.519	4.398	4.838	2.639	3.299	3.629	2.111	2.639	2.903	1.407	1.759	1.935
17	3.657	4.572	5.029	2.743	3.429	3.772	2.194	2.743	3.017	1.463	1.829	2.012
18	3.796	4.745	5.220	2.847	3.559	3.915	2.278	2.847	3.132	1.518	1.898	2.088
19	3.935	4.918	5.410	2.951	3.689	4.058	2.361	2.951	3.246	1.574	1.967	2.164
20	4.073	5.092	5.601	3.055	3.819	4.201	2.444	3.055	3.361	1.629	2.037	2.240
21	4.212	5.265	5.792	3.159	3.949	4.344	2.527	3.159	3.475	1.685	2.106	2.317
22	4.351	5.438	5.982	3.263	4.079	4.487	2.610	3.263	3.589	1.740	2.175	2.393
23	4.489	5.612	6.173	3.367	4.209	4.630	2.694	3.367	3.704	1.796	2.245	2.469
24	4.628	5.785	6.364	3.471	4.339	4.773	2.777	3.471	3.818	1.851	2.314	2.545
25	4.767	5.958	6.554	3.575	4.469	4.916	2.860	3.575	3.933	1.907	2.383	2.622
26	4.905	6.132	6.745	3.679	4.599	5.059	2.943	3.679	4.047	1.962	2.453	2.698
27	5.044	6.305	6.936	3.783	4.729	5.202	3.026	3.783	4.161	2.018	2.522	2.774
28	5.183	6.478	7.126	3.887	4.859	5.345	3.110	3.887	4.276	2.073	2.591	2.850
29	5.321	6.652	7.317	3.991	4.989	5.488	3.193	3.991	4.390	2.129	2.661	2.927
30	5.460	6.825	7.508	4.095	5.119	5.631	3.276	4.095	4.505	2.184	2.730	3.003

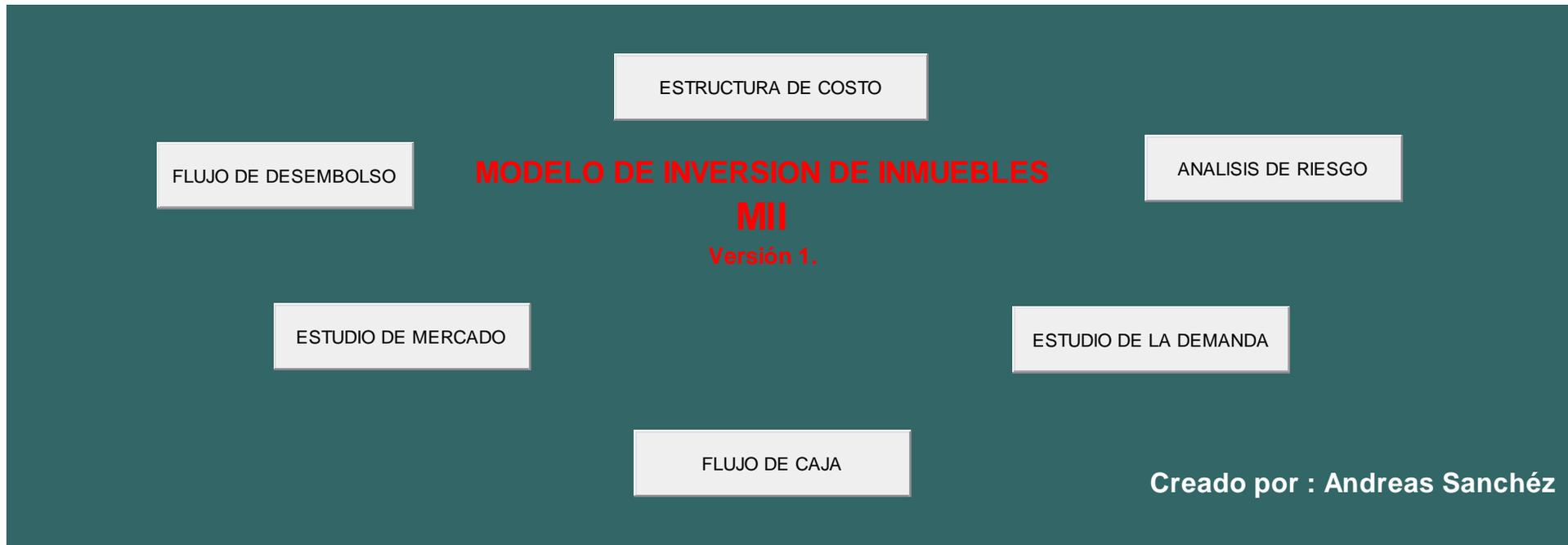


Figura 7. Modelo de Inversión de Inmuebles.

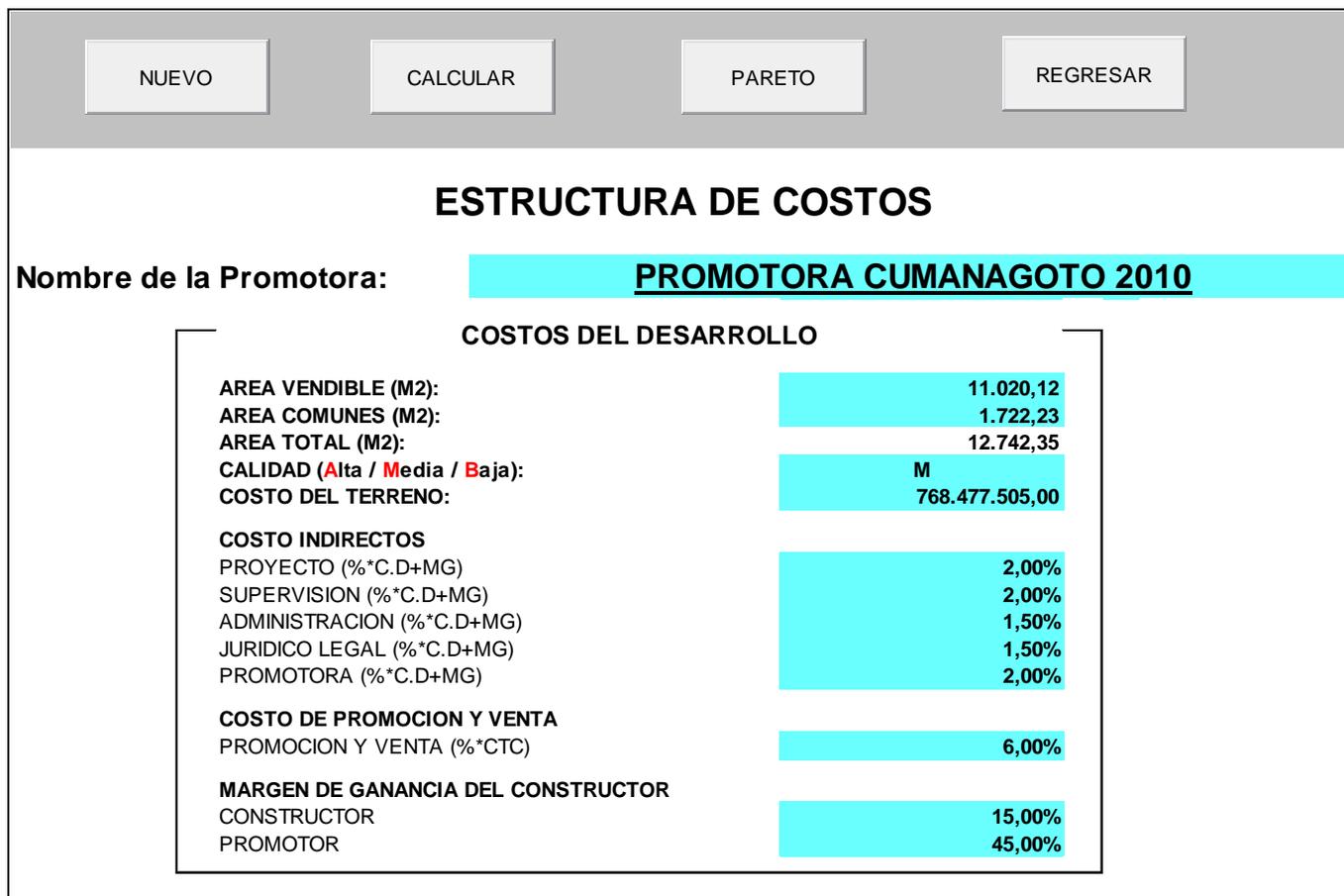


Figura 8. Módulo Estructura de Costo.

ESTRUCTURA DE COSTOS

Nombre de la Promotora: **PROMOTORA CUMANAGOTO 2010**

CONSTRUCTOR

COSTOS DIRECTOS DE CONSTRUCCION

No	DESCRIPCION PARTIDA	COSTO (Bs)
1	Obras Preliminares	67.278.945,95
2	Movimiento de Tierra	142.756.427,82
3	Preparacion de Sitio	115.347.984,19
4	Infraestructura de Concreto	702.206.300,44
5	Superestructura de Concreto	1.537.750.562,97
6	Acero de Refuerzo	1.304.331.074,91
7	Obras de Arquitectura	2.098.844.688,25
8	Herreria	434.927.915,09
9	Carpinteria	742.200.951,14
10	Vidrios	83.486.725,80
11	Acabados con Pintura	517.657.102,35
12	Cerrajeria	34.595.042,44
13	Impermeabilizacion	60.921.761,05
14	Instalaciones Electricas	727.719.403,13
15	instalaciones Sanitarias	612.093.119,55
16	Jardineria	1.828.690,39
17	Sistema Contra Incendio	26.841.172,87
18	Ascensores	444.666.355,31
19	Obras Varias	15.885.705,54
20	Obras Exteriores	393.312.183,78
21	Urbanismo	565.347.692,47
SUB-TOTAL COSTOS DIRECTOS		10.629.999.805,43

COSTOS INDIRECTOS DE CONSTRUCCION

Nº	ACTIVIDAD	COSTO (Bs)
1	TERRENO	768.477.505,00
2	PROYECTO	250.117.642,48
3	SUPERVISION	250.117.642,48
4	ADMINISTRACION	187.588.231,86
5	JURIDICO LEGAL	187.588.231,86
6	PROMOTORA	250.117.642,48
SUB-TOTAL COSTOS INDIRECTOS		1.894.006.896,16

MARGEN DE GANANCIA DEL CONSTRUCTOR

MARGEN DE GANANCIA (Bs) 1.875.882.318,61

COSTO TOTAL DE CONSTRUCCION

COSTO TOTAL (Bs) 14.399.889.020,20

PROMOTOR

COSTOS DIRECTOS DE PROMOCION Y VENTA

PROMOCION Y VENTA (Bs) 863.993.341,21

MARGEN DE GANANCIA DEL PROMOTOR

MARGEN DE GANANCIA (Bs) 6.868.747.062,64

COSTO TOTAL DEL PROMOTOR

COSTO TOTAL (Bs) 7.732.740.403,85

COSTO DEL DESARROLLO

COSTO TOTAL DEL DESARROLLO (Bs) 22.132.629.424,05
COSTO UNITARIO (Bs/M2) 2.008.383,70

Figura 9. Estimación de los Costos del Proyecto.

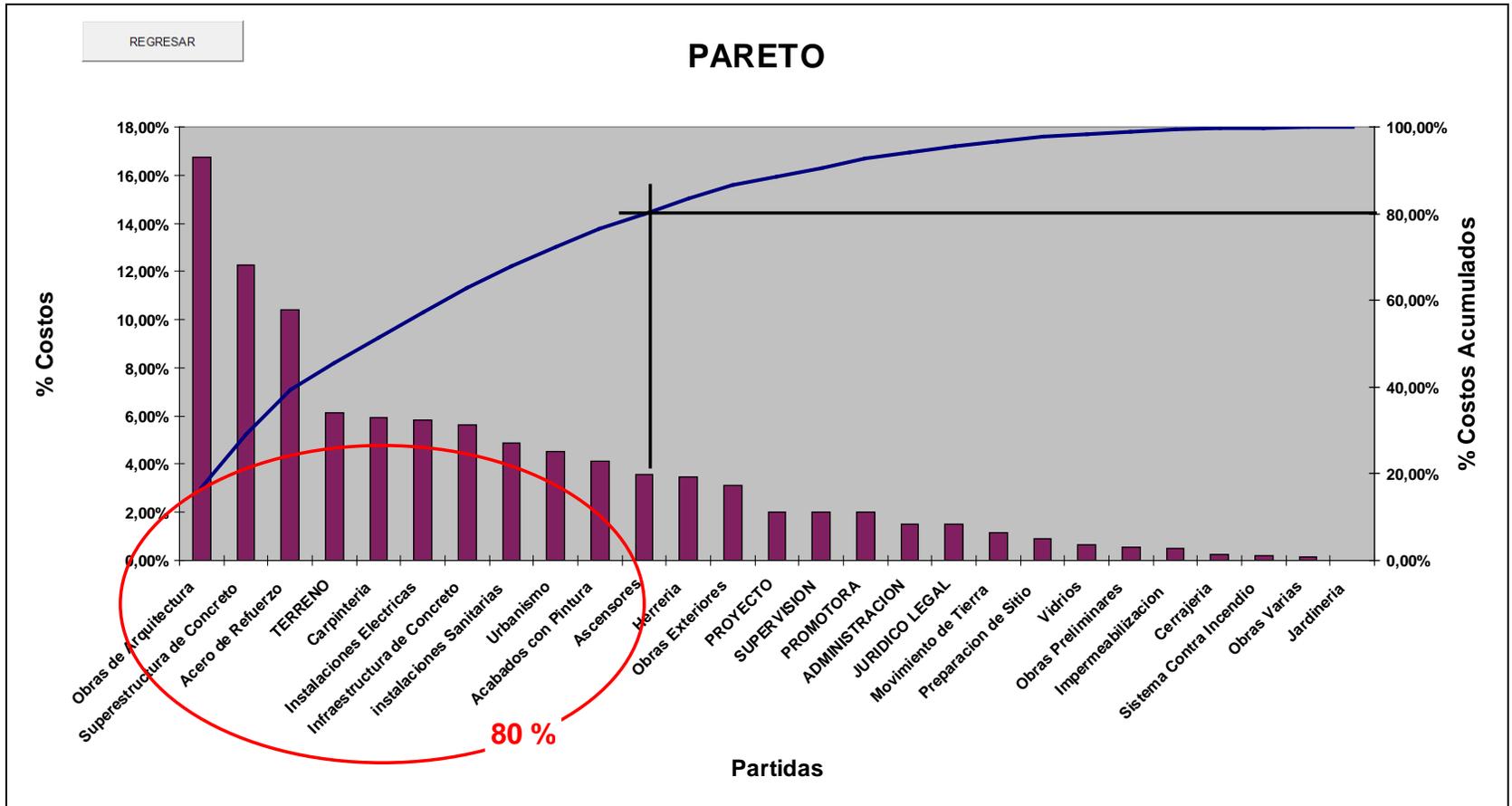


Figura 10. Análisis Pareto.

ANALISIS DE RIESGO

MARGEN DE GANANCIA DEL CONSTRUCTOR (Bs F)	
Expected Value	1.870.974
Mean Desviation	138.694
Variance	30.910.696.163.226
Standard Desviation	175.814
Coeff. Of Variability	0,09
Range Minimum	1.298.504
Range Maximum	2.430.009
Range Width	1.131.505
Standard Desviation Error	5.560

COSTO TOTAL DEL DESARROLLO (Bs F)	
Expected Value	22.077.811
Mean Desviation	1.549.054
Variance	3.855.910.980.610.090
Standard Desviation	1.963.647
Coeff. Of Variability	0,09
Range Minimum	15.683.968
Range Maximum	28.321.596
Range Width	12.637.628
Standard Desviation Error	62.096

MARGEN DE GANANCIA DEL PROMOTOR (Bs F)	
Expected Value	6.851.734
Mean Desviation	480.741
Variance	371.377.870.902.856
Standard Desviation	609.408
Coeff. Of Variability	0,09
Range Minimum	4.867.438
Range Maximum	8.789.461
Range Width	3.922.022
Standard Desviation Error	19.271

COSTO UNITARIO (Bs F/M2)	
Expected Value	2.003
Mean Desviation	141
Variance	31.750.777
Standard Desviation	178
Coeff. Of Variability	0,09
Range Minimum	1.423
Range Maximum	2.570
Range Width	1.147
Standard Desviation Error	6

Figura 11. Análisis de Riesgo.

ACTIVIDADES

Actividades	Inicio	Meses	NOV	DEC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	
TERRENO	01/11/2007	1																																					
PROYECTO	01/12/2007	1																																					
SUPERVISION	01/12/2007	1																																					
ADMINISTRACION	01/12/2007	1																																					
JURIDICO LEGAL	01/12/2007	1																																					
PROMOTORA	01/08/2010	3																																					
Obras Preliminares	01/11/2007	3																																					
Movimiento de Tierra	01/12/2007	5																																					
Preparacion de Sitio	29/04/2008	3																																					
Infraestructura de Concreto	29/05/2008	12																																					
Superestructura de Concreto	26/10/2008	12																																					
Acero de Refuerzo	22/08/2009	6																																					
Obras de Arquitectura	20/12/2009	3																																					
Herrería	20/12/2009	3																																					
Carpintería	20/12/2009	3																																					
Vidrios	20/12/2009	3																																					
Acabados con Pintura	20/12/2009	3																																					
Cerrajería	20/12/2009	3																																					
Impermeabilización	20/12/2009	3																																					
Instalaciones Electricas	19/01/2010	3																																					
instalaciones Sanitarias	19/01/2010	3																																					
Jardinería	19/01/2010	3																																					
Sistema Contra Incendio	20/03/2010	3																																					
Ascensores	20/03/2010	3																																					
Obras Varias	19/04/2010	3																																					
Obras Exteriores	19/05/2010	3																																					
Urbanismo	18/06/2010	3																																					

Figura 12. Distribución de las Actividades en el tiempo.

REGRESAR

Flujo de Desembolso

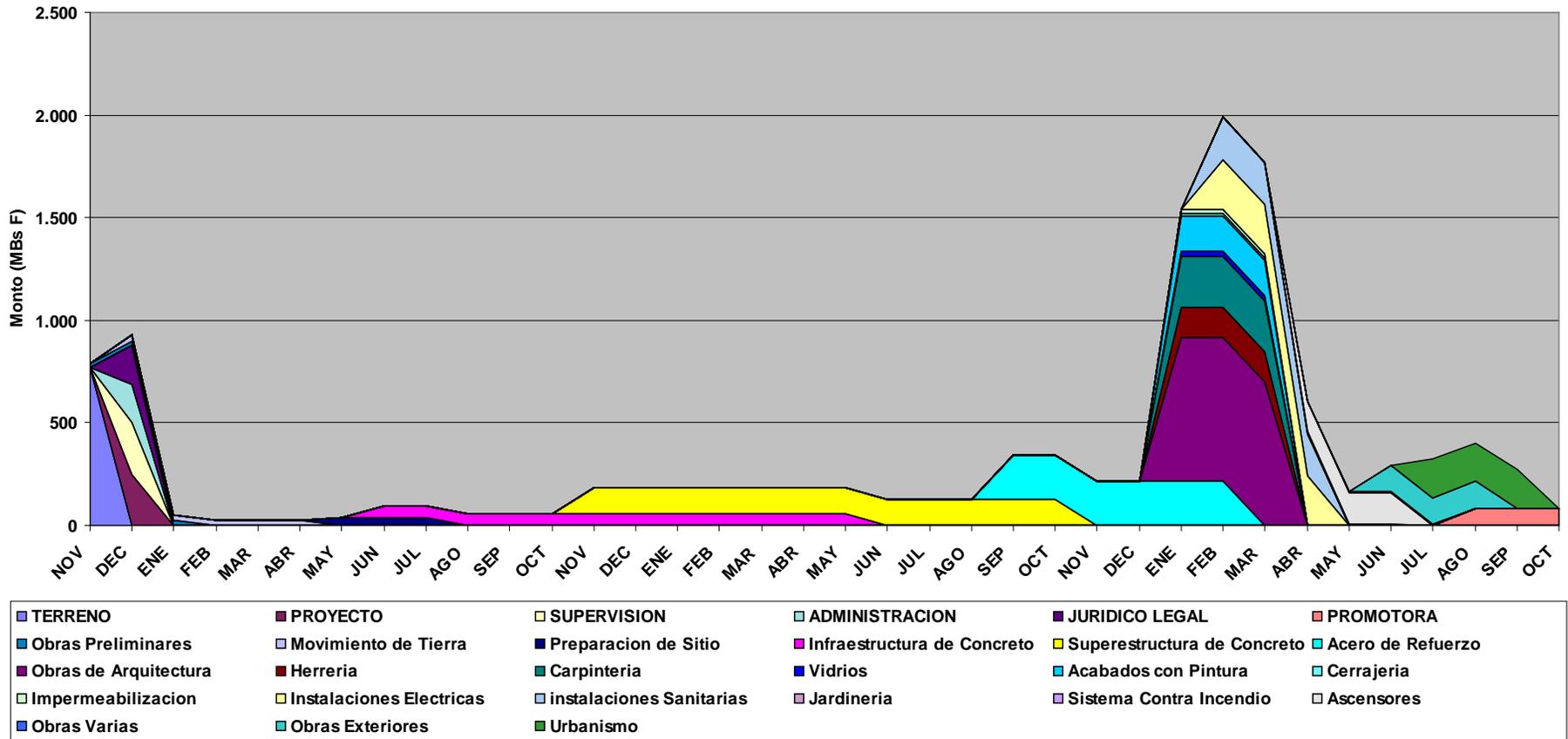


Figura 13. Flujo de Desembolso.

REGRESAR

ESTUDIO DE MERCADO APARTAMENTOS LECHERIA ESTADISTICOS

		Unidad	Tipo de Apartamento	Nº	Porc. Muest.
Numero de apartamentos	76	U.	Inferior a 2 MBs F / m2	8	11%
Precio max	6.363,64	Bs F / m2	Inferior a 3 MBs F / m2	48	63%
Precio min	1.451,61	Bs F / m2	Entre 2 y 3 MBs F / m2	40	53%
Promedio	2.960,93	Bs F / m2	Sup 3 MBs F/m2	27	36%
Mediana	2.729,68	Bs F / m2			
Moda	2.600,00	Bs F / m2			
Desv. Est.	962,28	Bs F / m2			
Filtro inferior Edificio calidad media	3.691,96	Bs F / m2			

Es factible este Proyecto

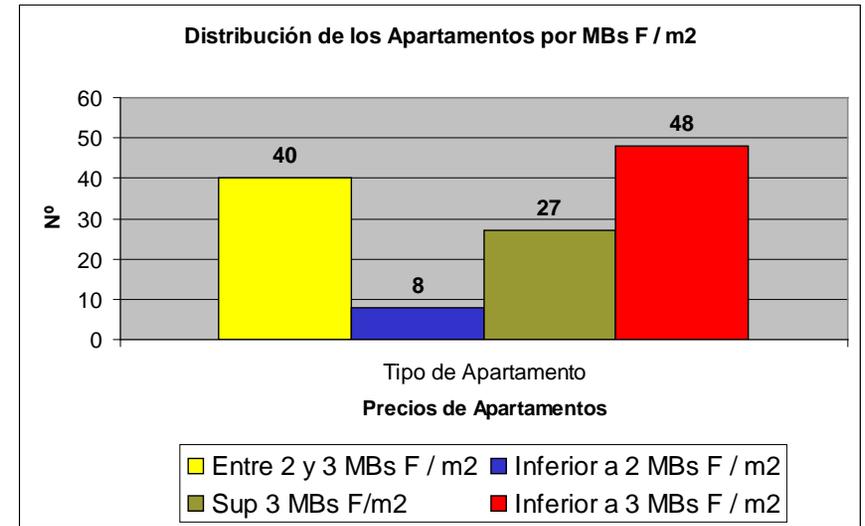


Figura 14. Estudio de Mercado.

REGRESAR

ESTUDIO DE LA DEMANDA

ESTIMACION DE LOS PRECIOS DE APARTAMENTOS Y ESTIMACION DEL SALARIO DEL GRUPO FAMILIAR

CUADRO DE AREAS:								Años de Experiencia Laboral				
Edificio tipo 1	Unidad	Total	Precio Total (MBs F)	Inicial (30%) (MBs F)	A Financiar (70%) (MBs F)	Cuotas Mensuales (MBs F)	Salario Mínimo (MBs F)	Profesional	Técnico Superior	Técnico Medio	Asistente	
PB-1	97,98	m2	97,98	196,78	59,03	137,75	1,36	4,08	3	3	3	3
PB-2	116,08	m2	116,08	233,13	69,94	163,19	1,61	4,83	6	6	6	6
PB-3	116,55	m2	116,55	234,08	70,22	163,85	1,62	4,85	6	6	6	6
PB-4	58,81	m2	58,81	118,11	35,43	82,68	0,82	2,45	1	1	1	1
PT-1	110,31	m2	882,48	221,54	66,46	155,08	1,53	4,59	5	5	5	5
PT-2	118,31	m2	946,48	237,61	71,28	166,33	1,64	4,92	6	6	6	6
PT-3	116	m2	928,00	232,97	69,89	163,08	1,61	4,83	6	6	6	6
PT-4	116,55	m2	932,40	234,08	70,22	163,85	1,62	4,85	6	6	6	6
Promedio	113,30	m2	4.078,78									

								Años de Experiencia Laboral				
Edificio tipo 2 (a)	Unidad	Total	Precio Tot (MBs F)	Inicial (30%)	A Financiar (70%)	Cuotas Mensuales	Salario Mínimo	Profesional	Técnico Superior	Técnico Medio	Asistente	
PB-1	66,07	m2	66,07	132,69	39,81	92,89	0,92	2,75	1	1	1	1
PB-2	98,81	m2	98,81	198,45	59,53	138,91	1,37	4,11	4	4	4	4
PB-3	98,44	m2	98,44	197,71	59,31	138,39	1,37	4,10	4	4	4	4
PB-4	54,79	m2	54,79	110,04	33,01	77,03	0,76	2,28	1	1	1	1
PT-1	98,34	m2	786,72	197,50	59,25	138,25	1,36	4,09	4	4	4	4
PT-2	98,81	m2	790,48	198,45	59,53	138,91	1,37	4,11	4	4	4	4
PT-3	98,44	m2	787,52	197,71	59,31	138,39	1,37	4,10	4	4	4	4
PT-4	98,44	m2	787,52	197,71	59,31	138,39	1,37	4,10	4	4	4	4
Promedio	96,40	m2	3.470,35									

								Años de Experiencia Laboral				
Edificio tipo 2(b)	Unidad	Total	Precio Tot (MBs F)	Inicial (30%)	A Financiar (70%)	Cuotas Mensuales	Salario Mínimo	Profesional	Técnico Superior	Técnico Medio	Asistente	
PB-1	66,07	m2	66,07	132,69	39,81	92,89	0,92	2,75	1	1	1	1
PB-2	98,81	m2	98,81	198,45	59,53	138,91	1,37	4,11	4	4	4	4
PB-3	98,44	m2	98,44	197,71	59,31	138,39	1,37	4,10	4	4	4	4
PB-4	54,79	m2	54,79	110,04	33,01	77,03	0,76	2,28	1	1	1	1
PT-1	98,34	m2	786,72	197,50	59,25	138,25	1,36	4,09	4	4	4	4
PT-2	98,81	m2	790,48	198,45	59,53	138,91	1,37	4,11	4	4	4	4
PT-3	98,44	m2	787,52	197,71	59,31	138,39	1,37	4,10	4	4	4	4
PT-4	98,44	m2	787,52	197,71	59,31	138,39	1,37	4,10	4	4	4	4
Promedio	96,40	m2	3.470,35									

Figura 15. Estudio de la Demanda.

Plan A: Venta por Política Habitacional después de la Construcción

No. de Apartamentos 108
 Venta de Apartamento por Año 12

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Inversión													
Costos de la Construcción	2.261,86	2.681,31	9.926,14										
Ingresos													
No. de Apartamentos				12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	-
Ventas				3.448,33	3.819,80	4.212,15	4.625,37	5.059,48	5.514,45	5.990,31	6.487,04	7.004,65	-
Costos													
Costos por Venta				172,42	190,99	210,61	231,27	252,97	275,72	299,52	324,35	350,23	-
Ingresos Antes de Impuestos				3.275,91	3.628,81	4.001,54	4.394,11	4.806,50	5.238,73	5.690,79	6.162,69	6.654,42	-
I.S.L.R.				1.113,81	1.233,80	1.360,52	1.494,00	1.634,21	1.781,17	1.934,87	2.095,31	2.262,50	-
Ingresos Después de Impuestos				2.162,10	2.395,02	2.641,02	2.900,11	3.172,29	3.457,56	3.755,92	4.067,38	4.391,92	-
Flujo de Caja	(2.261,86)	(2.681,31)	(9.926,14)	2.162,10	2.395,02	2.641,02	2.900,11	3.172,29	3.457,56	3.755,92	4.067,38	4.391,92	-

Indicadores Económicos	
VPN	1.575,55 MBs F
TIR	12,36 %
Eficiencia de la Inversión	0,12 Bs F / Bs F
Tiempo de Pago	9 Años
Valor Anual Equivalente	231,23 Años

Figura 16. Flujo de Caja.

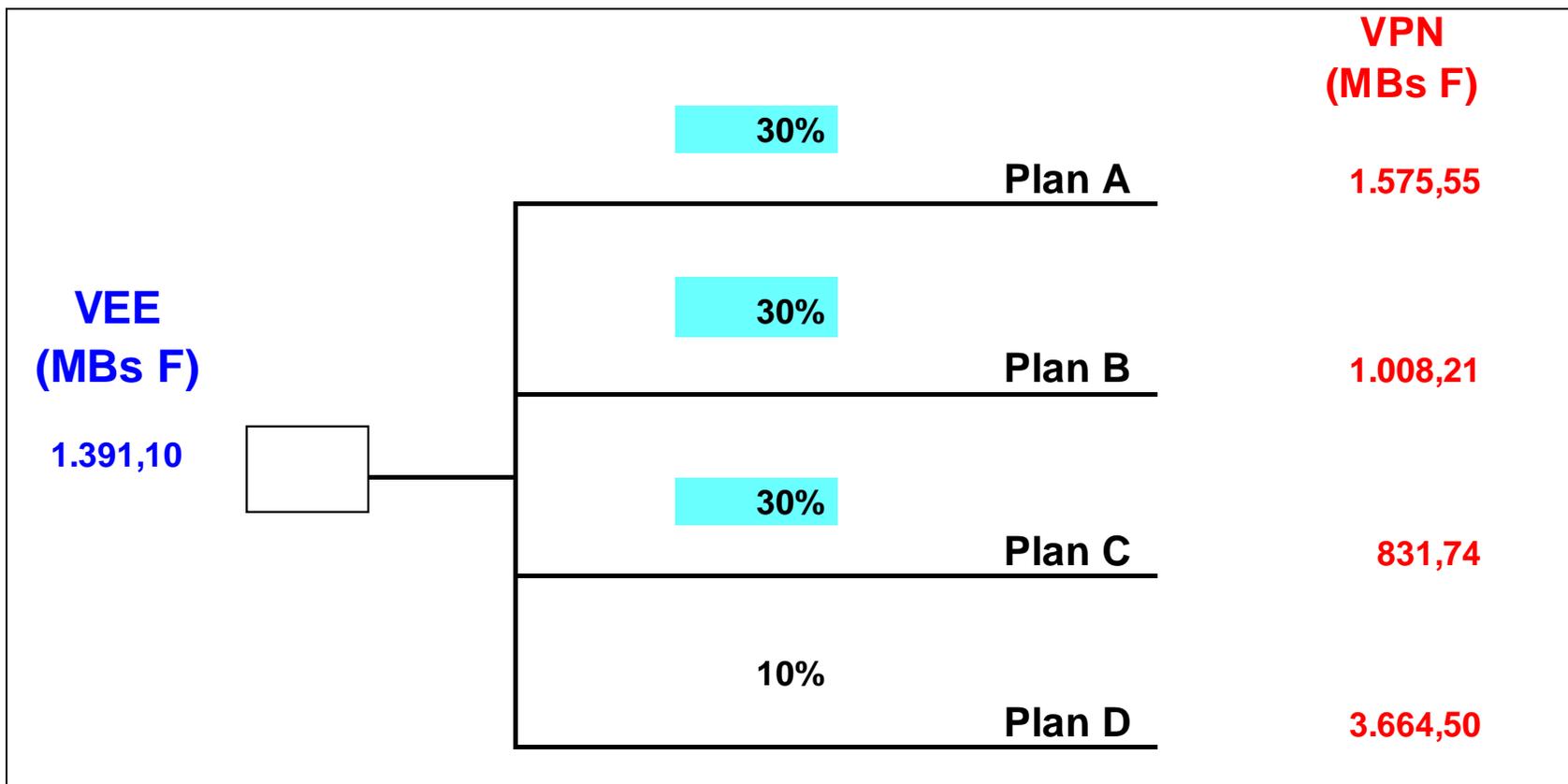


Figura 17. Arbol de Decisión.

Capítulo VII: Discusión de Resultados

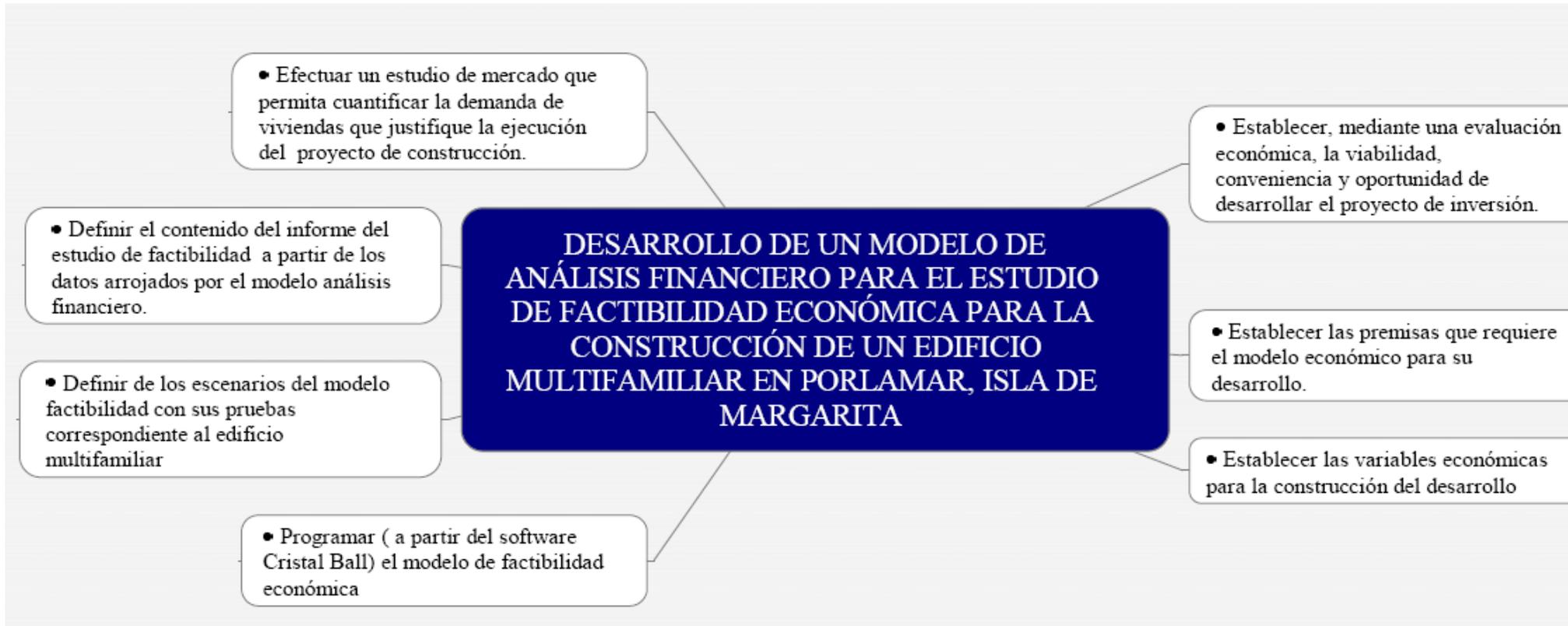


Figura 18 Estructura de Desglose de Trabajo

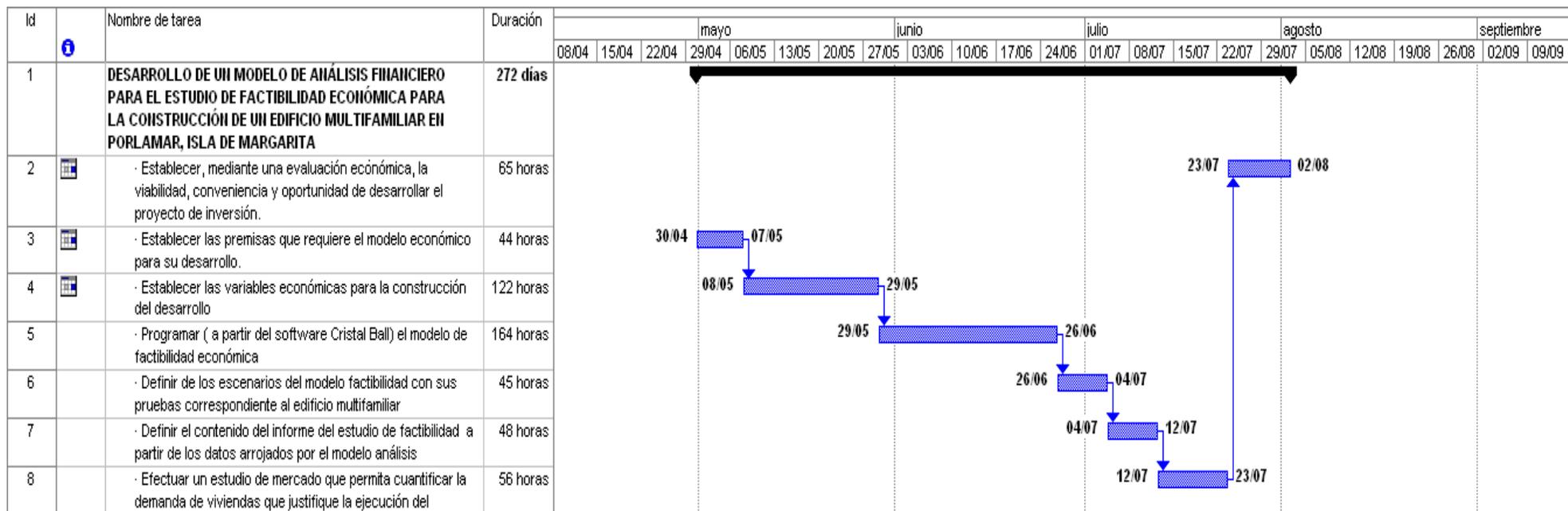


Figura 19 Cronograma de Proyecto

Tesis	Semanas	22/04/2007	29/04/2007	06/05/2007	13/05/2007	20/05/2007	27/05/2007	03/06/2007	10/06/2007	17/06/2007	24/06/2007	01/07/2007	08/07/2007
DESARROLLO DE UN MODELO DE ANÁLISIS FINANCIERO PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR EN PORLAM.													
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 1.800,00	Bs 3.800,00	Bs 5.800,00	Bs 7.800,00	Bs 9.800,00	Bs 11.800,00	Bs 13.800,00	Bs 15.800,00	Bs 17.800,00	Bs 19.800,00	Bs 21.800,00
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
	• Establecer, mediante una evaluación económica, la viabilidad, conveniencia y oportunidad de desarrollar el proyecto de inversión.												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
	• Establecer las premisas que requiere el modelo económico para su desarrollo.												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 1.800,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00	Bs 2.200,00
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
	• Establecer las variables económicas para la construcción del desarrollo												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 1.600,00	Bs 3.600,00	Bs 5.600,00	Bs 6.100,00						
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
	• Programar (a partir del software Cristal Ball) el modelo de factibilidad económica												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 1.591,46	Bs 3.713,41	Bs 5.835,37	Bs 7.957,32	Bs 8.700,00	Bs 8.700,00	Bs 8.700,00
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 91,46	Bs 121,95	Bs 121,95	Bs 121,95	Bs 42,68	Bs 0,00	Bs 0,00
	• Definir de los escenarios del modelo factibilidad con sus pruebas correspondiente al edificio multifamiliar												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 1.300,00	Bs 2.250,00	Bs 2.250,00
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
	• Definir el contenido del informe del estudio de factibilidad a partir de los datos arrojados por el modelo análisis financiero.												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 1.050,00	Bs 2.400,00
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00
	• Efectuar un estudio de mercado que permita cuantificar la demanda de viviendas que justifique la ejecución del proyecto de construcción.												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 1.114,29
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 464,29
	Total												
	<i>Costo acumulado</i>	Bs 0,00	Bs 3.600,00	Bs 7.600,00	Bs 11.600,00	Bs 15.600,00	Bs 19.691,46	Bs 23.813,41	Bs 27.935,37	Bs 32.057,32	Bs 36.100,00	Bs 40.100,00	Bs 44.564,29
	<i>Costo fijo</i>	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 0,00	Bs 91,46	Bs 121,95	Bs 121,95	Bs 121,95	Bs 42,68	Bs 0,00	Bs 464,29

Figura 20 Costo por Actividad

Definición de palabras claves

Modelo Matemático: En ciencias aplicadas un "Modelo matemático" es uno de los tipos de modelos científicos, y se basa en expresar utilizando los instrumentos de la teoría matemática, declaraciones, relaciones, proposiciones sustantivas de hechos o de contenidos simbólicos: están implicadas variables, parámetros, entidades y relaciones entre variables y/o entidades u operaciones, para estudiar comportamientos de sistemas complejos ante situaciones difíciles de observar en la realidad. Se podría decir también que es una traducción de la realidad física para poder aplicar los instrumentos y técnicas de las teorías matemáticas para estudiar el comportamiento de sistemas complejos, y posteriormente hacer el camino inverso para traducir los resultados numéricos a la realidad física. Generalmente se introduce simplificaciones de realidad.

Estadística: La estadística es una rama de la matemática que se refiere a la recolección, estudio e interpretación de los datos obtenidos en un estudio. Es aplicable a una amplia variedad de disciplinas, desde la física hasta las ciencias sociales, ciencias de la salud como la Psicología y la Medicina, y usada en la toma de decisiones en áreas de negocios e instituciones gubernamentales.

Fase del Proyecto. Un conjunto de actividades del proyecto relacionadas lógicamente, que generalmente culminan con la finalización de un producto entregable principal. Las fases del proyecto (también denominadas simplemente fases) suelen completarse en forma secuencial, pero pueden superponerse en terminadas situaciones de proyectos. Las fases pueden subdividirse en subfases y, a su vez, en componentes; esta jerarquía, si el proyecto o las partes del proyecto se dividen en fases, está contenida en la estructura de desglose del trabajo. Una fase del proyecto es un componente de un ciclo de vida del proyecto.