

**ANÁLISIS A NIVEL EXPLORATORIO BASADO EN ESCENARIOS DEL
COMPORTAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL ENTRE
2012 Y 2015 EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN.**

CAMILO FRANCISCO DURÁN RÍOS

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
DEPARTAMENTO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
MEDELLIN
2012**

**ANÁLISIS A NIVEL EXPLORATORIO BASADO EN ESCENARIOS DEL
COMPORTAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA VERTICAL ENTRE
2012 Y 2015 EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MEDELLÍN.**

CAMILO FRANCISCO DURÁN RÍOS

Código 200819026006

Trabajo de investigación para optar el título de Magíster en Administración

Director

Mónica Henao Cálad

Profesor titular

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

DEPARTAMENTO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

MEDELLÍN

2012

Nota de Aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Medellín, _____

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	7
CAPÍTULO 1 – SITUACIÓN INICIAL.....	9
1.1. CONTEXTO ACTUAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	9
1.2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1. El mercado de constructores en Medellín.....	13
1.2.2. Grandes constructores:.....	14
1.2.3. Constructores medianos:	14
1.2.4. Constructores pequeños:	15
1.2.5. Características generales del mercado de la construcción.	15
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos.	17
1.4. JUSTIFICACIÓN	18
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1.6. USUARIOS POTENCIALES DE LA INVESTIGACIÓN	20
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	21
2. CONCEPTOS TEORICOS:	21
2.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE GERENCIA DE PROYECTOS	21
2.2. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EXPLORATORIA DE MERCADOS.	23
2.2.1 las herramientas del marketing y su uso con escenarios.	24
2.3. PROSPECTIVA.....	33
2.3.1 métodos cualitativos.....	36
2.3.2 Métodos cuantitativos:	42
2.3.3. Análisis prospectivo:.....	55
2.4. ANÁLISIS Y SIMULACION DE ESCENARIOS.....	57
2.5. CÓDIGOS CIVIL Y PENAL:	65
CAPITULO 3. ANÁLISIS DE ESCENARIOS.	66
3.1. INFORMACION ACTUAL	74
CAPITULO 4. METODOLOGÍA EXPLORATIVA.....	77
4.1. DETERMINACION DEL TAMAÑO MUESTRAL:.....	78
4.2. EJECUCION DE LAS ENCUESTAS:.....	80
4.3. ANALISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS:.....	80
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE LA EXPLORACIÓN DE CONTRUCTORES DE VIVIENDA VERTICAL.	81
5.1. FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA	81
5.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	82
5.2.1. ANALISIS CONDICIONES INICIALES.....	83
5.2.2. ANALISIS ESCENARIO “PROSPERIDAD DEMOCRATICA”	85
5.2.3. ANALISIS ESCENARIO “CRISIS FINANCIERA”	87
5.2.4. ANALISIS ESCENARIO “CATASTROFE APOCALIPTICA”	88
5.2.5. ANALISIS ESCENARIO “POBLACION DESBORDADA”	90
CONCLUSIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Encuestados	pág. 77
Tabla 2. Análisis condiciones iniciales	págs. 83-85
Tabla 3. Análisis prosperidad democrática	págs. 85-86
Tabla 4. Análisis crisis financiera	págs. 87-88
Tabla 5. Análisis catástrofe apocalíptica	págs. 89-90
Tabla 6. Análisis población desbordada	págs. 91-92

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. CONSTRUCTORES

Anexo 2. ENCUESTA

Anexo 3. ANALISIS ESCENARIOS

Anexo 4. ANALISIS ENCUESTA

Anexo 5. ANEXOS VARIOS

PRESENTACIÓN

La ciudad de Medellín está ubicada longitud del meridiano de Greenwich 75° 34' 05".752 W y Latitud 6° 13' 55" .098 N , con un área urbana de 105,02 Km² y un área rural de 270,42 Km², el área de la ciudad, con sus 21 comunas limitan municipalmente así:

Por el Norte con: Bello, Copacabana y San Jerónimo.

Por el Sur con: Envigado, Itagüí, La Estrella y el Retiro.

Por el Oriente con: Guarne y Rionegro.

Por el Occidente con: Angelópolis, Ebéjico y Heliconia.

(Alcaldía de Medellín, 2012)

La población contabilizada en el último censo poblacional del 2005 es de 2.214.494 personas:

(1.043.926 hombres y 1.170.568 mujeres)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane, 2005)

La proyección poblacional esperada realizada por el DANE y la ALCALDIA DE MEDELLIN, para el 2012 es de 2.393.011 personas: (1.126.595 hombres y 1.266.416 mujeres) (Dane, 2005), en la cual se proyecta un incremento de 178.517 personas: (82.669 hombres y 95.848 mujeres) las cuales estarán establecidas en el área que cubre las 21 comunas actuales, con esta información sabiendo que no hay un incremento en el área urbana se deduce por ende que solo podrán habitar, si y solo si, en nuevas construcciones de más de un nivel, ya sean nuevas o ampliaciones de vivienda de forma vertical, a estas construcciones se les denomina edificios o propiedad horizontal, y están regidas por el reglamento de propiedad horizontal LEY 675 DE 2001 (Senado de la republica,2001) ya que estas construcciones pasan a ser de varios dueños los cuales deben

responder solidariamente para su mantenimiento, respetando el reglamento de propiedad horizontal.

Adicionalmente para el censo del 2005 se contaba un difícil de vivienda para 84.725 hogares (un hogar compuesto por padre, madre, y máximo dos hijos) (Dane, 2005)

Con la información anterior la justificación de este trabajo de grado es la de obtener información de los constructores actuales y de sus proyectos, para poder realizar un análisis prospectivo que les permita a estos identificar: qué propuestas ofrecer para un futuro basado en escenarios.

De este análisis surge la pregunta: ¿Cuál será el comportamiento de la construcción de vivienda vertical para el periodo del 2012 a 2015 basado en 4 escenarios específicos?

Para dar respuesta se desarrollara una metodología basada en escenarios, realizando encuestas a los constructores en cada escenario, logrando definir cómo será la respuesta para cada uno de estos, y así poder definir en cada escenario la tendencia en la configuración de la vivienda de tipo vertical para Medellín, logrando concretar las variables básicas de la vivienda de este tipo para que el sector de la construcción logre identificar la viabilidad de sus proyectos y algunas recomendaciones para los constructores y gerentes de proyectos dedicados al sector de la construcción.

CAPÍTULO 1 – SITUACIÓN INICIAL

1.1. CONTEXTO ACTUAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Antes de entrar a describir el problema objeto del proyecto de investigación, es importante identificar el contexto en el cual este se desarrollará.

Actualmente las empresas constructoras realizan los proyectos basados en la disponibilidad de terrenos, demanda de apartamentos, capacidad financiera de los proyectos.

Muy pocas constructoras se basan en el comportamiento de los competidores y los clientes actuales y potenciales, lo que las lleva a perder terreno en el mercado.

Aunque la mayoría de las constructoras se sostienen basadas en el reconocimiento de los clientes, ya que por su estabilidad en el tiempo les permiten ser reconocidas y generar tranquilidad, otras que figuran como empresas emergentes deben competir fuertemente en precios.

Actualmente en la ciudad de Medellín existen más de 170 compañías constructoras, constituidas por: arquitectos constructores e ingenieros constructores.

La gobernación de Antioquia tiene proyectados 4 escenarios basados en la competitividad de la región, los cuales fueron definidos por un grupo de expertos: participaron cerca de 650

instituciones del departamento de Antioquia, el proyecto se denominó CORPORACIÓN CONSEJO DE COMPETITIVIDAD DE ANTIOQUIA y fue creado en 1996, desde entonces ha sido la entidad orientadora e impulsora del proyecto VISIÓN ANTIOQUIA SIGLO 21. Conjuntamente desarrollaron una metodología prospectiva y generaron los siguientes escenarios:

-Horizontes.

-El Muro.

-La cometa.

-El Hueco.

Horizontes:

“El hombre como elemento determinante del desarrollo.

La educación es el gran imperativo de la sociedad antioqueña, pues cuenta con una cobertura total y estándares de calidad internacional.

Las organizaciones ciudadanas abandonan su papel pasivo y desencadenan procesos que conducen a cohesionar la sociedad civil.

El valor básico de la sociedad es la ética, pues se fundamenta como principio de todo acto.

La salida al desarrollo de cimento en un proceso de paz, donde intervinieron tanto los sectores en conflicto como la sociedad civil.

Se fortalece la capacidad del estado y se consolida el sistema democrático con una mayor participación ciudadana.

Los empresarios poseen un modelo mental creativo y flexible, interactúan con la sociedad y poseen una amplia conciencia social.

El sector financiero, funciona con mentalidad de financiamiento del riesgo a largo plazo.

Antioquia cuenta con una alta autonomía en un país descentralizado.

En las regiones del departamento se han establecido centros de desarrollo sobre la base de sectores estratégicos.

La calidad de vida es alta, pues existe una amplia conciencia ecológica que garantiza la conservación de los recursos renovables.

Corporación consejo de competitividad de Antioquia” (CCCA, 1997, p. 29)

El muro:

“La sociedad continúa fragmentada en medio de una gran violencia, con graves problemas éticos, El gobierno legisla para proteger los intereses de los grandes grupos económicos.

Solo las grandes empresas son capaces de responder a los retos del entorno, en medio de grandes dificultades para su conectividad internacional.

Existe un gran temor de enfrentar el presente, viviendo de los recuerdos de la grandeza paisa de la primera mitad del siglo XX”.

(CCCA, 1997, p. 30)

La cometa:

“Se presenta una gran dispersión de esfuerzos por la falta de convergencia.

El gobierno actúa bien intencionadamente para beneficiar las clases menos favorecidas, pero con pocos efectos y sin posibilidades de sostenibilidad en el largo plazo”.

(CCCA, 1997, p. 30)

El hueco:

“Ganan espacio el narcotráfico y la confrontación armada.

El gobierno departamental es débil y corrupto.

Tenemos un empresariado cerrado al cambio.

La cobertura y calidad educativa es baja en todos los niveles.

Apatía de la sociedad civil por la situación que se vive.

El sector moderno de la economía esta integrada de manera muy reducida a las corrientes internacionales, con grandes masas excluidas”.

(CCCA, 1997, p. 29)

“Los escenarios presentados se realizaron basados en las siguientes orientaciones: cultural, económico, educación, gestión empresarial, infraestructura, medio ambiente, medios de comunicación, publico, recursos de capital, salud, social, paz y convivencia”.

(CCCA, 1997, p. 29)

La agremiación que agrupa a los constructores es CAMACOL (Cámara Colombiana de la Construcción), la cual organiza eventos, permite la discusión de temas comunes, fomenta la integración y estimula proyectos de interés para las empresas vinculadas.

También existen otras agremiaciones y entes del estado que nos permitirán obtener alguna información relevante para este proyecto de investigación y estas son: FENALCO (Federación Nacional de Comerciantes), DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas).

1.2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

En la actualidad Medellín sostiene una demanda de vivienda vertical (apartamentos), especialmente para estratos 3 en adelante, no obstante se encuentra limitada por los predios disponibles para construir, y la capacidad financiera para realizarlos.

Este proyecto de investigación pretende generar información relevante para los constructores, de manera que en el estudio de viabilidad de sus proyectos tengan otra información relevante para lograr llevar a término proyectos exitosos.

Basado en lo anterior este trabajo se realizará soportado en una investigación cualitativa y cuantitativa del sector de la construcción en Medellín, haciendo énfasis en la construcción de vivienda vertical para los estratos 3, 4, 5, 6; teniendo en cuenta el comportamiento demográfico y las necesidades básicas en comodidad de la población y su componente social de convivencia en este tipo de edificaciones.

1.2.1. El mercado de constructores en Medellín

Actualmente, en la zona metropolitana los constructores están catalogados desde gran empresa hasta personas naturales, las formas de financiación de estos se dan desde la banca hasta los recursos propios; el modelo de fiducia se ha logrado introducir satisfactoriamente y a favor de los

compradores, de esta manera los recursos los administra la banca, y está basado en los avances de las obras que hacen los desembolsos de flujo de efectivo que las compañías constructoras requieran para el avance de obra, y así de esta manera lograr que los proyectos terminen a cabalidad.

Ver Anexo 1 Constructores

En el mercado de constructores existen tres categorías:

1.2.2. Grandes constructores:

Son empresas cuya capacidad de contratación supera los 120.000 SMLV, y un índice de endeudamiento de 0.3 Dentro de esta categoría encontramos las siguientes empresas, primordialmente: AIA, Constructora Colpatria, PSI, C.A.S.A, CONVEL, Coninsa Ramón H.

Cuentan con departamentos de ingeniería muy desarrollados, con ingenieros especialistas en diseño estructural, arquitectónico, y de paisajismo.

1.2.3. Constructores medianos:

Son empresas cuya capacidad de contratación está entre 120.000 y 60.000 SMLV, generalmente su nicho del mercado son edificaciones estrato 3 a 4, entre esta categoría encontramos alrededor de 20 empresas.

Tienen estructuras administrativas simples y se reducen o expanden en tamaño según la demanda. Sus departamentos de ingeniería están compuestos por ingenieros civiles y arquitectos con buenos conocimientos.

1.2.4. Constructores pequeños:

Generalmente son empresas o personas naturales, las cuales han adquirido experiencia en la construcción empíricamente, realizan construcciones tales como edificios de hasta 5 niveles, modernizaciones, demoliciones y reconstrucción de viviendas de 1 nivel.

Su estructura administrativa es casi nula y es para proyectos de muy corto plazo, no llevan ningún tipo de contabilidad.

1.2.5. Características generales del mercado de la construcción.

Normalmente los proyectos medianos y grandes son confiados a las empresas de mayor trayectoria y capacidad. Los proyectos pequeños son mucho más competidos por todos los constructores medianos y algunas veces pequeños.

El mercado de la construcción es uno de los motores más importantes de la economía y está basado en el crecimiento poblacional, para lo cual el DANE aporta los datos suficientes al sector para estimar la demanda y la oferta.

El plan de ordenamiento territorial (POT) es el que define, según el departamento, cómo crecerá y la forma y especificaciones de las edificaciones que se pueden ofrecer según los terrenos disponibles.

Las curadurías son las encargadas con la supervisión del departamento de la asignación de las licencias de construcción y remodelación de las edificaciones de cada población.

Esta situación ha generado que las decisiones de compra de las personas encargadas de los proyectos, generen una competencia muy fuerte por disminuir costos, dejando a un lado otros criterios de decisión que generan valor agregado, tales como la calidad y el cumplimiento en las entregas de los proyectos.

La marcada escasez de demanda ha ocasionado que las personas tengan mucha oferta de la cual escoger, lo que permite, en algunos casos, lograr negocios a favor del cliente final, pero en nuevos proyectos dependiendo de la forma de compra puede que el cliente final no obtenga lo que desea a un precio justo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Sondear las características generales del mercado de la construcción vertical en Medellín, basado en 4 escenarios futuros.

1.3.2. Objetivos específicos.

-Conocer las metodologías y herramientas prospectivas actuales más utilizadas para analizar escenarios.

-Definir un modelo de análisis de escenarios adecuado para obtener los resultados propuestos en los objetivos siguientes.

-Conocer la postura de los constructores dedicados a la construcción de vivienda vertical y obtener la información necesaria para analizar en cada escenario estas respuestas, tabularlas y analizarlas para lograr definir conclusiones para cada escenario.

-Descubrir cuáles son las áreas de los predios, número, niveles de la edificación, y distribución; serán las más rentables en los proyectos de construcción de vivienda vertical basados en los escenarios propuestos.

-Estudiar el comportamiento del sector de construcciones verticales basados en el análisis de escenarios y el crecimiento poblacional del valle de Aburra.

- Definir bajo 4 escenarios el tipo de construcción de vivienda vertical a futuro cercano.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Basado en la densidad poblacional del valle de Aburra y su crecimiento proyectado por la Alcaldía, adicionalmente posibles desplazamientos de personas de las zonas rurales de otras ciudades hasta el valle de Aburra por diferentes motivos, nace la inquietud: ¿Cuál será el comportamiento de la construcción de vivienda vertical para el periodo del 2012 a 2015 basado en 4 escenarios específicos?

Los estratos 4, 5, 6 son, debido a su nivel de ingresos, los más indicados para vivir en vivienda vertical, ya que pueden asumir los costos de mantenimiento de las edificaciones, y en este sector de estratos mencionados es que se han venido desarrollando los proyectos de edificaciones de más de 5 niveles; sin embargo algunas constructoras se han propuesto entrar a el estrato 3 con edificios de más de 20 niveles en varios sectores de la ciudad logrando resultados aceptables, tales como cercanías a la universidad de Antioquia, Iguaná, Avenida Oriental con los Huesos, estas obras han logrado ser sostenibles en estrato 3.

Se espera que la población mundial crezca exponencialmente según la información entre el 2005 y 2015, para el caso del valle del Aburra se logrará estimar un crecimiento aproximado que permita establecer a los constructores qué tipos de proyectos emprender.

Se pretende entonces con la presente investigación determinar un análisis a nivel exploratorio fundamentado en escenarios del comportamiento de los proyectos de vivienda vertical , para determinar el tipo de vivienda a ofrecer según el estrato, sus comodidades y sus características básicas para cubrir las necesidades de la población; esta información brindará la información

necesaria para que el sector visualice sus proyectos bajo una perspectiva cuantitativa y cualitativa que permita ofrecerle al cliente final viviendas acorde al desarrollo del valle de Aburra.

Se determinarán 4 escenarios posibles a partir del 2012 basados en la información del crecimiento de la población, catástrofes debidas a predicciones apocalípticas de muchas culturas, religiones y espacio disponible en la ciudad de Medellín.

De esta manera darle al sector una información básica del cómo podrían ser sostenibles sus empresas según los escenarios propuestos, y de ese modo poder tomar decisiones a nivel directivo, permitiendo la adaptación a cualquiera de los escenarios propuestos, obteniendo el menor impacto negativo en su rentabilidad.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La actual situación de oferta y demanda del sector, y el *know how* de las compañías constructoras hacen que estas sean muy reservadas con la información cuantitativa.

En los entes gubernamentales tales como: PLANEACIÓN NACIONAL, ALCALDÍA DE MEDELLÍN, la información obtenida es muy genérica, ya que la información específica requiere de niveles superiores de contacto interno y no se cuenta con estos. Para obtener información de agremiaciones tales como: CAMACOL, CAMARAS DE COMERCIO se requiere estar vinculado, y tienen algún costo.

Los derechos de reserva de información de las empresas constructoras y sus representantes, que da a lugar obtener información no veraz o ninguna información.

1.6. USUARIOS POTENCIALES DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación es especialmente provechoso para los constructores, arquitectos constructores y para los clientes finales; su utilidad beneficiará la toma de decisiones, ya sea de inversión o de compra. A los arquitectos diseñadores les permitirá, basándose en este estudio, visualizar sus diseños para hacerlos más atractivos y rentables.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

Esta investigación está basada en los siguientes conceptos:

- Conceptos básicos de gerencia de proyectos.
- Investigación cualitativa exploratoria de mercados.
- Prospectiva.
- Análisis y simulación de escenarios.
- Códigos civil y penal

2. *CONCEPTOS TEORICOS:*

2.1. *CONCEPTOS BÁSICOS DE GERENCIA DE PROYECTOS*

La gerencia de proyectos desde la concepción de la idea y el desarrollo de esta se basa no solo en una necesidad, sino en una idea de negocio; en el caso de los proyectos de construcción, estos se basan también en la disponibilidad que hay para desarrollar el proyecto, el crecimiento poblacional y los planes gubernamentales.

- **Identificación de el proyecto:** Los constructores generalmente tienen la misma estrategia para la idea de los proyectos, ya que son basados, en su gran mayoría, en el POT y deben estar regidos por la proyección del gobierno del crecimiento de las localidades, aun así los constructores quieren distinguirse logrando diseños y acabados de acuerdo a las necesidades del cliente.

- **Selección del proyecto:** identificar los factores de selección del proyecto a realizar, rentabilidad, VPN, TIR, Flujo de efectivo, Fuentes de financiación con las cuales los constructores definen la rentabilidad de sus proyectos (Martínez C., 2001)

- **Implementación del proyecto:** Las empresas suelen realizar las mismas actividades en la planeación del proyecto, es importante conocer qué variaciones hay en la actualidad para identificar su implementación en la gerencia de proyectos; también identificar los conflictos típicos y sus negociaciones para de esta manera lograr analizarlos.

(Meredith, J. y Mantel, S., 2000).

- **Terminación del proyecto:** Al finalizar los proyectos las constructoras realizan algunas actividades para el cierre del proyecto y entrega a los clientes finales, es importante identificar qué nuevas actividades existen en el medio colombiano y su aplicabilidad.

2.2. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EXPLORATORIA DE MERCADOS.

La investigación exploratoria es importante para la fase de inicio de los proyectos, para definir su viabilidad, se caracteriza por ser sensible y descubrir aspectos no analizados previamente, adicionalmente permite obtener luz y entendimiento para poder descubrir posibles soluciones de problemas, nuevas ideas, oportunidades y enfoques nuevos para así tomar decisiones y realizar los proyectos con margen de error menor.

La investigación exploratoria es apropiada para las primeras etapas de una investigación o para las etapas preliminares de la toma de decisiones. Ésta se diseña con el objeto de obtener una investigación preliminar de la situación con un gasto mínimo de dinero y tiempo. El diseño de la investigación está caracterizado por su flexibilidad para que sea sensible a lo inesperado y para descubrir ideas que no se habían reconocido previamente (Kotler,1998).

La investigación exploratoria es apropiada en situaciones en las que se buscan problemas u oportunidades potenciales de nuevos enfoques, de ideas o hipótesis relacionadas con la situación de decisión. Una vez que los temas hayan sido investigados adecuadamente y que la situación de decisión se defina completamente, la investigación exploratoria puede ser de gran utilidad para la identificación de líneas de acción alternativas (Gates, 1999).

La investigación cualitativa brinda un vistazo a fondo de la población por investigar a través de los ojos de un pequeño número de investigados. Este tipo de investigación se constituye con frecuencia en la primera fase de posteriores investigaciones. Adicionalmente, permite que

aparezcan nuevos puntos de vista conforme se desarrolla la investigación. Por el carácter de ser la metodología más apropiada para investigaciones preliminares, generalmente suele ser la herramienta menos costosa de investigación disponible (Denzin, 2000).

“El propósito de la investigación cualitativa es el de estimular el pensamiento con el fin desarrollar enfoques aceptables sobre el mercado. Es útil como herramienta para descubrimientos, pero nunca será sustituto de las investigaciones cuantitativas necesarias para toma de decisiones” (Gutiérrez, 2002).

2.2.1 las herramientas del marketing y su uso con escenarios.

Como otros profesionales, los especialistas en mercado usan un gran rango de conceptos, modelos y herramientas en su trabajo. Algunos tienen sus raíces en economía, algunos en estrategia corporativa y algunos en novedades de gerencia. A continuación se muestran algunas herramientas de mercadeo y su uso en escenarios de forma superficial. Una profundización respecto al tema se encuentra descrita en el libro de los autores Gill Tingland y Laurie Young (*Scenarios in marketing. From vision to decision*, 2006).

2.2.1.1 Matriz Ansoff's

La herramienta: el gráfico describe la revisión de los mercados existentes, nuevos mercados, productos existentes y nuevos productos; el propósito de esta matriz es construir diferentes estrategias basadas en los productos y los mercados.

Construyendo la herramienta: el primer paso es el análisis del producto y las oportunidades de mercado, comienza con una simple lista de los productos y los grupos de mercado existentes en

los cuales la compañía está establecida en la actualidad, luego usando reportes de mercadeo, investigación de clientes y tormenta de ideas intenta identificar otras oportunidades de mercado o de productos.

Uso de la herramienta: la matriz ayuda a los directivos a pensar a través de cuatro estrategias de crecimiento: penetración de mercados, extensión de mercados, desarrollo de productos y diversificación.

Uso de la herramienta en escenarios: la planeación de escenarios puede ser usada con la matriz de Ansoff's de tres maneras: los escenarios corporativos, pueden ser usados como evaluadores del riesgo en cada una de las estrategias de mercadeo; los escenarios corporativos, se pueden usar como estructuras para identificar el potencial de los productos y mercados y sus tendencias competitivas; compilar la matriz de una manera creativa con todos los productos y alternativas de mercado, se reduce en grupos manejables combinándolos con los posibles escenarios de mercado. (Ringland y Young, 2006, p. 169-172).

2.2.1.2 Modelo ARR

El modelo de Actores – Actividades – Recursos (Actors – Activities – Resources) fue desarrollada durante 1980 por los investigadores y teóricos (Hakansson y Snehota, 1995) el modelo divide las relaciones del negocio en tres capas: compromisos de los actores, eslabones de actividades y vínculos de recursos.

Construyendo el modelo: es realizado para generar un plano de las relaciones de las capas y sus interacciones con simples cuestionarios.

Uso del modelo: para detectar las relaciones con los consumidores.

Uso de escenarios con el modelo: el modelo es relativamente nuevo y hay muy poca evidencia de uso con escenarios, pero podría ser usado incorporando los escenarios corporativos para desarrollar escenarios de diferentes segmentos de consumidores.

(Ringland y Young, 2006, p 172-174).

2.2.1.3 Matriz de BOSTON

La herramienta: esta matriz fue desarrollada alrededor del concepto de la curva de experiencia, la cual muestra la posición del mercado contra el relativo crecimiento, evaluando las diferentes unidades de negocio en el mercado.

¿Cómo construir la herramienta?: el crecimiento anual de cada unidad de negocio se calcula y se muestra en la matriz dependiendo de su crecimiento y se categoriza en cuatro grupos:

- Signo de interrogación: (también llamado el niño problema, gatos salvajes) tiene baja participación en alto crecimiento del mercado.
- Estrella creciente: tiene alta participación en el alto crecimiento del mercado.
- La vacas del efectivo: tienen bajo crecimiento pero alta participación en el mercado.
- Perros: tienen bajo crecimiento y baja participación en el mercado.

El uso de la herramienta: esta matriz puede ser utilizada para determinar la estrategia de la mayoría de las firmas, las compañías multi-negocio necesitan un balance del portafolio de negocios o de las unidades estratégicas del negocio que utilizan el efectivo generado de las vacas para invertir en otros desarrollos y se clasifica en cuatro áreas:

- Demasiados perdedores causando pobre flujo de efectivo.
- Demasiados signos de interrogación que requieren mucha inversión.

- Demasiados productores de ganancias.
- Demasiados ganadores en vida de desarrollo.

Se utilizan para definir la estrategia del negocio basándose en: objetivos, metas en utilidades, restricciones de inversión y estilos de gerencia que deben ser: constructoras, mantenedores, cosechadoras y des poseedoras (este caso para la venta o liquidación de las unidades de negocio que no hacen bien al crecimiento del negocio).

Uso de escenarios con la herramienta: Correctamente construida, la matriz de Boston da una mirada objetiva de la posición relativa en el mercado actual, el equipo de mercadeo puede crear escenarios para predecir la trayectoria de los productos o líneas de negocio para determinar el nivel y estilo de inversión en los negocios.

(Ringland y Young, 2006, p 174-177).

2.2.1.4 La Red Cultural

La herramienta: la red Johnson G. y Scholes K. identifica los elementos de la organización que necesitan ser tomadas en cuenta dentro de la compañía cuando se planea una estrategia de cambio, del libro (Exploring Corporate Strategy, 2004) y estas son: el paradigma, la estructura organizacional, la estructura de poder, el sistema de control, rutinas y rituales, símbolos e historias.

Construyendo la herramienta: se configura con entrevistas internas de los empleados y los directivos.

Uso de la herramienta: se utiliza para los programas de cambios, comunicación interna y de mercadeo interno para que las comunicaciones sean efectivas:

Uso de la herramienta con escenarios: incorporando los escenarios se influencia en todos los aspectos de la red, y permite aclarar las razones de cambio y su visión en cada uno de los escenarios.

(Ringland y Young, 2006, pp. 177-179).

2.2.1.5 La matriz de la política direccional

La herramienta: esta matriz desarrollada por Mckinsey para su cliente General Electric fue desarrollada un poco después de la matriz de Boston como un resultado de las insuficiencias de esta, enfocada en modelos multifactoriales de portafolio que deben ser desarrollados al mismo tiempo. De esta manera se caracterizan los negocios contra los mercados y es más flexible que la matriz de Boston.

Construyendo la matriz, estos son los pasos a seguir:

- Identificar las unidades de negocio.
- Determinar los factores que contribuyen a los mercados atractivos.
- Determinar los factores que contribuyen a la posición del negocio.
- Jerarquizar y valorar los mercados atractivos y las posiciones del negocio.
- Jerarquizar cada unidad de negocio.
- Introducir cada unidad de negocio en la matriz.
- Representar el tamaño total del mercado y del negocio por medio grafico.

Uso de la herramienta: para determinar dónde las unidades de negocio están mejor calificadas y su atractivo en el mercado, de manera que la compañía deba mantener o hacer inversión.

Uso de la herramienta con escenarios: es particularmente buena para dramatizar la dirección futura del negocio, el equipo puede analizar en cada escenario y predecir cómo sería la estrategia y la inversión. (Ringland y Young, 2006, p 179-182).

2.2.1.6 La curva de experiencia:

La herramienta: este concepto desarrollado particularmente por Boston Consulting Group durante los años sesentas, sugiere que los costos unitarios caen con la experiencia de operación en la industria cuando las compañías incrementan su volumen de producción.

Construyendo la herramienta: graficar los costos contra el volumen de producción en el tiempo.

Uso de la herramienta: esta herramienta se usa para identificar los costos o ganancias, comparándola con los competidores, logrando mejorar costos, mejores precios.

Uso de la herramienta con escenarios: puede ser utilizada para determinar costos y precios que puedan suceder en los escenarios propuestos. (Ringland y Young, 2006, p 182-184).

2.2.1.7 Análisis de características:

La herramienta: es un concepto utilizado en diseño de productos. Es un desarrollo de la sugerencia creada del mercadeo por el pensador Philip Kotler el cual sugiere que la oferta de cada producto tiene tres características: la característica principal, las características aumentadas y las características emocionales.

Uso de la herramienta con escenarios: los diseñadores pueden utilizar el método para crear productos y servicios en diferentes escenarios derivados de los productos actuales

(Ringland y Young, 2006, p 184-189).

2.2.1.8 El modelo GAP:

La herramienta: este modelo fue diseñado y propuesto por A. Parasuraman, V.A. Zeithaml y L.B. Berry, un grupo de académicos que se especializan en estudios de mercadeo. El modelo se basa en la perspectiva de los clientes con la calidad en el producto y servicios.

Construyendo la herramienta: la representación de la herramienta se hace gráficamente, busca y recolecta datos para entender el punto de vista para comparar y contrastar las opiniones y experiencias.

Uso de la herramienta con escenarios: se utiliza para dramatizar competitivamente la situación relacionada con el producto y servicios en los escenarios de manera que el especialista encuentre las dificultades claves, a ser resueltas en cada escenario.

(Ringland y Young, 2006, p 189-191).

2.2.1.9 Dimensiones culturales para la gerencia y planeación de HOFSTED'S :

La herramienta Geert Hofstede investigó, desarrolló y publicó un número de dimensiones culturales basado en estudios de empleados de IBM alrededor del planeta. El agrupó, evaluó y demostró las dimensiones en las prácticas gerenciales para planear estrategias internacionales y las dimensiones fueron: Individualismo vs el colectivismo, el poder de la distancia, anulación de la incertidumbre, masculinidad vs feminidad.

Construyendo el modelo: determina las dimensiones que se tiene de la más profunda asociación con el producto, servicio o estrategia.

Uso de la herramienta con escenarios: la profundidad de las dimensiones de Hofstede se pueden usar para crear escenarios detallados de las potenciales diferencias culturales que aparecen en las diferentes estrategias de mercadeo. Puede ser utilizado para crear modelos de cómo las diferentes estrategias se aplicarán en los diferentes países. (Ringland y Young, 2006, p 191-193).

2.2.1.10 Curva de madurez industrial

El concepto: dibuja una analogía entre los ciclos de vida biológica y el crecimiento en ventas que sugiere que nacen, se introducen en el mercado, crecen en ventas, maduran, y luego declinan, de hecho esto representa la interacción entre los compradores y proveedores en un mercado.

Construyendo la curva: las ventas de la industria deben ser recolectadas y calculados en la región o país y deben ser además proyectadas.

Uso del concepto con escenarios: los escenarios en desarrollo de mercados potenciales pueden ser modelados a la luz de la madurez, calculando por ejemplo la penetración en potenciales mercados y la rapidez de su saturación. (Ringland y Young, 2006, p 193-196).

2.2.1.11 Mezcla del mercadeo

La herramienta: este concepto está enfocado en los aspectos del mercadeo que deben ser coordinados en orden para influenciar a los compradores: de allí las cuatro P's : producto, precio, promoción, y plaza.

Uso de la herramienta con escenarios: es posible crear escenarios para analizar el impacto de las variables y formar las alternativas en las decisiones de inversión. (Ringland y Young, 2006, p 196-198).

2.2.1.12 Las fuerzas de la competencia.

La herramienta: Michael Porter ofreció una herramienta conceptual poderosa que hace parte del análisis de mercadeo y el desarrollo estratégicos. Estas 5 fuerzas de la competencia que enumera en una lista de chequeo muy útil para el análisis del mercado, veamos: el poder de negociación de los compradores, el poder de negociación de los proveedores, la amenaza de los nuevos competidores, la amenaza de los productos sustitutos y la rivalidad entre los competidores.

Uso de la herramienta con escenarios: habiendo determinado las cinco fuerzas actuales se puede realizar, basado en la experiencia, el análisis de estas fuerzas en los escenarios futuros. Se analiza la posible posición de estas fuerzas para anticipar los requerimientos de mercadeo. (Ringland y Young, 2006, p 198-200).

2.2.1.13 Investigación.

La herramienta: el campo de la investigación penetra en las necesidades del consumidor, en el desempeño de los competidores y las tendencias de mercado. La herramienta puede revelar los

diferentes elementos a ofrecer a los compradores y más aun, puede revelar cómo varía en diferentes grupos creando oportunidades a través de la variación y la posibilidad de ofrecer en diferentes segmentos los productos y servicios. Algunas de las técnicas son: investigación conjunta, investigación observacional, investigación explorativa y prueba de concepto.

Uso de la herramienta con escenarios: las imágenes creadas en los diferentes escenarios ayudan a facilitar el debate y la estrategia de investigación y desarrollo. (Ringland y Young, 2006, p 200-203).

2.2.1.14 Análisis DOFA.

La herramienta: ayuda a estructurar la posición estratégica de las compañías respecto a las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Uso de la herramienta con escenarios: las diferentes combinaciones de fortalezas con oportunidades y debilidades con amenazas, pueden ser construidas en los escenarios y pueden ser la base para una estrategia de mercadeo clara en cada uno de ellos. (Ringland y Young, 2006, p 203-204).

2.3. PROSPECTIVA.

“La prospectiva se preocupa mucho por distinguirse a sí misma del estudio sobre el futuro; pero asimismo debe salvar otros muchos obstáculos, por lo que puede permitirse el lujo de no conocer la historia. Sin embargo, es preciso destacar que en la práctica, ese estudio prospectivo padece de una “irremediable falta de imaginación sociológica e histórica” (I. Sachs); carece, primeramente, de este sentido de la duración que sigue faltando en muchos estudios de ciencias sociales. En

estas condiciones, no es paradójico decir que la prospectiva debe asignarse como primer objetivo el intento de analizar un momento en la larga duración, pues, de no ser así, no puede pretender asignarse un valor heurístico” (Clement, 1974, p. 77).

“La prospectiva logrará expulsar así de su práctica las suposiciones ilusorias y los detestables sobreentendidos. Para empezar, admitirá que todavía se encuentra completamente separada de la historia y de la utopía” (Clement, 1974, p. 85).

“Una de las mayores ambiciones del análisis de sistemas es, como ya se sabe, provocar la ruptura de las barreras establecidas, en las ciencias sociales, por la confusión de las casualidades. Algunos de sus mejores practicantes (Walter Buckley, Yves Barel) acusan al respecto, las confusiones de vocabulario que padece todo el pandeterminismo, el cual, por su parte, continúa inspirando muchos estudios “prospectivos”; y destacan también que la “aproximación sistémica, frente a algunas formas ingenuas de la casualidad (...), lleva a cabo un análisis diferencial” adecuado para contribuir a eliminar de la “presencia del futuro” el aire de la metafísica analista.” (Clement, 1974, p 91).

“La prospectiva estudia las categorías formales de todo lo oscuro y no las falsas claridades de la razón natural” (Clement, 1974, p 96).

“Lo imprevisible: si lo consideramos como azar y ruptura, lo trataríamos de aleatorio, lo que sería admitir a priori que no lo podemos considerar como una categoría propia del estudio de preferencia que, una vez más lo reduce a una disertación sobre lo que parece verdadero. En efecto, no hay nada que no sea previsible, ya que todo puede suceder y, de hecho, la opinión

común admite como postulado que “todo sucede”. Parece que se impone aquí, un estudio distinto, que no opone lo que es previsible a lo que no lo es, sino que establece la incertidumbre como fundamento sistemático del análisis de la duración” (Clement, 1974, p 96).

“La incertidumbre: Bertrand de Jouvenel distingue las incertidumbres del sujeto “(el sujeto está seguro de algo que va a suceder cuando no duda de ello)” y las incertidumbres estructurales, a las que define como “caracteres inherentes de un orden en el que confiamos”, como por ejemplo la regularidad y la reproducción de mecanismos que aparecen en “el orden de la naturaleza” (l’art de la conjecture, p. 56). Una distinción ya algo más importante es la siguiente: la incertidumbre es la apuesta que un individuo hace sobre su futuro y, al mismo tiempo, la que hace sobre el futuro de los demás, basándose en la adhesión que concede a las leyes naturales de la evolución o en lo que confía en ellas. Pero la certeza no está inscrita en absoluto en “el orden de las cosas”; no es un signo que puede descifrarse en él. Es la figura de un posible razonamiento” (Clement, 1974, pp. 96-97).

“Al previsionista le puede interesar, a despecho de sus insuficiencias y exageraciones, meditar este tipo de esquemas; al menos tiene la ventaja de obligarlo a sobrepasar el horizonte de ejercicios probabilistas indispensables, pero limitados, para acceder a un campo de hipótesis generales provocados por una interpretación, lo más rigurosa posible, de un conjunto de observaciones empíricas” (Clement, 1974, p. 104).

“La obsesión de un “mundo acabado”, al que se llega por el aumento de los peligros fruto de la obra del hombre – exterminio del excedente de poblaciones pobres debido al hambre, la enfermedad y a la guerra; universalización de la amenaza nuclear; autodestrucción de la sociedad industrial por el exceso de sus propios fracasos--, dicha obsesión desempeña un papel bastante importante en el destino de las preocupaciones actuales de “prospectiva” y determina los

aventurados análisis de esta, a la que nos vemos casi obligados a escribir, en este libro, entre dos prudentes comillas. Pero, con todo, no es suficiente sugerir que la prospectiva es lo contrario de una actividad inocente, ni destacar que es un incomparable instrumento de control social, ni intentar cercar obstinadamente las sórdidas desviaciones de su estudio, ni negarla cuando está en las ordenes y cuando se pierde por tortuosos caminos de la futurología, sin duda hay algo más.” (Clement, 1974, p. 105).

Los enfoques prospectivos: se basan en herramientas futurísticas bajo diferentes enfoques tales como: Determinista, Estructuralista o sistemático, Descriptivo, Prescriptivo.

Los criterios básicos de los estudios futurísticos son cualitativos y cuantitativos, a continuación definiremos algunos de los métodos:

2.3.1 métodos cualitativos.

2.3.1.1 *Brainstormin* o tormenta de ideas:

“La tormenta de ideas es una deliberación en grupo, de la que se suprime cualquier tipo de crítica a los participantes. La cantidad de ideas es clave del éxito de este método, entre más pensamientos se generen, más probabilidades de llegar a mejores resultados. La principal ventaja es que las reuniones de grupo estimulan la generación de ideas, su mejoramiento y la transformación de las de los demás, lo que hace que el producto final este enriquecido. Este método no debe utilizarse para soluciones claras o que se puedan encontrar en la experiencia en él, es de vital importancia la calidad y la experiencia de las personas que participan, su enriquecimiento depende de esto” (De Miguel, 1990, p 229-230).

2.3.1.2 Analogías:

“El interés de este método de previsión está en investigar si dos cosas presentan características similares. O'conor distingue dos etapas para obtener una analogía: la casual (o superficial) que se da cuando parece haber cierta semejanza entre dos o más artefactos, recursos o situaciones; y la formal, que surge después de un análisis completo de las características básicas. Entre las más citadas por Jones y Twiss están: las biológicas, históricas, y geográficas (234). En la actualidad se les utiliza para construir entornos de productos o servicios nuevos o similares a otros” (Mora L., 2007, p 46).

2.3.1.3. El modelo o mapa contextual:

El mapa contextual se usa para hacer la previsión de la evolución de una tecnología, se fundamenta en la representación grafica, de dicha evolución a lo largo del tiempo y de las tecnologías que influyen en su avance. La principal aplicación es la de servir de punto de partida, para llevar a cabo estudios de series de tiempo, donde las primeras etapas del desarrollo tecnológico se registran, se cuantifican y se colocan sobre una escala temporal para ser luego, extrapoladas. (Mora L., 2007, p. 46).

2.3.1.4. El análisis morfológico:

“El método consiste en obtener un modelo de dos dimensiones llamado matriz morfológica, en la primera columna aparecen las etapas, variables o atributos fundamentales de la tecnología analizada; las columnas siguientes numeradas contienen los diferentes métodos alternativos para completar las diversas etapas. Es la más sistémica de las metodologías” (Mora L., 2007, p. 46).

2.3.1.5. El análisis de vacios:

“El método consiste en analizar los huecos o vacios (diferencia entre el nivel de actividad que

busca la empresa y la que obtendría sin cambios en las estrategias o políticas de la misma) que tiene el mercado o la planificación de la empresa, a fin de cubrirlos y lograr la buena marcha de la organización. Una muestra de estas técnicas son los números Fibonacci, donde el siguiente elemento se construye con la suma de los dos anteriores” (Mora L., 2007, p. 47)

2.3.1.6. Vigilancia del entorno:

“Consiste en tomar datos permanentes de variables claves, por ejemplo dentro de un proceso integral futurístico, permite la recolección de datos de los fenómenos que se pronostican para luego construir el año base (que normalmente es dos años más tarde que el actual inicial), con estos datos y con hechos asociados a los fenómenos evaluados, se construyen los entornos que dan la base para la elaboración de los entornos de mediano y largo plazo del año base, entre ellos resaltan los entornos de orden: económico, político, financiero, tecnológico, de mercadeo, social, político, ecológico, recursos humanos etc. Es una práctica de mucho uso, en el campo de la planeación estratégica tecnológica, en la cual sus funciones primordiales son vigilar y proteger, donde se enmarcan la mayoría de los métodos futurísticos” (Mora L., 2007, p. 47).

2.3.1.7. Escenarios:

“Son entornos que se valoran a futuro y que se dan dentro de unas condiciones referenciales por hechos y opiniones de expertos, para que esta metodología califique verdaderamente como método científico, debe desarrollarse con una metodología científica y no basada en simples conjeturas humanas conjugadas de tal manera, que sea a capricho de los realizadores o de los participantes, como es el caso de la metodología de planeación por escenarios propiamente dicha, que se queda solo en lo cualitativo, sin llegar a pronosticar o prospectar entornos móviles, sino mas bien rígidos, a los que se les asignan unos nombres y en dichas situaciones encajan de

manera forzada todo lo que pueda suceder, esta metodología de planeación por escenarios es muy cuestionada, en su validez científica y metodológica: realmente lo que se hace con ella es que se acompaña de otros métodos proyectivos y prospectivos (como SMIC y el *Prob-Expert*, que valoran las probabilidades de ocurrencia de los entornos (Godet,1999, p 153) de mayor envergadura científica y se dejan las variables móviles dentro de ciertos entornos (uno de referencia, uno natural, uno negativo, uno positivo, etc. por cada año o periodo lectivo que se prospecta) ampliamente flexibles y evaluados con cuartiles (o trimestres) de año.” (Mora L., 2007, p 47).

“La metodología no puede ser considerada como de entornos o escenarios verosímiles, solo por el hecho de asignarles un nombre, a tal efecto Godet enuncia que no es prospectiva bautizar como escenarios a las diferentes opciones de un mismo modelo o entorno rígido en su creación (Godet, 1999, p. 47). Entendida en el sentido, de que el entorno es un escenario variable, se acepta la metodología como válida en el ámbito cualitativo, pero utilizar el concepto de planeación por escenarios como una futurología para basar las decisiones importantes de una empresa en el simple método cualitativo de escenarios puede ser atrevido y temerario, esta utilización no califica como método científico dadas sus características de relato de verbos y la no aplicación numérica en su contexto y en su desarrollo alrededor de posibles hechos futuros (Mora L., 2001a) (2001b) (Godet, 1999, p. 39-45), se debe manejar solo como una herramienta simple de nivel subjetivo, que es muy útil para iniciar procesos serios de planeación estratégica tecnológica con base en el estado futuro; como el caso del estudio cualitativo *Shell-Elf* Aquitania descrito en Godet (1999, p. 65)” (Mora L., 2007, p. 48).

2.3.1.8 Técnicas de consenso:

“La metodología es bastante usada cuando se desea unificar (bajo sistemas proactivos) las ideas obtenidas de otro método, por ejemplo es bastante usual consensuar resultados de pronósticos bajo series temporales mediante este método, donde adquieren mucha importancia las opiniones, las experiencias y las posiciones subjetivas de los expertos en el tema, a la hora de unificar resultados obtenidos por pronósticos. El método del consenso exige la participación abierta y sin críticas de los demás participantes, simplemente mediante la mejora de las ideas hasta lograr la unión total o casi global. Otros ejemplos similares son el método Delphi con cuartiles (trimestrales anuales) y el del Vaticano” (Mora L., 2007, p. 48).

2.3.1.9 Técnicas de grupo nominal:

“Es un método similar al Delphi, pero se estructura para que se capten y se agreguen opiniones de los participantes, pero reunidos físicamente (a diferencia del Delphi). Se diseñó por Delbecq y Van de Ven en 1968 y los usan a partir de diversos estudios de psicología en grupos de decisión, aplicados a problemas de ingeniería industrial en la Nasa en la Florida (Estados Unidos) (Delbecq y otros, 1971, p. 106) (Delbecq y otros, 1986) (Landeta, 1999, p. 186)” (Mora L., 2007, p. 48).

2.3.1.10 Mini-Delphi:

“Es una versión simplificada del método original, en la cual los distintos participantes escriben sus ideas en presencia de los demás, luego se discuten públicamente sin asociarlas a los participantes que las desarrollan (esta es la diferencia con Delphi y con Grupo nominal), posteriormente se analizan y se mejoran, en seguida se toma la mediana de las ideas como el resultado global” (Mora L., 2007 p. 48).

“Existen otros métodos más avanzados, tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo, tales como: el EFTE (estimation-feedback-talk-estimation) de los autores Keith R. Nelms y Alan L.

Porter en 1985, el GDSS (Group Decision Support System) desarrollado por Leonard M. Jessup y Sal Kubalis en 1990 y otros más que utilizan el método Mini-Delphi como fundamentación” (Mora L., 2007, p. 48).

2.3.1.11 EDSIM (Educational Simulation):

“Consiste en un método Delphi avanzado que utiliza técnicas cuantitativas, probabilísticas y temporales de impactos cruzados para obtener una mejor explicación de la interrelación de las ideas suscritas, se desarrolla por Timothy W. Weaber en 1971 en Nueva York en la Universidad de Syracuse” (Mora L., 2007, p. 49).

2.3.1.12 COMPASS:

“Es una herramienta de orden cualitativo que es de mucho uso a la hora de establecer planes, políticas o programas empresariales; requiere del concurso de expertos, se lleva a cabo en dos etapas: en la primera se realiza un taller reflexivo que permite encontrar las principales ideas sobre el futuro que se desea, y en la segunda se evalúan las conclusiones obtenidas para poder implementarlas. Es un método heurístico, de investigación exploratoria, de orden empírico desarrollado inicialmente por Barclay Hudson en 1979 (Miklos, 1998, p. 65)” (Mora L., 2007, p. 49)

2.3.1.13 Abaco de Réginer.

“De por si este es un método cualitativo y en cierta forma temporal, muy animado y agradable de realizar, su técnica es principalmente de debate con grandes ayudas visuales que se basa en diferentes técnicas de colores, permite que los expertos se involucren de una manera más profunda en la realidad del debate sobre el tema, del cual se trata de averiguar el futuro” (Godet, 1999, pp. 147-149)

2.3.1.14 Conferencia de encuentro y búsqueda de futuribles:

“Es una técnica de orden cualitativo y temporal, que se realiza mediante el análisis grupal de expertos homogéneos, conocedores del tema que se desea prospectar entre diez y quince años vista, en el se revisan y se auscultan las tendencias del pasado, que se cree que tengan alguna influencia en el tiempo futuro, al igual tratan de elucubrar sobre las situaciones nuevas que pueden aparecer en ese lapso de tiempo futuro. Es muy adecuado para procesos de planeación de estrategias, programas políticos de corto, mediano y largo plazo; su restricción es que los participantes deben ser muy homogéneos y verdaderamente expertos en la temática” (Mora L , 2007, p. 49).

“Existen algunos métodos de orden cualitativo de menor alcance y dimensión, como: Análisis de fuerzas, Ariole, Evaluación tecnológica, Insumo – Producto, Proyección (en su fase cualitativa) (Miklos, 1998, pp. 111-141), Teoría de catástrofes, *Incasting*, *Backasting*, *Visioning*, *Futures Work Shop* (Bas, 1999, pp. 138-150), Imágenes alternativas, TKJ o KJ, Intuiciones sistémicas, Simulación de montecarlo (muy usada en el cálculo de confiabilidad, mantenibilidad, estadística etc.), Matriz de decisión, Conferencia, Foro, *Market testing*, Promoción de ideas y muchos otros (Miklos, 1998, pp. 161-187) (Probablemente algunos de los mencionados pueden alcanzar jerarquías superiores de orden cuantitativo, probabilístico y temporal como parte de su desarrollo y evolución contemporánea” (Mora L, 2007, p. 49).

2.3.2 Métodos cuantitativos:

“Una vez se logran determinar los artefactos o las variables del entorno mediante los procesos cualitativos, se seleccionan y se definen los parámetros de calificación cuantitativa que evalúan los rendimientos de dichas variables. Las variables se cuantifican para poder empezar a ensamblar

un modelo exhaustivo de planeación estratégica tecnológica basada en el estado futuro, con el fin de tener una futurología integral basada en metodologías de carácter científico” (Mora L, 2007, p. 49).

2.3.2.1. Temporalidad:

“El enfoque Kantiano presupone que la esencia en si de los métodos futurísticos consiste en poder trasladar mentalmente todos los sucesos factibles de ocurrir en el provenir de los elementos de un sistema (personas, artefactos y entorno) en términos de espacio y/o tiempo a otras coordenadas distintas a las actuales. Como tal, son sucesos mentales tanto los de tiempo como los de espacio, por lo cual todas las técnicas que se usan son de carácter mental e intelectual, las cuales adquieren la calidad de valederas, en la medida en que los traslados en el tiempo sean lo suficientemente consistentes y secuenciales, que generen coherencia intelectual en cada una de sus etapas.” (Mora L, 2007, p. 50).

“Este punto del tiempo es de vital importancia a la hora de diseñar la secuencia lógica de los métodos, por ejemplo, es factible trasladarse en el corto plazo con métodos como las series proyectivas temporales, para luego desplazarse a dos años vista a lo que se puede denominar año base a partir de los métodos Delphi o Vaticano (u otros cualitativos), para establecer los entornos en varios temas (tecnológico, económico, social, etc.) y posteriormente dispararse a cinco o diez años vista, con métodos netamente prospectivos como el análisis estructural de impacto cruzado, y en cada año prospectado realizar distintos análisis. En fin, el propósito en general es tratar de consolidar un procesos científico, conjugado por diversos métodos que presenten coherencia intelectual en su secuencia de aplicación, que generen cambios suaves en el tiempo, sin generar vacíos abruptos que invaliden el proceso de alguna manera en cuanto a continuidad, contenido

científico, verosimilitud, importancia, transparencia, repetitividad, pertinencia, representatividad o consenso.” (Mora L, 2007, p. 50)

“El futuro como categoría mental, solo existe imaginariamente en el tiempo presente. Es un ámbito abierto al devenir y la creatividad humana. Para el hombre como ser actuante, el futuro es el campo de la libertad y la voluntad; como ser pensante, el futuro es siempre el campo de la incertidumbre; y como ser sensible, el futuro se enmarca en los deseos y aprehensiones” (Miklos,T y Telo M, 1997, p. 39).

“El tiempo es algo continuo que va desde el pasado al futuro, en donde los únicos datos que tiene el analista (o diseñador de futuros), relacionan el pasado con el presente, y en muchas ocasiones, los datos pasados carecen de validez para realizar los pronósticos. Sin embargo, si existe una tendencia regular en los datos históricos, también existe la probabilidad de que se mantenga la tendencia. Según Bright la extrapolación del pasado solo sirve de guía satisfactoria para el futuro si no se producen nuevos hechos de importancia, y si los estímulos variables que influyen en un desarrollo anterior, se mantienen sin cambios notables (De Miguel, 1990, p. 262).” (Mora L, 2007, p. 51).

2.3.2.2. Probabilidad:

“Esta característica de la clasificación del autor Enrique de Miguel se refiere a varios aspectos: contempla tanto los métodos que asumen la asignación humana de probabilidades a eventos de una forma técnica o subjetiva con base en al experiencia y el conocimiento de los hechos por parte de los expertos que participan en el estudio, como aquellos métodos que realizan cálculos

estadísticos (matemáticos o estocásticos), para asignar probabilidades de ocurrencia directas o conjugadas a los posibles eventos de un análisis futurístico.” (Mora L., 2007, p. 51).

Los siguientes métodos, herramientas o metodologías futurísticas serán esbozados superficialmente con su referencia bibliográfica para su profundización en caso de interés:

2.3.2.2.1 Curvas de aprendizaje:

“Este método es de base cualitativa, con fuertes componentes cuantitativos y temporales, refleja el nivel de aprendizaje de las personas u objetos ante determinada función o situación. Se basa en la recolección de datos históricos que permiten su extrapolación en un estado presente para conocer su comportamiento futuro (De miguel, 1990, p. 261)” (Mora L, 2007, p. 51).

2.3.2.2.2 Curvas de sustitución:

“La metodología es netamente cuantitativa y temporal, se aplica en situaciones donde una tecnología, servicio, producto, proceso u organización es sustituido paulatinamente por otro, pretende encontrar la relación matemática que modele dicha sustitución en el tiempo (Fisher, 1971).” (Mora L, 2007, p. 51).

2.3.2.2.3 Analogías cuantificadas:

“El método se fundamenta en la herramienta futurística: Analogías de orden cualitativo, solo que se añaden componentes cuantitativos y temporales; el proceso identifica un fenómeno en el tiempo que se denomina el precursor y uno rezagado más actual. Se encuentran los parámetros y

las relaciones matemáticas que gobiernan la relación casual, se toman los datos históricos de valores del elemento precursor y se pronostica con series temporales el elemento rezagado (se recomiendan periodos de ocho años) (Koshi, 1974).” (Mora L., 2007, p. 52).

2.3.2.2.4 Modelos dinámicos o dinámica de sistemas:

El modelo consiste en simular la conducta pasada de un fenómeno apoyándose en la relación matemática que gobierna a sus variables, mediante la variación de una o varias de ellas, se pueden simular la sensibilidad de las demás. El modelo se usa mucho en el campo de la experimentación, en electrónica, en robótica, etc. Es algo similar a los modelos de series temporales, solo que relaciona varias variables y no busca el modelo que sea más análogo con lo real como en las series, sino que encuentra realmente la ecuación que simula perfectamente el fenómeno real (Hair, 2005). (Carlsson, 2002). (De Miguel, 1990, pp. 272-274). (Forrester, 1961). (Bass, 1999, pp. 135-138).

2.3.2.2.5 Técnicas compuestas:

“Los métodos futurísticos en general son complementarios, se requieren unos de otros para alcanzar los diez criterios mínimos de éxito y consolidar el proceso integral de la futurología; como de carácter científico. Dadas unas circunstancias de personas, recursos (artefactos) y entornos (escenarios) existen unos más adecuados que otros, con base en las características propias del fenómeno o situación que se desee prospectar en sí y de lo que se pretenda obtener, a partir de la información que se tiene. En algunas ocasiones la combinación de varios modelos es

el mejor camino para obtener excelentes resultados. Por lo general estas combinaciones, requieren de la utilización de diversos métodos y que entre todos reúnan las características (cualitativas, cuantitativas, probabilísticas y temporales) del autor De Miguel y científicas requeridas para su adecuada validez”(Mora L, 2007, p. 53).

2.3.2.2.6 Análisis de tendencias de impactos:

“Califica como un método cualitativo, temporal y cuantitativo; su producto futuro consiste en detectar los estados posibles que se pueden lograr, al proyectar con la extrapolación de sucesos pasados la tendencia natural de un fenómeno, sin fenómenos exógenos, es decir libre de sorpresas. (T.J. Gordon y j Stover, Using perceptions and data about the future to improve the simulation of complex system , Publication).” (Mora L, 2007, p. 53).

2.3.2.2.7 Análisis Bayesiano:

“Es una técnica probabilística y cualitativa, asume una serie de eventos futuros y les calcula sus probabilidades de ocurrencia bajos unos paradigmas de sucesión de hechos condicionados a ocurrir, es de orden cuantitativo cuando evalúa financieramente los beneficios esperados. (Ibrahim ,2005).” (Mora L, 2007, p. 53).

2.3.2.2.8 Árboles de decisión – Árbol de relevancia – Método PATTERN

“Se puede pensar que es equivalente al enfoque decisional de Bayes. El árbol a la vez que permite determinar los futuribles sirve para controlar la evolución de los hechos, con el fin de optar por el camino correcto, cada vez que surja un evento natural o una decisión humana (Bas, 1999, pp. 131-134). Similar o con variaciones mínimas se le denomina también como árbol de relevancia (Miklos , 1998, p. 164). Uno de los estudios más conocidos donde se aplica el árbol de

relevancias es en el proyecto PATTERN (Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers) que lo utilizó la empresa Honeywell Corporation en 1971 con el fin de prospectar los aspectos militares, espaciales y médicos más relevantes para planear su futuro y alcanzar sus metas en el porvenir (Cetron, 1991). (Miklos 1998, p. 164).” (Mora L, 2007, p. 54).

2.3.2.2.9 Series temporales:

“La metodología de series temporales califica como un método cuantitativo y temporal (casi siempre proviene de un estudio cualitativo previo) de procedencia cualitativo, básicamente se trata de emular el comportamiento futuro a partir del análisis de los datos del pasado y del presente; se le considera como uno de los métodos más completos, acertados y útiles para conocer el futuro de corto plazo; él por si solo cumple con el método científico cuando sigue una metodología integral estandarizada mundialmente” (Carrion, 1999, pp. 2-18).

“Las series temporales tienen gran aceptación y divulgación empresarial. Son mundialmente aceptadas y su aplicación esta circunscrita a muchos campos tecnológicos, empresariales y sociales, tales como: inventarios, demanda, producción, ventas, mercadeo, finanzas, economía, mantenimiento, ciencias sociales, demografía e infinitas áreas del conocimiento mundial. Presentan grandes avances en los últimos años tanto en su contexto, usos, aplicaciones y software de apoyo para su realización (Abraham, 2005) (Hanke, 1996) (De Miguel, 1990, pp. 262-264) (Makridakis, 1998) (Carrion, 1999, pp. 3-29)” (Mora L, 2007, p. 54).

2.3.2.2.10 Análisis del espectro de frecuencias temporales.

“Es una derivación de las series temporales, por medio de esta técnica se demuestra que cualquier proceso periódico se puede modelar con la precisión deseada, mediante series de términos de

funciones sinusoidales (seno y coseno), lo que se conoce como series de Fourier y se denomina espectro a la representación de las amplitudes. El espectro es una herramienta fundamental para detectar estacionalidad en una serie y determinar su periodo. Como es de esperar, el espectro está íntimamente relacionado con la función de auto correlación.” (Mora L, 2007, p. 55).

2.3.2.2.11 Técnica Delfos con cuartiles

“Es de grado cualitativo, temporal, cuantitativo y probabilístico; se basa en expertos del tema a evaluar en estado futuro. El proceso que sigue es similar al método Delphi solo que se asignan probabilidades de ocurrencia a los diferentes eventos y a sus derivados por cruce entre ellos, es diferentes estados del tiempo (en el caso de cuartiles o trimestres de año) (De Miguel, 1990, pp. 280-288).” (Mora L, 2007, p. 55).

2.3.2.2.12 Método del Vaticano

“Es una herramienta netamente cualitativa, que emula el método Delphi y le agrega unas etapas adicionales, que garantizan que se llegue a un consenso total de los participantes sobre el tema que se desea evaluar en su estado futuro.” (Mora L., 2007, p. 56)

2.3.2.2.13 Análisis estructural de impactos cruzados

“El método de impactos cruzados es quizás uno de los métodos más completos para el análisis futurístico de diferentes entornos posibles en el mediano y largo plazo, se considera de orden

cualitativo, cuantitativo, temporal y probabilístico. Su insumo son las ideas de los expertos, quienes deben ser seleccionados de una forma muy cuidadosa, pues en ellos y en ellos radica el éxito.” (Mora L, 2007, p. 57).

“Se desarrolla en varias etapas, se inicia en un ejercicio profundo de orden cualitativo que pretende detectar las variables que influyen de alguna manera en el presente o en el futuro sobre un tema, variable o entorno futuro (normalmente es una técnica Dephi para comenzar, una vez se consignan las variables por algún método cualitativo serio, se realzan las hipótesis y se procede a su decantación con algunas técnicas estadísticas y/o cuantitativas, posteriormente se procede a evaluar mediante otra etapa y/o instrumento las influencias de unas variables sobre otras a partir de la opinión de los expertos (estos se recomiendan en cifra superior a diez e inferior a cincuenta (similar al Delfos con cuartiles) (De Miguel,1990, p. 302), la cifra ideal es trece personas (cuando se trata de sector privado, 35 para mixto y 50 para entidades públicas) “(Mora L,2007, p. 57).

“La siguiente fase es la construcción de una matriz donde se recogen las ideas cuantificadas y con asignaciones probabilísticas dadas por cada uno de los expertos de cada variable sobre las demás, esta matriz se unifica con ceros y unos a partir de las medias obtenidas (matriz que se conoce como base cero) de las incidencias de unas variables sobre otras, una vez establecida la matriz se procede a elevarla a la máxima potencia posible con el fin de obtener unos valores suavizados constantes en las evaluaciones de motricidad (movilidad o capacidad de una variable para incidir a futuro sobre la otra) y dependencia (incidencia que puede recibir una variable de otra con alto grado de motricidad, puede decirse también del grado de sensibilidad de una variable al ser impactada por otra), valores que se obtienen de la matriz de potencia; entre mas elevado sea el

valor de la potencia, mayor es la probabilidad de la estabilidad de sus valores de dependencia y motricidad.” (Mora L, 2007, p. 57).

“Con estos valores horizontales de motricidad y verticales de dependencia, se procede a construir los mapas arquitectónicos contextuales de impacto directo (matriz de orden uno, que refleja la realidad actual) y el de impacto indirecto (matriz elevada a la máxima potencia) que es el que representa los valores de motricidad y dependencia que adquieren las variables a futuro.” (Mora L, 2007, p. 57).

“El mapa de orden indirecto que se obtiene mediante procesos cuantitativos, estadísticos, probabilísticos y temporales, constituye cuatro cuadrantes que representan los tipos de variables que se tienen: motrices (alta motricidad y baja dependencia), reflejo o tipo espejo o de refuerzo (alta motricidad con alta dependencia), dependientes (alta dependencia con baja motricidad, conocidas también como variables del futuro, de largo plazo) y por último las variables autónomas o independientes (baja motricidad y baja dependencia) que son las que no inciden, ni en el presente ni en el futuro sobre el sistema (Mora L.,2000b). (2000c). (2007, p 57).

Estos cuadrantes también esquematizan las acciones en términos de tiempo, definen las estrategias que se deben llevar a cabo en cada fecha encontrada, establecen la secuencia lógica de metas y actividades a desarrollar de una forma coherente, permiten evaluar los resultados que se obtienen en cada tiempo definido para ello, etc.; son innumerables los beneficios de la planeación estratégica tecnológica a partir del estado futuro que se obtienen por este método MIC MAC, por eso se les considera a los métodos de impacto cruzado como los métodos de mayor nivel científico, cuando se aplican debidamente se da por descontado que cumplen todos los criterios de éxito ya descritos (De Miguel,1990, pp. 291-303). (Landeta,1999, pp. 198-219) (Bas,1999, pp. 126-131). (Godet, 1999, pp. 149-186) Citado en: (Miklos, 1998, pp. 125-127)

“La metodología de análisis estructural prospectivo de impactos cruzados MIC MAC, adquiere su gran divulgación entre 1972 y 1974, su sigla MIC MAC se explica cómo (Matrice d’ Impacts Croisés – Multiplication Appliquée a un Classement) Matriz de impacto cruzado con multiplicación aplicada a una clasificación de variables en un sistema cerrado (Duperrin ,1973) “(Godet M, 1993, p. 352).

2.3.2.2.14 Tablero de influencias de J. F: Lefebvre.

“La metodología consiste en buscar variables que tengan elementos comunes y que posean características similares en cuanto a motricidad, dependencia u otro criterio que el diseñador de la futurología logre detectar en el mapa de relaciones indirectas. Este análisis avanzado del MIC MAC permite definir jerarquías y secuencias lógicas de las acciones que se deben tomar (Godet, 1999, pp. 102-105), el autor le agrega parámetros de tiempo y las analiza por grupos para demostrar su coherencia intelectual y pertinencia (Mora L. L. , 2000d). Se sitúa en las categorías de cualitativo, cuantitativo, probabilístico, temporal y en especial es de orden estratégico.” (Mora L, 2007, p. 67).

2.3.2.2.15 SMIC y Prob-Expert®

“El método SMIC se fundamenta básicamente en principios y procedimientos similares a los del análisis estructural descrito hasta ahora, lo desarrollan los autores J.C. Duperrin y Michael Godet en su obra de 1973, (*Sistemas y matrices de impactos cruzados* de Michael Godet) y especialmente detallado en la obra de M. Godet de 1985) (pp. 130-150) (p178) (p 290-296); de (De Miguel,1990, p. 290); (Bas, 1999, pp. 126-130); (Landeta, 1999, pp. 198-204, 211-219). Se

ubica en la categoría de cualitativo, cuantitativo, probabilístico y temporal en la obra de: “(Mora L, 2007, p. 69).

“El énfasis del SMIC consiste en valorar las diferentes hipótesis planteadas por los expertos, mediante el planteamiento de una posibilidad en el horizonte del porvenir, al realizarse se define como evento y el conjunto de eventos define un marco referencial en el que existen diferentes y múltiples combinaciones, asigna probabilidades a los eventos. La metodología permite corregir y afinar las distintas ideas y opiniones emitidas, con el fin de convertirlas en los resultados coherentes. Su fundamentación es netamente probabilística.” (Mora L, 2007, p. 69).

“Todos los resultados conducen a entornos (escenarios) valorados en forma cuantitativa con asignaciones probabilísticas. La valoración de las probabilidades de que ciertos entornos ocurran, se logra con el procedimiento Prob-Expert[®] de tal manera que se sabe, en el presente los escenarios más factibles a futuro (Godet, 1999, pp. 153-186). Ambos son métodos de gran utilidad y practicidad en el mundo actual” (Mora L, 2007, p. 69).

2.3.2.2.16 Tablero de poderes de Ténrière-Buchot – Diagrama de Djambi

“Ambos métodos realmente son de apoyo logístico para el análisis estructural prospectivo de impactos cruzados, sirven para interpretar estratégicamente los mapas arquitectónicos indirectos del futuro, derivados del MIC MAC; pueden calificarse como de orden cuantitativo, temporal, probabilístico y cualitativo al trabajar con el análisis estructural (o con aquellos métodos similares susceptibles de utilizar las técnicas de Ténrière – Buchot y Djambi)” (Mora L, 2007, p. 69).

2.3.2.2.17 J.W. Forrester

“Es una metodología blanda que califica las ideas con patrones positivos o negativos para detectar su ampliación o reducción en el tiempo, usa unos histogramas especiales. Puede calificarse como cuantitativa y cualitativa, se puede considerar como una derivación de los modelos de sistemas o sistemas dinámicos (Godet,1999, p. 101-102).” (Mora L, 2007, p. 70).

2.3.2.2.18 MACTOR

“Esta herramienta sofisticada y especializada que permite en el mediano y largo plazo, definir: los juegos, los roles, las posiciones, las misiones y visiones, las características y demás particularidades de los diferentes actores que intervienen en la futurología de un sistema, utiliza como base de acción el análisis estructural de impacto cruzado, permite contrastar las versiones futuras de cada actor con las del sistema (Godet, 1999, pp. 107-127)” (Mora L., 2007, pp. 70).

“Es muy recomendable para personas o entidades con dificultados en las relaciones humanas. Por su excelencia se le considera como de gran valor netamente estratégico y posee características cualitativas, cuantitativas, temporales y probabilísticas; lo que la hace una de las mejores técnicas prospectivas (Mora L, 2000a). (2000b). (2001a). (2001b).” Tomado de (Mora L ,2007, p. 71).

2.3.2.2.19 MULTIPOL

“Es un método de orden cualitativo, temporal y probabilístico que utiliza múltiples criterios entrelazados y relacionados, su objetivo es comparar y encontrar diferentes acciones y soluciones a una situación dada mediante distintos criterios y políticas. El procedimiento conlleva la utilización de tableros evolutivos simples, mediante la combinación futura y posible de distintas acciones o soluciones. Trabaja a partir de expertos en el tema que se resuelve” (Mora L, 2007, p. 71).

“Se puede catalogar como un método pertinente y de fácil aplicación, parte de la incertidumbre y prueba la solidez de las diferentes acciones o soluciones encontradas por el grupo de expertos, en diferentes escenarios con diferentes políticas y estrategias. Una de sus grandes virtudes es que no requiere mucha formalidad para su implementación, se logran resultados validos y coherentes en tiempos relativamente cortos. Su gran aporte, es que contribuye fundamentalmente a la toma de decisiones mediante criterios múltiples, a partir del manejo de conceptos y procedimientos múltiples de cierto grado de complejidad (GODET&MULTIPOL,2000, pp.101-103). (Godet, 1999, pp. 302-308).” (Mora L.,2007, p 71).

2.3.3. Análisis prospectivo:

“El análisis prospectivo se entiende como esa parte de la planeación que se relaciona con la comprensión y el manejo de las incertidumbres; requiere una visión clara del presente y del porvenir para poder adelantarse a los acontecimientos. Para el examen prospectivo es necesario que la planeación sea concebida en forma mental como el estudio del futuro” (Instituto de prospectiva estratégica IPE, 2012)

“La exploración técnica del futuro persigue el conocimiento objetivo, pretende proveer las predicciones que orienten la toma de decisiones en el largo plazo, e incluye todas aquellas investigaciones dirigidas a desarrollar métodos y técnicas que aumenten la calidad de las predicciones” (Steiner, 1985).

En los órdenes básicos de la prospectiva el punto de partida de cualquier estudio de previsión es el elemento cualitativo o escenario no cuantificado en donde se consideran las ideas y opiniones

de personas expertas en el tema por tratar. Se utilizan metodologías de análisis que buscan estimular el pensamiento creativo de los participantes y sacarlos de sus esquemas mentales (De Miguel, 1993, p. 229), Luego viene el elemento cuantitativo.

Los procesos de de aplicación de los métodos prospectivos, de los cuales se conocen 4, que son:

“Instrumental: Este nivel se refiere netamente a la fase operativa; en esta etapa se definen todos los métodos por utilizar para recoger, organizar, analizar, diferenciar, interactuar, clasificar y concluir los datos relativos al entorno, a la organización y a los recursos. En general se trata de todas las características que identifican cada uno de los elementos, su administración y su tratamiento estadístico” (Mora L. et al, 2001 , p. 5).

“Operacional: El nivel operacional comprende todas las posibles acciones conceptuales con las cuales las personas pueden construir estados mentales futuros o de nuevos espacios para los sistemas empresariales o para alguno de sus elementos, a partir de las necesidades, deseos y requerimientos específicos “ (Cabrejos D y Belisario G,1993).

“Táctico: El nivel táctico contempla el conjunto de métodos proyectivo-prospectivos que se aplican a un caso específico, siguiendo un orden lógico y pertinente. Es un grupo de tareas con el objetivo de alcanzar un fin; siguiendo las normas y reglas establecidas. Las aplicaciones de los métodos deben seguir la secuencia lógica del modelo propuesto” (Mora L. et al, 2001, p. 9).

“Estratégico: La previsión ha de llevarse a cabo en la empresa como un paso precedente a la planeación, ya que unas previsiones apropiadas son la condición básica para una correcta toma de decisiones; en caso contrario, la rentabilidad económica puede verse comprometida. Para la previsión debe tenerse en cuenta el pasado, el presente y el futuro, tanto de la empresa como de su entorno. En cuanto al pasado y al presente se pueden recoger datos que sirvan para obtener lo suficiente para pronosticar el futuro, se utilizan los métodos proyectivos y prospectivos.” (De Miguel,1993, p. 298)

En este trabajo se realizará para el análisis prospectivo una mezcla de los métodos DELPHI, MICA MAC, MACTOR con el fin de definir las hipótesis de futuro que son la base de la definición de los escenarios a utilizar.

2.4. ANALISIS Y SIMULACION DE ESCENARIOS.

A través de la historia la simulación y análisis de escenarios ha sido utilizada para la solución de problemas, desde las guerras, análisis climático y hasta en la política, de esta manera se logran identificar basados en características probables; se determinan las líneas de acción a seguir en el cumplimiento de el escenario propuesto. Basado en la teoría para esta investigación se analizaran 4 escenarios y se harán unos análisis cuantitativos y cualitativos de las variables significativas de la investigación exploratoria.

“Las técnicas de proyección y de extrapolación, permiten la conformación de visiones futuras que se darían de mantenerse la situación actual sin variaciones. Las proyecciones representan una primera aproximación sistemática de un fenómeno para el cual el tiempo no es neutral; permite rebasar las visiones intuitivas al otorgar un valor numérico o un orden de magnitud a las ocurrencias empíricas. Con esta herramienta puede obtenerse un panorama lógico del futuro.

La limitación se encuentra en que las proyecciones se basan en el supuesto de que las variables no están relacionadas, lo cual no es cierto” (Miklos y Telo, 1997, p. 132).

“Los escenarios son historias posibles, creíbles, consistentes y retadoras sobre el futuro, no predicciones sino historias sobre cómo podría ser el futuro. Son usados como herramientas de direccionamiento y comunicación de las compañías; sin embargo, un conjunto de escenarios no es útil por si mismo, aún si se desarrolla con la participación de un grupo de actores representativos. Para alcanzar su verdadero potencial, para reformar el futuro necesitan ser difundidos dentro de la organización y entendidos por todas las personas. El proceso de escenarios tiene éxito cuando ellos se vuelven parte del idioma y la memoria de la organización y son usados en la vida cotidiana de la misma. En otras palabras, los escenarios son una herramienta de aprendizaje para la organización. Unidad de planeación Minero Energética” (UPME, 2000, pp. 13-14).

“El calificativo de método de los escenarios se emplea solamente para un análisis que comprende un cierto número de etapas muy precisas que se encadenan de manera consistente. Sin embargo, el futuro es múltiple, existen varios futuros posibles y el camino que conduce a uno u otro no es único. Dentro del análisis se pueden distinguir los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar; los escenarios realizables, en otras palabras, todo lo que es posible, habida

cuenta de las restricciones y los escenarios deseables, que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero que no son necesariamente realizables” (Godet M,1993, pp.39-43).

Para el análisis de los escenarios se tienen como herramientas:

- Análisis estructural MIC MAC
- Juego o estrategia de actores MACTOR
- Definición de hipótesis de futuro SCHWARTZ
- Análisis de escenarios
- Análisis estadístico de las encuestas de escenarios a los actores

El análisis estructural: es la primera fase de la metodología de escenarios y su importancia radica en que permite evidenciar de forma clara las relaciones existentes entre las variables que caracterizan el sistema en estudio. Además, permite identificar las variables claves o esenciales en las cuales debe basarse prioritariamente la reflexión sobre el futuro.

El análisis estructural cubre las dos primeras fases de la construcción de la base analítica y se desarrolla en varias etapas:

- a. Identificación de las variables y delimitación del sistema.
- b. Localización de las relaciones en la matriz estructural.
- c. Búsqueda de las variables clave a través del método MICMAC (Godet M.,1993, p. 75)

El objetivo del método MIC MAC es identificar las variables más motrices y más dependientes (variables clave).

El indicador de motricidad: es la influencia que la variable ejerce sobre el sistema.

El indicador de dependencia: es la influencia que la variable recibe del sistema.

Para lograr identificar la motricidad y la independencia las variables se califican respecto a estas mismas basados en la influencia que ejerzan de 0 a 3 en la matriz: siendo 3 el valor máximo de influencia y 0 el valor mínimo de influencia se debe calificar en números enteros. (Ver: ANEXO 3 ANALISIS DE ESCENARIOS)

Se deben revisar bien las calificaciones debido a que el sistema debe ser siempre inestable ya que los sistemas estables no representan objetos de estudio.

“Juego o estrategia de actores: Es interesante anotar que, en la visión prospectiva, el futuro no está totalmente determinado, ya que sin importar el peso probabilístico de las tendencias provenientes del pasado, se encuentra siempre abierto a múltiples posibilidades. Esto se debe a que cada uno de los actores que participan en el sistema, dispone de caminos diferentes para realizar sus acciones, alcanzar sus objetivos y realizar sus proyectos” (Duque, 2002)

El principal obstáculo para la aplicación de este método prospectivo radica en la determinación del número óptimo de actores que deben ser considerados. Generalmente el número de actores varía de un estudio a otro; sin embargo, es muy importante que todos los actores (poder, saber, producción y comunidad) que intervienen en la dinámica del sector en estudio, estén equitativamente representados por los expertos. Sin el análisis afinado del juego de los actores, los escenarios adolecen de la falta de pertinencia y coherencia; por otra parte, los mismos

lamentan la notable ausencia de una herramienta sistemática para analizar los juegos de actores.
(Duque, 2002)

Se debe identificar las influencias que están ejerciendo cada actor sobre los demás actores del sistema, en la matriz: siendo 4 la mayor influencia donde el actor i puede cuestionar la existencia del actor j , hasta 0 donde el actor i no tiene influencia sobre el actor j , se debe garantizar que el sistema sea inestable para que haya objeto de estudio.

Definición de hipótesis de futuro: son suposiciones lógicas sobre condiciones que pueden presentarse en el futuro con relevancia para el problema de estudio y se deben definir en un horizonte de tiempo, todas las hipótesis deben estar relacionadas e implícitamente deben tener un cambio sustancial frente a las condiciones actuales.

Para lograr ubicar las hipótesis fundamentales en los ejes de SCHWARTZ (4) de todas las hipótesis analizadas se deben elegir 2 que sean las que puedan acarrear las demás hipótesis y de esta manera utilizarlas en los ejes, y definir los escenarios en los cuadrantes.

Al definir esta matriz con sus ejes, para el caso de investigación logramos definir 4 escenarios y 2 hipótesis que permitirán el análisis de los comportamientos de las variables y actores en cada cuadrante.

“Análisis de escenarios (Shell-Elf): El origen de los escenarios se remonta en la historia hasta el primer relato sobre el futuro que el hombre haya creado; no son exclusivos de nuestra época, sin

embargo, es a partir de 1950 cuando se inicia su empleo como técnica de planeación” (Duque, 2002).

El objetivo básico de este método es el de integrar el análisis individual de tendencias, posibles eventos y situaciones deseables dentro de una visión general del futuro. La idea fundamental es que un grupo de participantes coopere en la construcción de una o varias imágenes del porvenir (Miklos y Telo, 1997, p.119).

La planeación de escenarios y la estrategia de mercadeo, idealmente podría ser difícil separar la estrategia de mercadeo de la estrategia corporativa. La estrategia intenta que toda la compañía opere basada en la perspectiva del mercado o de los mercados, en el desarrollo de la estrategia corporativa debe haber interacción entre la estrategia de mercadeo y la estrategia corporativa para asegurar el buen enfoque en las oportunidades y los objetivos del mercado. La famosa Matrix de Ansoff, por ejemplo es una herramienta de enfoque pensando acerca de la penetración de los mercados, desarrollo de productos, desarrollo del mercado y diversificación. Cada uno es una alternativa futura que puede ser dramatizada y explorada a través de las técnicas de escenarios. La matriz de la política direccional (Directional policy matrix) por ejemplo, identifica mercados y negocios que los directivos consideren como la más atractiva y que tiene grandes potenciales. La inversión es priorizada alrededor de estos criterios basados en qué hacer en un mercado atractivo y que pueda fortalecer el negocio. El potencial desarrollo de estas alternativas de estrategias pueden ser exploradas en escenarios. Igualmente los Nuevos Productos y Servicios al igual que en la valoración de marca. (Ringland y Young, 2006, p. 35).

¿Cómo usar la planeación por escenarios para mejorar la innovación de mercados?: la metodología está inspirada por la planeación por escenarios clásica y desarrollo una nueva solución con Paul Tidmarsh y Richard Woods, aplicada en con clientes como Procter & Gamble (P&G) and Wrigley, denominada la estrategia de Abril (April Strategy) que agrupa y sintetiza tendencias para crear un numero de creíbles fotos del futuro, luego se explora qué debe hacer el negocio para crecer en cada mundo, y contiene el siguiente proceso:

1. Definir las preguntas: por ejemplo cuales serán las grandes oportunidades en este periodo?¿Como reinventare mi servicio al cliente en este periodo?
2. Identificar las tendencias.
3. Analizar las tendencias y los grupos de interés basados en: certezas (cosas que definitivamente pasaran) e incertidumbres (donde las cosas pueden tomar un rumbo u otro).
4. Agrupar las incertidumbres que conllevaran a resultados similares (para crear los ejes).
5. Decidir el número de escenarios a desarrollar (usualmente 4).
6. Factorizando las certezas dentro de todos los escenarios, crear una imagen para cada escenario, imaginando lo extenso que desea y la narración desde aquí hasta allí.
7. Dirija la generación de idea en cada escenario basado en la acción a realizar, el plan a realizar y cómo debe ser la preparación para este escenario.

(Ringland y Young, 2006, p. 65-67).

Los análisis de sensibilidad en los escenarios se utilizan para observar el impacto en los resultados de cada escenario, no como una técnica de escenarios pero si simplemente para expresar que sucederá en el VPN (Valor Presente Neto) de cada escenario que se puede utilizar

como una clave para la toma de decisiones para cambiar y cómo hacerlo. (Ringland y Young, 2006, p 109).

Situaciones donde la planeación por escenarios puede reducir el riesgo de marca: hay muchas situaciones donde las marcas están gastadas o hay viejos diseños y necesitan ser reposicionadas para recapturar la atención del consumidor para ser viables financieramente, la planeación por escenarios es una técnica ideal para identificar y luego definir las opciones de estrategia tales como: reposicionamiento, rediseño, relanzamiento, reasignación de presupuesto, revisión de precios, revaluación de marca. (Ringland y Young, 2006, pp. 114-116).

Para el caso de investigación se realizará una técnica exploratoria de mercados a los actores llamados constructores, para observar la posición de ellos en cada escenario propuesto y en cada escenario se realizara la encuesta con las mismas preguntas de manera que el estudio cualitativo y cuantitativo permita en los mismos términos observar el comportamiento del sector.

Los escenarios propuestos luego de analizar las variables, actores, hipótesis son los siguientes:

ESCENARIO 1: PROSPERIDAD DEMOCRÁTICA

ESCENARIO 2: CRISIS FINANCIERA

ESCENARIO 3: CATASTROFE APOCALÍPTICA

ESCENARIO 4: POBLACIÓN DESBORDADA

(Ver ANEXO 3 ANALISIS DE ESCENARIOS)

2.5. CÓDIGOS CIVIL Y PENAL:

Establecen que la responsabilidad del diseñador o constructor a lo estipulado en el decreto 33 de 1998 que actualmente tuvo una modificación llamada el decreto 926 de 2010 en la cual establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes llamada NSR-10 y que como resultado de un fallo de un juzgado civil o penal, se declare culpable, puede ocurrir lo siguiente:

Responsabilidad penal: al demostrarse la culpabilidad del constructor o diseñador, por no dar cumplimiento decreto, puede declararse dolo eventual, en donde, dependiendo de las consecuencias de la falla presentada, puede incurrir en penas hasta de 20 años de prisión, en el evento de que se presentaran pérdida de vidas humanas, consecuencia del dolo demostrado.

Responsabilidad civil: Podrían presentarse dos situaciones: Responsabilidad civil contractual y extracontractual. La primera de ellas resultaría en las indemnizaciones, consecuencia de la afectación patrimonial y moral del afectado. La segunda, consecuencia de las reclamaciones de terceros que se deriven del incumplimiento del decreto NSR-10. (Senado de la Republica, 2012).

CAPITULO 3. ANÁLISIS DE ESCENARIOS.

Durante los últimos treinta años, en los países occidentales industrializados, la planeación corporativa ha tenido demasiado impacto con los hechos determinantes de cambio, como resultado.

Década del sesenta: planeación a largo plazo: fue un periodo de relativa estabilidad; la continuación del boom posguerra. Las compañías líderes estaban extendiendo sus procesos de presupuestación de uno a 5 años, con actualizaciones anuales:

Elementos principales:

- Proyecciones a largo plazo.
- Presupuestos a cinco años
- Planes operativos detallados
- Estrategias para el crecimiento y la diversificación.

Técnicas:

- Proyección tecnológica.
- Planeación de la fuerza laboral.
- Presupuestación del programa.
- Análisis de vacíos.
- Matriz de producto – mercado.

Problemas:

- Inflexible para mercados fluctuantes.
- Demasiado optimista para un medio de crecimiento lento.

- Apreciación inadecuada del riesgo.
- Poca discusión de las alternativas.
- Falta de apreciación de factores sociales y políticos.

(Bernard T. y Harrison, 1991, pp. xii-xiv).

Década del setenta: Planeación estratégica: A mediados de la década del setenta se desarrolló una nueva variedad de técnicas de planeación que estimulaban el debate sobre la estrategia corporativa y empresarial, antes de preparar planes operativos detallados. Los últimos años de la década se caracterizaron por un generalizado recorte y racionalización, dado que las firmas luchaban por adaptarse a las primeras etapas de la recesión:

Elementos principales:

- Estrategia explícita de la compañía.
- División en unidades empresariales estratégicas.
- Proyección explorativa.
- Planeación para el cambio social y político.
- Simulación de estrategias alternativas.

Técnicas:

- Planeación de escenarios.
- Apreciación del riesgo político.
- Proyección social.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Análisis de portafolios de negocios.

- Curvas de experiencia.
- Análisis de sensibilidad y riesgo.
- Presupuestación de base cero.

Problemas:

- Demasiado centralizada y remota
- Análisis demasiado elaborados.
- Falta de un proceso para la puesta en marcha.
- No diseñada para adaptarse a la crisis.
- El método de portafolios subestima los nexos entre negocios.

(Bernard T. y Harrison, 1991, pp. xiii-xv).

Década del ochenta: Gerencia estratégica: A principios de esta década, una acción positiva empezó a cambiar la tendencia económica. En Estados Unidos y Europa Occidental se eligieron gobiernos con una clara visión del futuro. Para muchas empresas, esta fue una época difícil, debido a que los recortes y racionalizaciones fueron continuados con el propósito de restaurar los negocios hasta lograr un estado financiero estable. La cuestión estratégica que enfrentaron entonces los sobrevivientes fue como crecer y prosperar en un medio incierto, y como transformar la cultura corporativa para responder a estándares competitivos de productividad, calidad y servicio al cliente:

Elementos principales:

- La alta gerencia está a cargo de la estrategia.
- Enfoque total del negocio; elaboración y puesta en marcha de la estrategia.
- Liderazgo visible ejercido por la alta gerencia.

- Compromiso de los funcionarios de todos los niveles.
- Inversiones masivas en nueva tecnología.

Técnicas:

- Creación de escaños competitivos.
- Filosofía y objetivos empresariales explícitos.
- Portafolios de tecnología y recursos.
- Empleados propietarios de acciones; utilidades compartidas.
- Entrenamiento interno en mercadeo y servicios.
- Programas de mejoramiento de la calidad en toda la compañía.
- Bases de datos internas y externas.

Problemas:

- ¿Cómo mantener el impulso una vez terminada la crisis?
- ¿Cómo financiar las inversiones requeridas para nueva tecnología?
- Rechazo de empleados y sindicatos a bonificaciones para ejecutivos.
- Los programas de cambio cultural tienen un efecto a corto plazo.
- Difícilmente es posible realizar un programa integrado de desarrollo corporativo.
- Grandes demandas de entrenamiento de funcionarios y desarrollo de la gerencia.

(Bernard T. y Harrison, 1991, pp. xiii-xv).

Luego de la década del ochenta hasta el 2010 se ha desarrollado la fase de la Administración estratégica, en la cual partiendo de la experiencia de las anteriores décadas, se logran aprovechar todas las herramientas desarrolladas para la competitividad y la globalización.

“El proceso de administración estratégica es el conjunto de compromisos, decisiones y acciones que se requieren para que una empresa logre competitividad estratégica y rendimientos superiores al promedio. La información estratégica relevante, que proviene de los análisis de los ambientes interno y externo, es necesaria para la elaboración una estrategia y una implantación efectivas. Por ello las acciones estratégicas efectivas son un requisito indispensable para lograr los resultados deseados de competitividad estratégica y rendimientos superiores al promedio. Por lo tanto, el proceso de administración se utiliza para que la organización se adapte a las condiciones de un mercado en constante cambio y conforme una estructura competitiva con los recursos, capacidades y aptitudes que evolucionan de manera continua” (Hitt A. y Ireland R. y Hoskisson R., 1999, p. 5).

“Un escenario es “un conjunto formado por la descripción de una situación futura y el proceso que marca la propia evolución de los acontecimientos de manera que permitan al territorio pasar de la situación actual a la situación futura” (Gabina, 1998, p. 123) y se distinguen dos tipos de escenarios: exploratorios que parten de tendencias pasadas y presentes y conducen a un futuro probable. De anticipación o normativos: contruados sobre diferentes imágenes de futuro, podrían ser deseados o por el contrario temidos.” (Gabina, 1998, p. 123).

“Los escenarios tienen credibilidad y utilidad si respetan cuatro condiciones: pertinencia, coherencia, verosimilitud y transparencia.” (Gabina, 1998, p. 123).

El análisis de escenarios es una de las principales herramientas para los gerentes de las organizaciones, con esta herramienta logran obtener un “olfato” para detectar señales externas

que permiten tomar decisiones para adaptarse al cambio. Porque el cambio en de un escenario muchas veces ocurre dentro de un escenario previsto y se debe estar alerta.

“Luego de que los escenarios hayan sido desarrollados el próximo paso es relacionar con ellos las estrategias a seguir y las nuevas opciones, una estrategia para un escenario positivo implica un esfuerzo para construir la capacidad de afrontarlo. Una estrategia para un escenario negativo implica una gran inversión en investigación y desarrollo para estabilizarse en esa tecnología.”
(Aaker, 1995, p. 123)

“Para evaluar las estrategias alternativas es muy útil determinar las probabilidades del escenario, pero puede ser una labor extensa ya que hay una cantidad de combinaciones de las múltiples variables. Los expertos deberán preguntarse para evaluar las probabilidades directamente basados en su gran conocimiento, sin embargo factores casuales pueden determinar escenarios distintos“
(Aaker, 1995, p. 124).

El análisis de cada estrategia debe evaluar los resultados en cada escenario, tanto en los positivos como en los negativos, este ejercicio genera un pensamiento del cuál es el riesgo asociado a cada estrategia para enfrentar cada escenario.

Así como la previsión fue asociada a la extrapolación de tendencias, la prospectiva es asociada al análisis de sistemas y a lo que se llama el método o los métodos de escenarios, antes de hablar de ellos se harán tres observaciones:

“Primero, el método de escenarios es globalizante, trata de salir del reduccionismo tecnológico; es cualitativo, lo que no quiere decir que no se use lo cuantitativo, incluida la extrapolación.

Segundo, es que a diferencia de la previsión que parte del pasado y se proyecta hacia el futuro, hablar de métodos de escenarios quiere decir hablar de escenarios en plural, de varias posibilidades, de varios futuros que pueden ser contruidos desde el presente.

Tercero, es un método esencialmente dinámico; todas las variables cambian, los actores aparecen y desaparecen y sufren modificaciones sustanciales.”

(Martínez E. , 1993, pp. 224-225).

“De todos modos, aunque sea una articulación de muchas técnicas, por lo menos, podemos llegar a describir un esquema general de lo que es un estudio en prospectiva tecnológica.

En general hay 3 etapas, la primera etapa es prospectiva en general y en prospectiva tecnológica es especial, es lo que se llama la construcción de la base. Construcción de la base quiere decir conocer, en primer lugar, el subsistema socio-tecnológico con el cual se trabaja su entorno y su entorno social. Esto quiere decir: cuáles y cómo son las variables, cuáles son los actores, cómo son las interrelaciones, la historia de todo este proceso. Conocer la realidad es el primer operativo” (Martínez E., 1993, p. 224).

“La segunda etapa, es la de la elaboración de hipótesis sobre el futuro, por supuesto, centrando el análisis en los fenómenos socio-tecnológicos estudiados y en relación con su entorno. Es en esta segunda parte donde evidentemente cuenta la reflexión del grupo y la consulta de la gente que sabe. Con la base y con algunas hipótesis sobre el futuro (cuando mas hipótesis se tenga mejor), hay más probabilidades de seleccionar y se pasa directamente a la construcción de escenarios que es la tercera etapa” (Martínez E., 1993, p. 224)

“La tercera etapa, es la de la fijación del horizonte, hecho esto, basado en las hipótesis que van a ocurrir en ese horizonte, se hace la descripción sobre el desarrollo que lleva ese acontecimiento, dándole el nombre al escenario” (Martínez E., 1993, p 227- 229).

Tipos de escenarios en la escuela de planificación por escenarios. (Pierre Wack (1985) Scenarios: Uncharted waters ahead)

“Escenarios externos: se derivan de los modelos mentales compartidos y convenidos del mundo externo. Estos se crean como descripciones consistentes de los futuros posibles, y suponen un reto para la organización. Pretenden representar los rangos de posibles desarrollos futuros y los resultados en el mundo externo. Lo que ocurre en ellos se encuentra esencialmente fuera del propio control de la organización.” (Medina, 2003, p. 81).

“Escenarios internos: pertenecen a una persona y se relacionan con su anticipación de los estados futuros en el mundo de las interacciones, en la medida que se relacionan con el “Yo”. Son menos completos pero casi por definición consistentes a nivel a nivel interno. Un escenario interno es una línea casual de argumentos, que enlaza una opción de acción con una meta (“si hago esto, entonces ocurrirá esto otro, y así sucesivamente hasta lograr el objeto X”). La persona desempeñará un papel en su propio escenario interno. Puede percibirse como una trayectoria por medio del mapa cognoscitivo de una persona. Esto es parte del proceso de pensamiento de la vida cotidiana. Los escenarios internos tienden a ser normativos, reflejando el sistema de metas” (Medina, 2003, p. 81).

“Escenarios explorativos o de primera generación: se basan en la extrapolación de series temporales de agregados macroeconómicos y, simultáneamente, sobre la identificación de las principales fuentes de incertidumbre que influyen sobre el sistema bajo estudio (por ejemplo el

mercado petrolero mundial en los años setenta). De allí resultan escenarios de base y de contraste, con o sin sorpresa, con diferente grado de verosimilitud” (Medina, 2003, p. 81).

“Escenarios decisionales o de segunda generación: tienen por objetivo modificar el modelo mental del mundo (el microcosmos) que cada decisor se construye con base en su conocimiento y experiencia, porque solo así la estrategia en acción podrá ser modificada en relación con los cambios ambientales previstos. El escenificador debe por tanto tratar de lograr la máxima “eficacia existencial” de los escenarios, vale decir, intentar que en el decisor no haya “ni el espesor de un cabello” de distancia entre aquello que una persona piensa y aquello que hace” (Medina, 2003, p. 81).

Luego de haber realizado las dos primeras etapas, basándose con la información actual se determinará la tercera etapa, dándole nombre a los escenarios fundamentados en las hipótesis, utilizando una perspectiva sustentada en escenarios exploratorios o de primera generación.

(VER ANEXO 3 ANALISIS DE ESCENARIOS).

La metodología para obtener los escenarios se basará en la información actual, y unos escenarios que se sustentarán a continuación:

3.1. INFORMACION ACTUAL.

Medellín y sus alrededores cuenta actualmente con una población proyectada del censo realizado por el DANE en el año 2005 de 2.393.011 entre hombres y mujeres de 0 a más de 85 años, y cuenta con 21 comunas.

Actualmente las comunas mas construidas con viviendas verticales son:

El poblado, Laureles, Belén, Robledo, Buenos aires, Villa hermosa, la América, San Javier y el centro de Medellín

Y se está presentando el fenómeno de nuevas construcciones en los barrios:

Aranjuez, Manrique, castilla y algunas de estrato 3 y 2.

Se determina analizar escenarios debido a la alta incertidumbre sobre la capacidad de enfrentar el futuro, basado en las condiciones existentes, adicionalmente se desea crear una visión conjunta aprovechando la diversidad conceptual de las personas involucradas en el sector de la construcción.

Para determinar posibles futuros se basará la encuesta en escenarios que permitan determinar las acciones de los constructores, esto se fundamentará en unas variables a tener cuenta, y su evolución en el futuro en unos escenarios probables a partir del año 2012, hasta la frontera del 2015, de esta manera se podrá actuar y tomar decisiones en los escenarios propuestos

Para definir los escenarios la investigación se basará en el crecimiento poblacional, los fenómenos de incertidumbre presentados por teorías de desastres globales, y posibles migraciones de personas debido a los fenómenos de violencia, de esta manera se pretende lograr definir, mínimo 4 escenarios con sus variables.

(VER ANEXO 3 ANALISIS DE ESCENARIOS)

Luego de esta definición de escenarios, se desarrollará la encuesta presentando los cuatro escenarios y se realizarán las mismas preguntas en cada escenario, de esta manera se analizará la información y correlacionará en las conclusiones.

Para que la vigía prospectiva cristalice en una acción eficaz, esta ha de inscribirse dentro de un PROYECTO COLECTIVO DE FUTURO. Por consiguiente, no nos olvidemos nunca de que será también preciso movilizar a los principales actores implicados en el desarrollo del territorio, a fin de que se apropien, entre todos, de su propio futuro. (Gabina, 1998, p. 131).

CAPITULO 4. METODOLOGÍA EXPLORATIVA.

La metodología para obtener la información del objeto de la investigación fue cualitativa exploratoria del mercado, mediante entrevistas semi-estructuradas.

Los grupos entrevistados son los grandes constructores, algunos medianos y pequeños.

Tabla 1. Encuestados.

TIPO DE EMPRESA	ENCUESTAS
GRANDES CONSTRUCTORES	6
CONSTRUCTORES MEDIANOS	5
CONSTRUCTORES PEQUEÑOS	2

Fuente: elaboración propia.

La encuesta fue enviada en formato de Excel a los constructores vía correo electrónico.

Para observar el formato de la encuesta ver ANEXO 2. ENCUESTA.

La entrevista buscaba obtener información de los siguientes aspectos:

- Generalidades de las construcciones.
- Criterios de evaluación de proyectos.
- Estimación de los tipos de construcciones.
- Posición respecto a los escenarios propuestos.
- Otras generalidades del sector.

4.1. DETERMINACION DEL TAMAÑO MUESTRAL:

Para determinar el tamaño muestral de una población finita utilizamos la teoría estadística para determinar la muestra adecuada basados en la inferencia estadística, en la cual podemos apoyarnos en un nivel de confianza, la precisión deseada, y la proporción para determinar la muestra:

En este caso se determinará el nivel de precisión basado en el número de encuestas respondidas, ya que la encuesta debido a su extensión, y el tiempo que requería para resolverla, los constructores fueron muy reacios a responderla.

En total fueron 171 empresas localizadas que corresponden a la población finita, de esta población calcularemos el tamaño muestral deseado y logrado:

Se lograron obtener respuestas positivas para realizar la encuesta de 36 empresas, con las cuales se tuvo contacto y disposición de resolver la encuesta.

Solo 13 empresas realizaron la encuesta con muy buena disposición, las cuales se muestran en el ANEXO 3 ANALISIS DE LA ENCUESTA.

Para determinar la muestra de una población finita, la formulación es la siguiente:

$$n = (N * Z_a^2 * p * q) / (d^2 * (N-1) + Z_a^2 * p * q)$$

Siendo:

N = Total de la población

$Z_a^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es de 95%)

p = proporción esperada (si no se conoce este dato el valor es de 0.5 (50%) de esta manera se maximiza el tamaño muestral)

$q = (1-p)$ para el caso es de $1-0.5 = 0.5$

d = precisión deseada para el caso es la precisión dada basado en el numero de encuestas resueltas.

Despejando d hallamos la precisión basado en la muestra (encuestas resueltas) y la población total

$$d = \sqrt{((N * Z_a^2 * p * q) / (n * (N-1) + Z_a^2 * p * q))}$$

Precisión esperada si todas las empresas que recibieron la encuesta la hubieran resuelto, $n = 36$.

$$d = \sqrt{((171 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5) / (36 * (171-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5))}$$

$$d = 0.1612 = 16.12\%$$

Precisión real del tamaño muestral $n = 13$.

$$d = \sqrt{((171 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5) / (13 * (171-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5))}$$

$$d = 0.2720 = 27.20\%$$

(Kreyszig, 1982, p. 126)

Aunque la precisión no es la más deseada, sirve para un buen análisis de los resultados dando una buena aproximación válida para la toma de decisiones.

4.2. EJECUCION DE LAS ENCUESTAS:

Las encuestas se realizaron basadas en los escenarios propuestos, realizando las mismas preguntas para cada escenario y analizando las condiciones iniciales en la actualidad, se proyectaron a 3 años a partir del 2012 hasta el 2015, las preguntas se diseñaron pensando en el cumplimiento de los objetivos de tal manera que se lograra obtener resultados cuantitativos y cualitativos para resolver los objetivos en los análisis de las encuestas.

(VER ANEXO 2 ENCUESTA) y (ANEXO 4 ANALISIS DE LA ENCUESTA)

Se diseño en hoja de Excel en la cual se almacenan los datos recibidos para generar los cálculos estadísticos pertinentes:

Las encuestas se realizaron desde Febrero de 2012 hasta abril 2012, realizando el envío del archivo con un tutorial básico para fácil ejecución.

4.3. ANALISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS:

El análisis cualitativo y cuantitativo de la encuesta en cada escenario esta almacenada en una hoja de Excel en la cual se realizaron los cálculos estadísticos para el análisis de la encuesta que se encuentra en el capítulo 5. Allí se resuelven los objetivos específicos.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE LA EXPLORACIÓN DE CONSTRUCTORES DE VIVIENDA VERTICAL.

Se desarrolló una metodología cualitativa exploratoria con una muestra compuesta así:

5.1. FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Numero de encuestas entregadas: 36

Numero de encuestas recibidas: 13

Empresas invitadas que respondieron activamente a participar en la encuesta:

Grandes constructores	CONPROPIA S.A.S BIENES Y BIENES CONSTRUCTORES CONDISEÑO CONSTRUCTORA CONCRETO GRUPO MONARCA S.A.
Constructores medianos:	CONSTRUTODO LOPEZ Y CIA S.A.S. ARTEC CONSTRUCCIONES GARECO S.A.S INV Y CONSTRUCCIONES PRISMA CONSTRUCTORA CEAS
Constructores Pequeños:	TOTAL COMPAÑÍA LOCAL DE DISEÑO

GRUPO MODELPRO

CONSTRUCTORA PUNTO DORADO

Grupo objetivo de la encuesta: Gerentes generales, Gerentes de proyectos, Propietarios y administradores de empresas medianas y pequeñas.

Técnica de investigación: Entrevistas en formato electrónico para los constructores grandes, medianos y pequeños (formato Excel).

Distribución de la muestra: 14 grandes constructores

11 constructores medianos

11 constructores pequeños

(Estos datos corresponden a los constructores contactados ver ANEXO 1)

Fecha de las entrevistas: 29 de Abril a Junio 8 de 2012.

Constructores contactados: Ver (ANEXO 5. VARIOS)

5.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La metodología que se aplicara será la siguiente: en las condiciones iniciales tanto como en los escenarios propuestos se tomarán las medidas estadísticas siguientes:

LA MODA: para tomarla como la congruencia de la muestra, la cual representa la coherencia de criterios de los constructores.

El mínimo y el máximo se consideraran en algunos casos para determinar algunas conclusiones.

Las demás medidas estadísticas serán consideradas según su importancia en el análisis y las conclusiones

(Ver ANEXO 4. ANÁLISIS ENCUESTA)

5.2.1. ANALISIS CONDICIONES INICIALES

Para las condiciones iniciales las variables y los actores definidos en el análisis de escenarios, la mayoría de los constructores dieron las siguientes respuestas:

Tabla 2. Análisis condiciones iniciales.

PREGUNTA	MODA	ANALISIS
1. Respecto a la cantidad de predios para la construcción la dificultad de consecución la calificaría en	3	La dificultad en este valor puede significar que no se encuentran los predios deseados pero que son de fácil negociación.
2. ¿Que estrategias tienen para la consecución de estos predios?	Compra Asociación	Estos valores indican que para las grandes constructoras con un buen apalancamiento les permite compra y para las medianas y pequeñas utilizan la asociación para lograr sus proyectos.
3. ¿Cuál es el área mínima para un predio rentable?	600	Esta área permite construir edificios con 4 apartamentos por nivel lo cual permite mas rentabilidad
4.Cuál es el mínimo de niveles en un edificio para ser mínimamente rentable como proyecto?	10	Aunque la mayoría respondieron este valor, ya están empezando a utilizar estándares de grandes ciudades de más de 15 niveles
5. ¿En qué estrato es más rentable construir?	6	En la actualidad permiten maximizar la utilidad estos proyectos, pero se nota que en los estratos 4,3 están empezando a ser rentables los proyectos.
6. ¿La oferta de edificios está acorde a la demanda?	1:5	Esto indica que por cada apartamento que se ofrece se requieren 5 para cubrir la demanda actual
7. ¿Cuáles son los requisitos	2 habitaciones,	Estas especificaciones dan muestra

mínimos de los clientes?	1 baño, sala, comedor, cocina 2 habitaciones 2 baños, sala, comedor, cocina	de los tipos de hogares formados actualmente con un máximo de 2 hijos por pareja
8. ¿Cuál es el área mínima para el requisito mínimo de los clientes?	60	En esta área los constructores permiten una comodidad para las especificaciones actuales
9. ¿Cuál es el método de financiación de sus proyectos?	Préstamos bancarios. Fiducias	Los prestamos hasta la fecha habían sido la manera más común de realizar proyectos, pero debido a algunos incumplimientos de algunas constructoras, la mayoría de los clientes desean tener seguridad en sus inversiones, de esta manera la fiducia desembolsa basado en el avance de obra del constructor
10. ¿Cuál es el grado de dificultad para conseguir las licencias de construcción de sus proyectos?	4	En Medellín debido a la poca disponibilidad de lotes de construcción y a los inconvenientes con las zonas patrimoniales, zonas industriales, zonas de recreación, los mismos predios circundantes que hacen lento los tramites y permisos
11. El Gobierno le ha ayudado económicamente en sus proyectos	No	Actualmente el gobierno solo apoya al comprador con subsidios de vivienda, el constructor solo tiene apoyo para vivienda VIP
12. ¿Cuales son según su empresa las motivaciones del cliente para la compra de apartamentos?	Facilidades de pago	Actualmente el sistema financiero está dando facilidades de adquisición de vivienda, con modalidades de leasing, préstamos hipotecarios a grupos familiares
13. ¿Sus construcciones están en capacidad de soportar sismos de que magnitud?	8	La mayoría de los constructores cumplen con la norma NSR-10
14. De los cuatro escenarios mostrados, ¿cual cree usted que sea el más factible en los próximos 3 años?	Prosperidad democrática	El positivismo implementado por los planes de gobierno permite que los constructores actualmente se sientan seguros con los proyectos a 3 años, pero algunos de estos presienten una crisis financiera ya

		que el sistema financiero se está saturando.
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. ANALISIS ESCENARIO “PROSPERIDAD DEMOCRATICA”

Para este escenario las variables y los actores definidos presentan un crecimiento y positivismo y la mayoría de los constructores dieron las siguientes respuestas:

Tabla 3. Análisis prosperidad democrática

PREGUNTA	MODA	ANALISIS
1. ¿Considera usted que la demanda de vivienda vertical tendrá para este periodo un aumento en porcentaje de ?	10%	Se cree que seguirá en aumento la demanda, debido a los buenos resultados en el año 2012, y a que habrá generación de empleo por el tratado de libre comercio.
2. Respecto a la cantidad de predios para la construcción, ¿la dificultad de consecución la calificaría en ?	3	Se considera que la dificultad sería más leve debido a la mejora en la capacidad económica de las constructoras
3. ¿Qué estrategias se tendrán para la consecución de estos predios?	Asociación	Se estima que de esta manera los proyectos sean de ejecución más rápida y solventes para cumplirle a los clientes
4. ¿Cuál será el área mínima para un predio rentable?	1000	Se piensa incrementar las áreas comunes y de esparcimiento en las construcciones, aumentar el número de apartamentos por nivel, para ser más atractivos los proyectos
5. ¿Cuál será el mínimo de niveles en un edificio para ser mínimamente rentable como proyecto?	20	Se proyectan edificaciones con mas niveles de esta manera cubrir un poco más la demanda de vivienda
6. ¿En qué estrato será más rentable construir?	4	Se encuentran más predios disponibles en estos estratos, ya que han sido tradicionalmente de casas

		y edificios de 5 niveles
7. ¿La oferta de edificios estará acorde a la demanda?	1:4 1:6	Puede existir una disminución de la demanda si el sistema bancario sube la tasa de interés, pero también puede suceder que al haber más ingreso per cápita aumente la demanda.
8. ¿Cuáles serán los requisitos mínimos de los clientes?	3 habitaciones, 2 baños, sala, comedor, cocina	Se puede incrementar las especificaciones debido a que los grupos familiares sean mayores, o debido al deseo de mayor comodidad del cliente.
9. ¿Cuál será el área mínima para el requisito mínimo de los clientes?	60	Se conservara el área para poder incrementar el número de apartamentos por nivel, así maximizar la rentabilidad
10. ¿Cuál será el método de financiación de sus proyectos?	Préstamos bancarios	Se cree que los constructores estarán mejor apalancados financieramente, así no utilizaran tanto el sistema fiduciario que lo que hace es decrecer la rentabilidad
11. ¿Cuál será el grado de dificultad para conseguir las licencias de construcción de sus proyectos?	4	La dificultad para el trámite se considera que continuara igual la tramitología.
12. ¿Cree que el gobierno le ayudara económicamente en sus proyectos?	No	No se piensa en acciones del gobierno para incentivar este tipo de construcciones, solo al cliente otorgando subsidios como lo ha venido haciendo
13. ¿Cuáles serán según su empresa las motivaciones del cliente para la compra de apartamentos?	Precio	Debido a que el cliente se puede encontrar cubriendo las necesidades de comodidad, ya solo afectara la decisión los precios competitivos
14. ¿Sus construcciones estarán en capacidad de soportar sismos de que magnitud?	8	Se seguirá cumpliendo con la norma NSR-10

Fuente: elaboración propia.

5.2.3. ANALISIS ESCENARIO “CRISIS FINANCIERA”

Para este escenario las variables y los actores definidos presentan un decrecimiento y negativismo en el sector financiero y la mayoría de los constructores dieron las siguientes respuestas:

Tabla 4. Análisis crisis financiera

PREGUNTA	MODA	ANALISIS
1. ¿Considera usted que la demanda de vivienda vertical tendrá para este periodo un aumento en porcentaje de ?	3%	Se considerara que debido al incumplimiento en las obligaciones financieras de los clientes, los bancos no estarán en capacidad de colocar tanto dinero lo cual hará decrecer la demanda
2. Respecto a la cantidad de predios para la construcción, ¿la dificultad de consecución la calificaría en ?	4	Se considera que la dificultad seria incrementada debido a que los dueños de los predios al conocer la situación financiera protegerán su patrimonio.
3. ¿Qué estrategias se tendrán para la consecución de estos predios?	Asociación	Se estima que de esta manera los proyectos tendrán responsabilidad compartida y de esta manera lograran cumplirles a los clientes.
4. ¿Cuál será el área mínima para un predio rentable?	1000	Se piensa aumentar el número de apartamentos por nivel, para ser más atractivos económicamente los proyectos
5. ¿Cuál será el mínimo de niveles en un edificio para ser mínimamente rentable como proyecto?	20	Se proyectan edificaciones con mas niveles de esta manera cubrir un poco más la demanda de vivienda
6. ¿En qué estrato será más rentable construir?	4	Se encuentran más predios disponibles en estos estratos, ya que han sido tradicionalmente de casas y edificios de 5 niveles
7. ¿La oferta de edificios estará acorde a la demanda?	1:8	Se cree que aumenta la demanda de apartamentos con menos comodidades para los grupos familiares.
8. Cuáles serán los requisitos mínimos de los clientes?	2 habitaciones, 1 baño, sala, comedor,	Se estima que decrecerán las comodidades para poder ofrecer a los clientes apartamentos más

	cocina	acordes a la situación económica.
9. ¿Cuál será el área mínima para el requisito mínimo de los clientes?	60	Se considera que para esta área se cumplen las expectativas y las necesidades para las comodidades anteriores
10. ¿Cuál será el método de financiación de sus proyectos?	Préstamos bancarios	Para proteger el patrimonio de las empresas constructoras se determinará como patrón el préstamo bancario, de esta manera se decrece la rentabilidad pero se garantiza al cliente final el buen termino de los proyectos. Adicionalmente que en el sector de la construcción generalmente si se accede a prestamos más cortos.
11. ¿Cuál será el grado de dificultad para conseguir las licencias de construcción de sus proyectos?	4	La dificultad para el trámite se considera que continuara igual la tramitología.
12. ¿Cree que el gobierno le ayudara económicamente en sus proyectos?	No	No se piensa en acciones del gobierno para incentivar este tipo de construcciones, solo al cliente otorgando subsidios como lo ha venido haciendo
13. ¿Cuáles serán según su empresa las motivaciones del cliente para la compra de apartamentos?	Espacio	Se determinara que el cliente para lograr adquirir su vivienda, con el menor valor posible para unas comodidades mínimas
14. ¿Sus construcciones estarán en capacidad de soportar sismos de que magnitud?	8	Se seguirá cumpliendo con la norma NSR-10

Fuente: elaboración propia.

5.2.4. ANALISIS ESCENARIO “CATASTROFE APOCALIPTICA”

Para este escenario las variables y los actores definidos presentan un decrecimiento y negativismo extremo en todo aspecto considerado en la encuesta y la mayoría de los constructores dieron las siguientes respuestas:

Tabla 5. Análisis catástrofe apocalíptica.

PREGUNTA	MODA	ANALISIS
1. ¿Considera usted que la demanda de vivienda vertical tendrá para este periodo un aumento en porcentaje de?	6%	Se piensa en que la demanda incrementara sustancialmente debido a destrucción de edificaciones
2. Respecto a la cantidad de predios para la construcción, ¿la dificultad de consecución la calificaría en ?	3	Debido a la destrucción será fácil encontrar predios para volver a edificar
3. ¿Qué estrategias se tendrán para la consecución de estos predios?	Asociación	Se estima que debido a la falta de recursos, se deban asociar los constructores inclusive con el gobierno para la reconstrucción
4. ¿Cuál será el área mínima para un predio rentable?	600	Se estima que en esta área se podrá cubrir las necesidades de las edificaciones nuevas, logrando dar el mínimo de comodidad
5. ¿Cuál será el mínimo de niveles en un edificio para ser mínimamente rentable como proyecto?	5	Mientras se resuelven los problemas de diseño de las edificaciones anteriores al posible desastre, se construirán edificaciones de menor elevación para proteger a las personas de las posibles replicas.
6. ¿En qué estrato será más rentable construir?	3	Podría estimarse que la mayoría de las edificaciones en este estrato actual podrían estar altamente debilitadas por el desastre, y serán más rentables ya que la demolición no será tan costosa.
7. ¿La oferta de edificios estará acorde a la demanda?	1:10	La demanda se considera disparada debido a la perdida de viviendas construidas en la actualidad.
8. ¿Cuáles serán los requisitos mínimos de los clientes?	2 habitaciones, 1 baño, sala, comedor, cocina	Se estima como las necesidades básicas de un grupo familiar de pareja con 1 o 2 hijos máximo.
9. ¿Cuál será el área mínima para el requisito mínimo de los clientes?	60	Se estima que esta área es la más acorde para cubrir las necesidades de espacio, se considera como un estándar.
10. ¿Cuál será el método de financiación de sus proyectos?	Préstamos bancarios	Al colapsar el sistema económico debido a un desastre, los recursos

		ya sea en especie o dinero, solo podrán ser otorgados por la banca y el estado
11. ¿Cuál será el grado de dificultad para conseguir las licencias de construcción de sus proyectos?	5	Se estima que al suceder un evento catastrófico, los entes reguladores del estado, el plan de ordenamiento territorial, reevaluaran el sistema y será traumático la tramitología para desarrollar proyectos.
12. ¿Cree que el gobierno le ayudara económicamente en sus proyectos?	Sí	El estado debe prever en caso de desastres naturales, planes de recuperación, tal y como lo hace Japón, como un ejemplo de superación de desastres naturales.
13. ¿Cuáles serán según su empresa las motivaciones del cliente para la compra de apartamentos?	Necesidad de vivienda	Al considerar una catástrofe los sobrevivientes lo único que tienen en mente es una vivienda digna para sobrevivir y resurgir
14. ¿Sus construcciones estarán en capacidad de soportar sismos de que magnitud?	8	Se seguirá cumpliendo con la norma NSR-10, pero se reevaluara debido al estudio de las fallas de las construcciones, logrando identificar técnicamente sus soluciones para las futuras construcciones, tal vez diseñándolas para soportar sismos de magnitudes superiores a 8.

Fuente: elaboración propia.

5.2.5. ANALISIS ESCENARIO “POBLACION DESBORDADA”

Para este escenario las variables y los actores definidos presentan un decrecimiento y negativismo moderado, basado en el desplazamiento de poblaciones aledañas, debido a fenómenos de violencia o fenómenos de multiplicación humana y la mayoría de los constructores dieron las siguientes respuestas:

Tabla 6. Análisis población desbordada

PREGUNTA	MODA	ANALISIS
1. ¿Considera usted que la demanda de vivienda vertical tendrá para este periodo un aumento en porcentaje de ?	6%	Determinando la súper población, se espera una demanda desbordada sobre todo en los estratos 1,2,3,4.
2. Respecto a la cantidad de predios para la construcción, ¿la dificultad de consecución la calificaría en?	5	En este supuesto la dificultad de conseguir los predios será una suma mayor a la de la crisis económica, ya que una población mayor hace disminuir el ingreso per cápita que influye en los sistemas financieros.
3. ¿Qué estrategias se tendrán para la consecución de estos predios?	Compra	Se considera que al haber superpoblación, el sistema financiero se ve afectado enormemente debido al decrecimiento del ingreso per cápita, que afecta el consumo y por ende
4. ¿Cuál será el área mínima para un predio rentable?	700	Se aduce que se requerirán áreas mayores para poder aglutinar mas apartamentos por nivel, y poder maximizar la rentabilidad.
5. Cuál será el mínimo de niveles en un edificio para ser mínimamente rentable como proyecto?	10	Al determinar el crecimiento poblacional, y los estratos donde posiblemente se puede cubrir esta oferta, los predios se prestan para construcciones no mayores de 10 niveles.
6. ¿En qué estrato será más rentable construir?	4	Se espera que al ser el estrato mas alto donde se encuentran mas predios para construir, los proyectos sean mas rentables que los demás.
7. ¿La oferta de edificios estará acorde a la demanda?	1:7	Al percibir la superpoblación la demanda será proporcional y desbordada, ya que no se podrá atender con la oferta estimada.
8. ¿Cuáles serán los requisitos mínimos de los clientes?	2 habitaciones, 1 baño, sala, comedor, cocina 3 habitaciones, 2 baños, sala, comedor,	Se tendrán dos opciones para cubrir grupos familiares grandes y grupos estándar, de esta manera poder cubrir un poco más la demanda, dándole a los clientes opciones.

	cocina	
9. ¿Cuál será el área mínima para el requisito mínimo de los clientes?	50	Se determinará optimizar los espacios para lograr construir más apartamentos por nivel.
10. ¿Cuál será el método de financiación de sus proyectos?	Propia	Debido a que se considera que el sector financiero esté afectado por el fenómeno, los constructores con más activos logren desarrollar los proyectos.
11. ¿Cuál será el grado de dificultad para conseguir las licencias de construcción de sus proyectos?	5	El sistema del POT estará sobresaturado y los trámites serán cada vez más complejos, para intentar repartir esta población en otras ciudades.
12. ¿Cree que el gobierno le ayudara económicamente en sus proyectos?	No	Aunque el gobierno se mantiene al margen, se planea hacer intervenir al estado para financiar estos proyectos, seguro con leyes de contingencia, que permitan al estado apoyar ciertos proyectos a los constructores y también a los clientes.
13. ¿Cuáles serán, según su empresa, las motivaciones del cliente para la compra de apartamentos?	Necesidad de vivienda	La necesidad de establecerse de los grupos familiares, determinará esto como la prioridad antes que cualquier otra variable.
14. ¿Sus construcciones estarán en capacidad de soportar sismos de que magnitud?	8	Se seguirá cumpliendo con la norma NSR-10

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

Luego de realizar un estudio del mercado de la construcción de vivienda vertical, se concluyó que el sector se encuentra en una “pequeña” bonanza, que ha permitido que los grandes constructores refuercen sus patrimonios, y los pequeños constructores pasen a ser medianos constructores, debido a algunos fenómenos comerciales en la banca como las Fiducias, que logran controlar los flujos de efectivo para asegurarle al cliente la finalización de los proyectos con las especificaciones compradas. Los medianos constructores que lograron mantenerse en el mercado han logrado reforzar el patrimonio para hacerlo más robusto, con lo cual pueden asociarse con otros para participar en proyectos de gran inversión.

Un análisis prospectivo es importante para la realización de proyectos de inversión, ya que permite visualizar escenarios con altas posibilidades de ocurrencia, como escenarios incalculables de baja probabilidad, de tal manera que se tenga una sensibilidad al comportamiento de las variables y los actores que permitan a los gerentes de proyectos o gerentes administrativos tomar decisiones en curso para alivianar los impactos generados por estos.

Tanto en la creación como en la ejecución, y más aun en la operación de los proyectos, los gerentes en cada etapa, si logran periódicamente hacer ejercicios prospectivos, permitirán que exista una capacidad de respuesta a los cambios en las variables y actores que les permitirán a sus inversionistas tener una mayor estabilidad en sus inversiones, disminuyendo el riesgo.

Al desarrollar los escenarios, se nota que al generar las hipótesis casi siempre se enfocan en oferta y demanda del objeto social de cada empresa, siendo este es muy importante para los estudios previos y post de mercadeo, logrando de esta manera establecer en el análisis económico su impacto; de esta manera se usa la incertidumbre a favor, porque un escenario negativo no necesariamente puede impedir la ejecución de un proyecto, ya que se puede ajustar para que sea viable o sostenible en el tiempo.

El análisis prospectivo no solo permite a la empresa determinar las vías de acción para ser sostenibles en el tiempo, sino que permite alertar a las agremiaciones y al sector en algún momento logrando que estas reaccionen para corregir a tiempo algunas situaciones que no sean benéficas al sector, tales como requerimientos técnicos, económicos y financieros.

Para los ejercicios de investigación de mercados, es de gran ayuda generar escenarios en las encuestas logrando percibir en los entrevistados las posibles reacciones que tendrán en conjunto, que al analizarlas se pueda encontrar la razón de este posible comportamiento e identificar si es lógico para enfrentar ese tipo de escenario.

En el desarrollo de encuestas investigativas la aplicación de la teoría de análisis de escenarios, aunque aumenta la labor investigativa operativa, permite que los escenarios mostrados a los encuestados logren alertarse a tiempo en posibles comportamientos de su sector que no habían planteado, logrando una retroalimentación mutua, no es solo obtener información sino compartirla.

Integrar el análisis de escenarios en exploraciones de mercado, aunque hace la tarea más compleja, permite generar un dinamismo en las personas tanto encuestadas como encuestadoras, donde consiguen compenetrarse en estos para obtener resultados inesperados, definiendo comportamientos atípicos para ciertas situaciones proyectadas.

Al recibir las encuestas las empresas y personas entrevistadas se sintieron fácilmente adaptadas a la metodología, aunque la primera impresión fue de alarma debido a la cantidad de preguntas. Para solucionar este impacto desde el inicio se entregó un pequeño instructivo que guió a los encuestados y luego de analizar la encuesta de las condiciones iniciales, las encuestas en los escenarios fueron de gran fluidez.

Para el análisis de los resultados se hicieron los procedimientos estadísticos estándar analizando el mínimo , máximo, promedio, moda, mediana, desviación y varianza, se determino para un buen análisis la variable más congruente es la moda y se utilizaron las demás para complementar los comentarios en la casilla de análisis

Algunos de los encuestados hicieron observaciones tales como: que para determinar la rentabilidad se requería conocer más variables en la construcción de edificaciones, se aclaro que se realizaría en términos generales basados en la experiencia de ellos, y se les solicitó que dieran su concepto general sin entrar en detalles técnicos, ya que la utilidad en un proyecto de construcción tiene muchas variables externas.

De el ente CAMACOL no se logró obtener una colaboración óptima por no pertenecer al gremio, inclusive informando que este era un proyecto investigativo de grado de MBA. Se necesita más colaboración entre las agremiaciones y la educación superior, ya que esta unión permite fortalecer los conocimientos en ambas vías, afortunadamente luego de insistir más de un mes se logro obtener un mínimo representativo para tener una buena confiabilidad en el tamaño muestral.

Al analizar las encuestas resueltas se observan las siguientes conclusiones:

En algunos participantes se notaron respuestas incongruentes respecto a la demanda y oferta, puede ser debido al poco análisis de mercado en los proyectos, se asume que aprovechan la oportunidad presentada para realizar el proyecto sin ningún análisis diferente al económico y financiero.

Se logro inquietar a los constructores respecto a escenarios extremos de oferta y demanda, se observo congruencia en la mayoría ante el cuestionamiento de cómo actuar en estos escenarios, inclusive se notó que algunos consideran la crisis financiera como un escenario posible, esto hace ver que lograrán para finales de año considerar en su planeación estratégica tomar acciones preventivas.

Es importante que las empresas constructoras analicen escenarios difíciles desde la planeación estratégica, de esta manera podrán afrontarlos en caso de suceder y ejecutar las acciones preventivas antes de que aparezca cualquier signo de ocurrencia del escenario menos favorable.

Al analizar la metodología se tienen las siguientes conclusiones:

Luego de utilizar las herramientas prospectivas (cualitativas y cuantitativas), de escenarios, estadística y exploratoria de mercado; utilizadas en el trabajo de grado y los resultados obtenidos que permitieron analizar, fundamentados en cuatro escenarios, el posible comportamiento del sector de la construcción fundamentado en los conceptos de los actores principales (los constructores) se logró establecer por medios cuantitativos la tendencia de su posición en cada escenario, lo cual permite obtener una visión externa para la planeación estratégica de las compañías constructoras, y cualquiera que haga parte de los actores, logrando reducir cada vez más la incertidumbre y creando opciones para responder en cada escenario posible.

Inclusive con este trabajo de grado se pretende crear una actividad adicional para la planeación estratégica en los proyectos de inversión, desde la planeación, ejecución, puesta en marcha y operación, luego de crear los escenarios, realizar encuesta a actores estratégicos internos y/o externos, analizarla cualitativamente y cuantitativamente aplicando los conceptos estadísticos para la toma de decisiones en cualquier área estratégica de las compañías, inclusive en el área del mercadeo en la cual este trabajo de grado podría ser enfocado en las empresas constructoras.

Esta metodología realizada a nivel experimental puede ser utilizada como otra herramienta más en la planeación estratégica, la que denominaré M²E³ las siglas corresponden a los pasos a realizar:

1. Análisis estructural MIC MAC.

2. Análisis MACTOR.
3. Formulación de ESCENARIOS.
4. EXPLORACION de mercados.
5. Análisis ESTADISTICO.

Con el objetivo de obtener información fundamental de alguno o varios de los actores para el objeto social de las compañías, logrando así evaluar el impacto en los actores de los nuevos: proyectos, productos, servicios, líneas de negocio, inversiones etc.

De esta manera lograr observar el posible comportamiento de los actores en las nuevas decisiones de las compañías, obteniendo información relevante para la toma de decisiones.

El futuro siempre es incierto, pero el futuro no es totalmente descontrolado y puede ser influenciado en mayor o menor grado por las acciones de la organización. Así, a tal grado, que la organización esta (parcialmente) en mando de su propio destino. Para tener una idea de acción del presente, y de las influencias que podría tener la organización, nosotros necesitamos tener una sensibilidad de los posibles futuros que se nos enfrentaran. (Ringland G y Young L , 2006, p. 60)

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Clásica

- Aaker, D. (1995). *Developing Business Strategies*. New York: Jhon Wiley & Sons
- Bernard, T. y Harrison, J. (1991). *Planeación estratégica exitosa*. Bogotá: Legis
- Bryman, A. & Burgess, R. (2000). *Analyzing Qualitative Data*. New York: Routledge
- Cabrejos, D. y Belisario, G. (1993). *Investigación de Mercados*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Clement, D. (1974). *La Prospectiva*. Barcelona: Oikus-tau
- Corporación Consejo de Competitividad de Antioquia. (1999). *El norte es claro. Prospectiva de Antioquia y formulación de visión al 2020*. Medellín: Imprenta departamental de Antioquia.
- De Miguel Fernández, E. (1993). *Introducción a la Gestión “Management”*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia
- Denzin, N, (2000). *Handbook of Qualitative Research*. Londres: Lincoln publications.
- Duque, D. (2002). *Análisis del método de Planeación por Escenarios en la Gerencia Generación Energía de las Empresas Publicas de Medellín. E.S.P.* (Tesis de Maestría) Universidad EAFIT. Medellín.
- Gabina, J. (1998). *Prospectiva y ordenación del territorio*. Barcelona: Marcombo Boixacu Editores.
- Gates, R. (1999). *Investigación de mercados contemporánea*. Nueva York: International Thomson.
- Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción*. Bogotá: Alfaomega Grupo Editor.

- Gutiérrez, M. (2002). *Análisis cualitativo del mercado de fabricantes de estructuras metálicas en el área metropolitana del valle de Aburra*. (Tesis de Maestría) Universidad EAFIT. Medellín.
- Hitt, A. y Ireland, R. y Hoskisson, R. (1999). *Administración estratégica*. Mexico: International Thomson Editores S.A de C.V.
- Johnson, G. y Scholes, K. y Whittington, R. (2006). *Dirección estratégica*. Canadá: Prentice Hall.
- Kotler, P, (1998). *Dirección de mercadotecnia. Análisis de las industrias y de la competencia*. México: Prentice-Hall.
- Kreyszig, E. (1982). *Matemáticas avanzadas para ingeniería*. México: Limusa.
- Martínez, C. (2001). *Evaluación integrada de proyectos de inversión*. Medellín: UPB.
- Martínez, E. (1993). *Estrategias, Planificación y Gestión de ciencia y tecnología*. Caracas: Editorial Nueva Sociedad
- Medina, J. (2003). *Visión compartida del futuro*. Cali: Editorial Universidad del Valle.
- Meredith, J. & Mantel, S. (2000). *Project Management*. New York: Wiley.
- Miklos, T. y Telo, M. (1997). *Planeación prospectiva: Una estrategia para el desarrollo del Futuro*. México: Limusa, Noriega Editores.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo territorial. (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente*. Bogotá: Legis.
- Mora, L. (2007). *Pronósticos de demanda e inventarios*. (Tesis de Doctorado) Medellín: Ultragraficas Ltda.
- Mora, L. y Pérez, A y Ríos, A. (2001). *Congreso Ibero Latinoamericano de Alta Tecnología*. Costa Rica: ALTEC 2001.

- Porter, M. (2008). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Grupo Editorial Patria.
- Ringland, G. & Young, L. (2006). *Scenarios in marketing: From Vision to Decision*. Cornwall: Wiley.
- Senado de la Republica de Colombia. (2000). *Código de Comercio*. Bogotá: Legis
- Steiner G. (1985). *Planeación estratégica*. México: Compañía Editorial Continental.
- Unidad de Planeación Minero Energética – UPME. (2000). *Futuros para una Energía Sostenible en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.

Referencias de Internet

- Alcaldía de Medellín. (2012). *Proyección poblacional Medellín*. Recuperado de: <http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Planeación%20Municipal/Secciones/Indicadores%20y%20Estadísticas/Documentos/Proyecciones%20de%20población%202005%20-%202015/01%20Proyecciones%20Población%20Medellín%20por%20año%202005-2015.pdf>, consulta: Junio de 2012
- Alcaldía de Medellín. (2012). *Datos generales de la ciudad*. Recuperado de: <http://www.medellin.gov.co/irj/portal/negocios?NavigationTarget=navurl://588efd9b399a11a9bec30b613a92d3c1> , consulta: Junio de 2012
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Construcción marzo 2012*. Recuperado de:

http://www.dane.gov.co/censo/files/colombia_construcción_marzo_de_2012.xls., consulta:

Julio de 2012

-Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Licencias aprobadas enero 2012*.

Recuperado de: http://www.dane.gov.co/censo/files/licencias_aprobadas_enero_2012.xls,

consulta: Julio de 2012

-Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Construcción marzo 2010*.

Recuperado de: http://www.dane.gov.co/censo/files/construcción_marzo_2010.xls,

consulta: Julio de 2012

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Hogares viviendas 1985 - 2020*.

Recuperado de: http://www.dane.gov.co/censo/files/hogares_viviendas_1985_2020.xls,

consulta: Julio de 2012

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Financiación viviendas IV trimestre 2010*. Recuperado de: <http://www.dane.gov.co/censo/files/finvivIVtrim10.xls>,

consulta: Julio de 2012

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Licencias aprobadas en área enero 2012*. Recuperado de:

http://www.dane.gov.co/censo/files/licenc_area_aprobada_ene2012.xls,

consulta: Julio de 2012

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Licencias comportamiento según actividad enero 2012*. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/censo/files/licenc_comportamiento_actividad_ene12.xls., consulta: Julio de 2012

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Licencias número de unidades enero 2012*. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/censo/files/licenc_numero_unidades_ene12.xls
consulta: Julio de 2012
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Estructura Ceed IV trimestre 2010*. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/censo/files/estructura_ceed_IV_trim10.xls
consulta: Julio de 2012
- Instituto de prospectiva estratégica. (2012). *Aproximación al futuro*. Recuperado de: <http://www.prospecti.es/prospect/aproxima.htm>.
consulta: Agosto de 2012
- Senado de la Republica de Colombia. (2012). *Ley 675 de 2011*. Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2001/ley_0675_2001.
consulta: Junio de 2012