

---

# **LA PROSPECTIVA COMO DISCIPLINA SISTEMICA: CONCEPTOS Y TECNICAS**

**ELIZABETH RODRIGUEZ GOMEZ**

## PRESENTACION

El presente artículo es un resumen detallado del Proyecto de Grado: "La Prospectiva como Disciplina Sistémica: Conceptos y Técnicas", presentado para optar al título de Ingeniero de Sistemas, elaborado por Elizabeth Rodríguez Gómez y asesorado por el Doctor Augusto Uribe Montoya, Jefe de Proyectos Especiales de la Universidad EAFIT.

El objetivo del proyecto es el de disponer tanto de un marco conceptual general y actualizado de la Prospectiva como disciplina, considerándola como una derivación obligada de la Teoría General de Sistemas, así como de una racionalización de sus técnicas básicas.

## RESUMEN

La prospectiva puede aplicarse al análisis explicativo de situaciones presentes, a la previsión de tendencias del pasado y del presente, al diseño de futuros alternativos, a la elaboración y concertación de estrategias de decisión y a la planificación estratégica de acción sobre el presente para la resolución de futuros reales en términos de gerencia.

### I. DEFINICION DE PROSPECTIVA

La Prospectiva es una reflexión sobre el porvenir para aclarar la acción presente, cuestión vital para la supervivencia y el desarrollo de las empresas, en un mundo en constante mutación.

La Prospectiva es entonces la identificación de un futuro probable y de un futuro deseable, que depende únicamente del conocimiento que se tiene sobre las acciones que el hombre desee emprender.

Existen dos maneras de comprender el futuro:

- a. Como una realidad única, o
  - b. Como una realidad múltiple.
- a. **Como una realidad única:** Esta tendencia implica que existe un destino que decide y marca los hechos de la vida; destino que es inviolable, ciego e inmodificable. A esta tendencia se ajustan los modelos econométricos, los cuales se han verificado como impotentes para prever los cambios estructurales (las crisis). Esta es la concepción clásica del futuro.
  - b. **Como una realidad múltiple:** Esta tendencia implica que un hecho del presente puede evolucionar de diversas maneras y presentarse de diferentes formas en el futuro. Defiende la idea de que el futuro no debe ser considerado como una línea única y predefinida, como una prolongación del pasado: el futuro es múltiple e indeterminado. Tanto el futuro como los grados de libertad de la acción humana se explican mutuamente: el futuro no está escrito, está por hacerse. Esta es la tendencia que caracteriza la prospectiva.

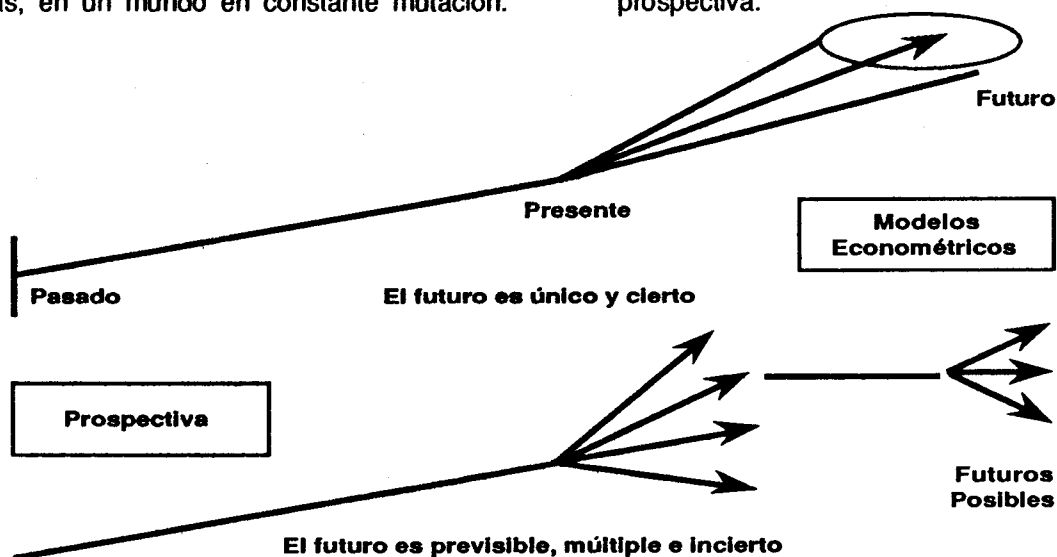


FIGURA 1. VISION DEL FUTURO

Entre esta variada posibilidad de futuros, (futuros posibles o "futuribles") hay unos pocos que tienen mayor probabilidad de suceder; son los llamados "futuros probables" (o "futurables"). Estos pueden acontecer con mayor certeza que los futuribles, si así lo determina el hombre como único protagonista de los hechos. Para determinar los futuros probables, la prospectiva se vale de tres medios:

- a. **El juicio de los expertos:** Personas que conocen a cabalidad los respectivos problemas por resolver;
- b. **El juego de los actores:** Son aquellos que toman decisiones claves con respecto al problema que se está estudiando, y
- c. **Las leyes matemáticas de la probabilidad:** Herramienta que permite ordenar y manejar la opinión de los expertos.

La prospectiva es entonces una reflexión para la acción y la antifatalidad que defiende el argumento: "No se puede predecir el futuro sino reducir la incertidumbre"

## II. UTILIDAD Y LIMITES DE LA PROSPECTIVA

La utilidad y la credibilidad de una reflexión prospectiva dependen esencialmente de los objetivos perseguidos por aquellos que la conducen o dirigen. Entre los objetivos que la prospectiva se propone, se pueden enumerar los siguientes:

### a. Los objetivos estratégicos:

1. Orientar la acción presente (el plan estratégico) a la luz de futuros posibles y deseables, buscando por ejemplo, el máximo de flexibilidad frente a la incertidumbre.
2. Señalar los futuros posibles que ayudan a distinguir en la avalancha de hechos del presente, los hechos portadores del futuro, es decir, los ínfimos hechos que, bajo las dimensiones presentes, tengan mayores consecuencias virtuales en caso de su presencia.

### b. Los objetivos tácticos:

1. Anunciar "a tiempo" para tratar de impedir que un acontecimiento se produzca o para tratar de favorecer su aparición.

2. Probar una hipótesis o una idea para justificar, por ejemplo, una decisión.
3. Desarrollar la comunicación interna en la organización y su apertura hacia el exterior.

La prospectiva no es neutral, depende de la elección que se haga sobre las diferentes aproximaciones a los problemas, a las hipótesis probadas y a los objetivos perseguidos. La incertidumbre del futuro demanda riesgos y solamente sobre un conjunto de apuestas se gana o no el poder de jugar con la credibilidad de la prospectiva.

La Planeación se considera una microdisciplina de la prospectiva. Se entra al dominio planificador cuando los futurables, previsiones o predicciones, se establecen con el propósito de superar una decisión o servir de guías de acción y se concretan institucionalmente dentro de la empresa.

A continuación se darán algunas recomendaciones para la empresa que decida lanzarse en un estudio prospectivo.

## CUADRO 1. REFLEXION PROSPECTIVA

### ALGUNOS CONSEJOS PARA LA EMPRESA QUE SE LANCE EN UNA REFLEXION PROSPECTIVA:

- Hacer antes que mandar a hacer.
- Preferir los "nuevos consejos" a los viejos.

El consejo tradicional busca por medio de un diagnóstico previo, culpabilizar al individuo para que se haga a un mejor cargo o para que realice un estudio importante fuera de la empresa.

El nuevo consejo busca ser un catalizador de la comunicación y de las ideas dentro de la empresa, abriéndose al exterior para estudios de prospectiva o estudios realizados por la empresa con ayuda del nuevo consejo.

- Utilizar varias variables de acercamiento en razón de la complejidad de los problemas.
- Ser desconfiado de las certidumbres.

### III. COMPARACION ENTRE PREVISION Y PROSPECTIVA

Una previsión (léase pre-visión: ver antes de) es la apreciación adecuada, con un cierto grado de confianza (probabilidad), de la evolución de un gran horizonte dado. La previsión actúa, la mayoría de las veces, basándose en una apreciación evaluada a partir de situaciones pasadas y bajo ciertas hipótesis.

Una Prospectiva exploratoria es un panorama de futuros posibles (futuribles), es decir, de escenarios no improbables, que tiene en cuenta los determinismos del pasado y la confrontación con los proyectos de los actores. Cada escenario (juego de hipótesis coherente) de la Prospectiva, poco debe al objeto de una apreciación evaluada, es decir, a una previsión.

El Cuadro 2 muestra una comparación de estas dos aproximaciones tan opuestas entre sí.

Con el fin de aclarar algunos conceptos presentados en la literatura sobre el futuro, se exponen en el Cuadro 3 sus respectivas definiciones.

### IV. TECNICAS PROSPECTIVAS

Son técnicas basadas en series de datos históricos que son analizados por varios métodos estadísticos para llegar a un pronóstico del futuro. Generalmente estas técnicas muestran las interacciones de los elementos separados de un sistema o problema, así como sus combinaciones y sus efectos.

Los métodos son notablemente flexibles en cuanto a la clase de problemas que ellos pueden tratar y en cuanto al nivel de detalle de los resultados.

Las técnicas prospectivas pueden ser agrupadas en tres categorías (Véase Figura 2):

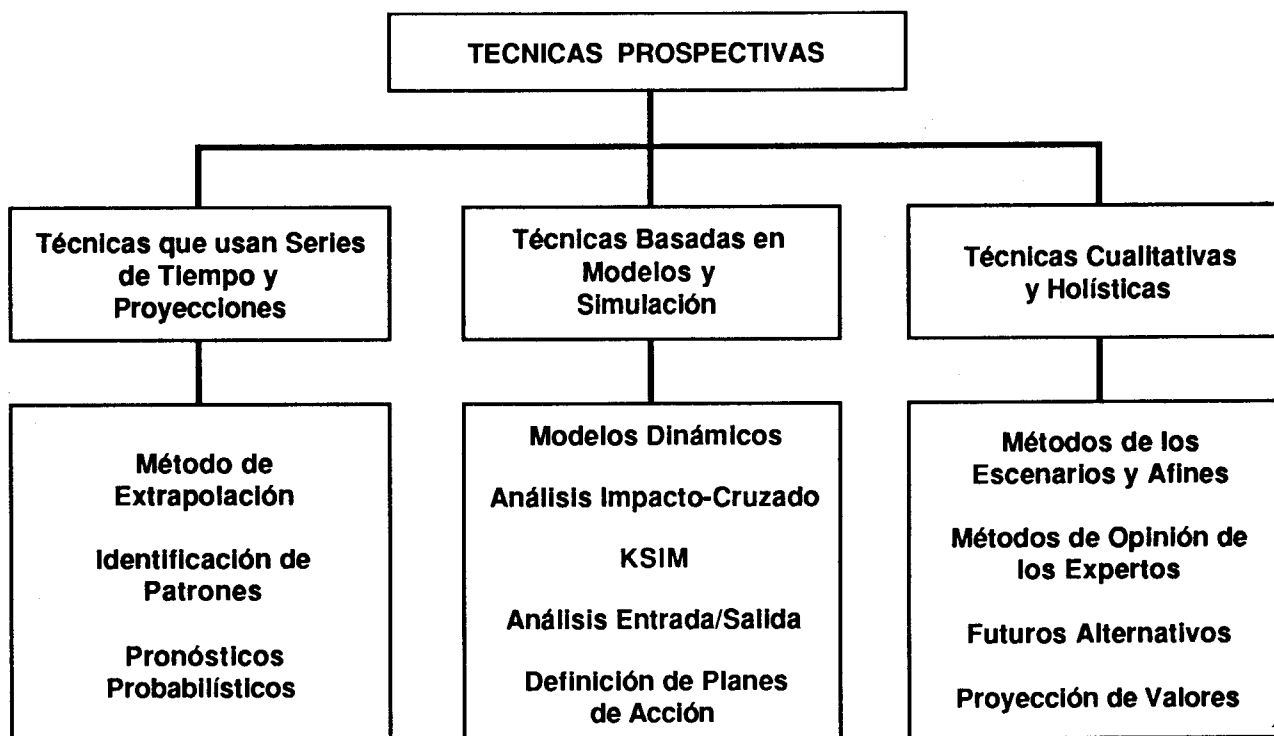
- a. **Técnicas prospectivas que utilizarán Series de Tiempo y Proyecciones:** Tratan principalmente con métodos de pronósticos estadísticos y son esenciales para identificar y señalar problemas actuales y potenciales. (Véase Cuadro 4).

**CUADRO 2. COMPARACION ENTRE PREVISION Y PROSPECTIVA**

	CAUSAS DE LOS ERRORES DE LA PREVISION	CARACTERISTICAS DE LA PROSPECTIVA
VISION	Parcializada "todas las cosas son iguales en cualquier situación".	Globalizada "nada es igual para cualquier situación".
VARIABLES	Cuantitativas, objetivas y conocidas.	Cualitativas, cuantificables o subjetivas, conocidas o confusas.
RELACIONES	Estáticas, estructuras constantes.	Dinámicas, estructuras evolutivas.
EXPLICACION	El pasado explica el futuro.	El futuro, razón de ser del presente.
FUTURO	Unico y cierto.	Múltiple e incierto.
METODOS	Modelos determinísticos y cuantitativos (econométricos y matemáticos).	Análisis intencional. Modelos cualitativos (análisis estructural) y estocásticos (impacto cruzado).
ACTITUD FRENTE AL FUTURO	Pasivo o adaptativo (futuro repentino).	Activo y creativo (futuro deseable).

**CUADRO 3. DEFINICIONES**

<p><b>CONJETURA</b> Hipótesis probable</p>	<p>Visión</p>	<p><b>PROSPECTIVA</b> (Concepto latino) Global Cuantitativa Voluntarista Múltiple (escenarios)</p>
<p><b>PROYECCION</b> Prolongación o inflexión entre el futuro y las tendencias pasadas.</p>		<p><b>PREVISION</b> Estimación adecuada con un grado de confianza. Visión cuantitativa y determinística.</p>
<p><b>PREDICCIONES</b> Informar antes de . . .</p>		<p><b>FUTUROLOGIA</b> (Concepto anglosajón). Conjunto de investigaciones sobre el futuro.</p>
<p><b>PROFECIA</b> Predicción por inspiración divina.</p>		<p><b>ESCENARIOS</b> Juegos coherentes de hipótesis.</p>
<p><b>PLANIFICACION</b> "Consiste en la concepción de un futuro deseado, así como en la consecución de los medios reales para alcanzarlo".</p>		
<p>(R. Ackoff (1973))</p>		



**FIGURA 2. CLASIFICACION DE LAS TECNICAS PROSPECTIVAS**

**CUADRO 4. TECNICAS PROSPECTIVAS QUE USAN SERIES DE TIEMPO Y PROYECCIONES**

- Análisis de Tendencias Sociales.
- Variación de Tendencias Canónicas.
- Extrapolación de Tendencias.
- Tendencias Exponenciales.
- Tendencias no Exponenciales.
- Suavización Exponencial.
- Datos de Series de Tiempo.
- Indicadores Económicos.
- Indicadores Sociales.
- Eventos Precursores.
- Indices de Difusión.
- Indices de Amplitud Ajustada.
- Predicción de Puntos de Variación.
- Señales de Cambio.
- Intervención Tecnológica.
- Arboles de Pertinencia Verticales.
- Arboles de Pertinencia Horizontales.
- Matrices de Decisión Verticales.
- Matrices de Decisión Horizontales.
- Teoría de Decisiones.
- Análisis de Factores Críticos.

**b. Técnicas prospectivas que emplean Modelos y Simulación:** Tratan principalmente con métodos para medir interacciones entre eventos y por lo tanto son esenciales para medir las consecuencias de las acciones. (Véase Cuadro 5.)

**c. Técnicas prospectivas que utilizan Métodos Holísticos y Cualitativos:** Tratan principalmente con métodos de pronósticos que hacen referencia al amplio contexto de un futuro abierto, incluyendo alternativas sociales y patrones de valores en los cuales descansa el criterio normativo. (Véase Cuadro 6).

Las Técnicas que usan series de tiempo y proyecciones son las más comúnmente usadas y las más fáciles de usar y de entender de todos los métodos prospectivos. Sin embargo, algunos requieren de avanzados conocimientos matemáticos.

Las técnicas prospectivas que usan modelos y simulación ayudan a alcanzar una amplia perspectiva y a comprender mejor la totalidad de los problemas, a efectuar pronósticos que pudieran de otra forma ser descuidados, y a anticipar (o pronosticar) posibles reacciones a soluciones alternativas para un problema.

**CUADRO 5. TECNICAS PROSPECTIVAS BASADAS EN MODELOS Y SIMULACION**

- Mapeo Contextual.
- Flujos de Trabajo.
- PERT/Tiempo.
- PERT/Costo.
- Diagramas de Gantt.
- Lista de Atributos.
- Arboles Perspectivos.
- Algoritmos Borrosos.
- Marcos Analíticos-Lógicos.
- Búsqueda Adaptativa.
- Análisis Marginal.
- Análisis Costo/Beneficio.
- Técnicas de Retroalimentación.
- Funciones de Progreso Tecnológico.

- Investigación de Operaciones.
- Programación Lineal.
- Programación Dinámica.
- Red de Envíos.
- Análisis de Sistemas.
- Análisis Funcional.
- Sistemas de Información Integrada.
- Sensibilidad Paramétrica.
- Evaluación de Riesgos.
- Análisis de Sensibilidad.
- Mapeo Tecnológico.
- Modelo de Simulación del Precio del Petróleo.

## CUADRO 6. TECNICAS PROSPECTIVAS CUALITATIVAS Y HOLISTICAS

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de Actividades, Eventos, Unidades, etc.</li> <li>- Reconocimiento de Intenciones.</li> <li>- Reconocimiento de Expectativas y Temores.</li> <li>- Escenarios Cuantitativos.</li> <li>- Escenarios Cualitativos.</li> <li>- Proyecciones Libres-de-Sorpresas.</li> <li>- Estilos de Vida.</li> <li>- Formas de Vida.</li> <li>- Conocimiento de los Objetivos de las Políticas.</li> <li>- Actividades, Intereses, Opiniones (AIO).</li> <li>- Comparaciones de Cruces Culturales.</li> <li>- Brain-storming.</li> <li>- Presencia, Clarividencia.</li> <li>- Creatividad Operacional.</li> <li>- Consideración de Planes Paralelos.</li> <li>- Consideración de Conceptos Específicos.</li> <li>- Consideración de Puntos de Vista Divergentes.</li> <li>- Consideración de Elementos Básicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación Subjetiva de Probabilidades.</li> <li>- Estimación de Preferencias.</li> <li>- Estimación de Necesidades de Prioridades.</li> <li>- Pronósticos Introspectivos.</li> <li>- Psicografía.</li> <li>- Analogías Históricas.</li> <li>- Desarrollo de Analogías.</li> <li>- Biónica.</li> <li>- Analogías Personales.</li> <li>- Analogías Directas.</li> <li>- Analogías Simbólicas.</li> <li>- Situaciones Hipotéticas.</li> <li>- Analogía con Casos, ejemplo.</li> <li>- Ciencia Ficción.</li> <li>- Sinéctica.</li> <li>- Ciclos Macrohistóricos.</li> <li>- Estudio de Eventos no Anticipados.</li> <li>- Interpretación de Conductas.</li> </ul>
---	---

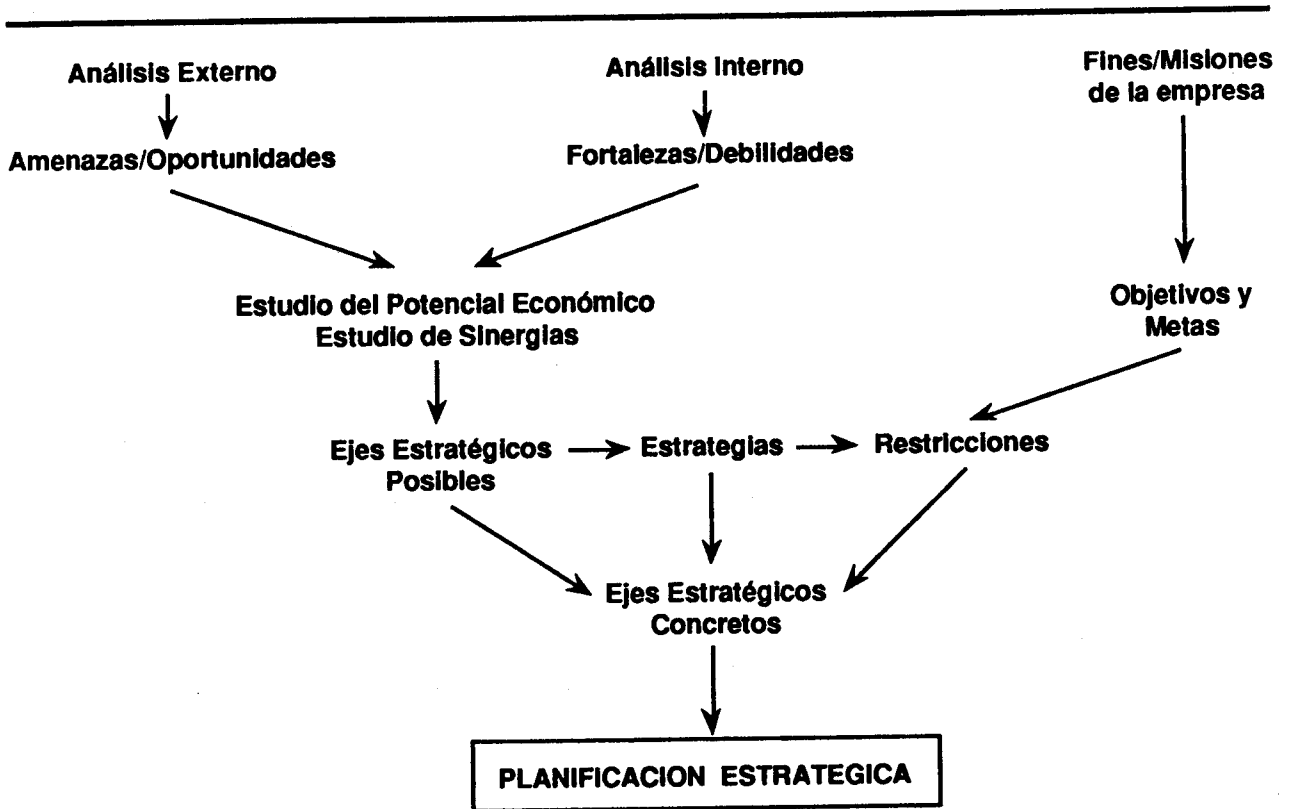
Las técnicas prospectivas cualitativas y holísticas tienden a ser más globales y cualitativas que la mayoría de las técnicas convencionales. Sin duda, este grupo de técnicas representa las áreas donde corresponde actualmente la mayoría de la atención profesional. Según la opinión de muchos, las técnicas prospectivas cualitativas y holísticas son el principal ángulo del arte y de la ciencia emergente de mirar hacia el futuro.

### V. LA PROSPECTIVA Y LA PLANEACION ESTRATEGICA

La prospectiva es un elemento fundamental, producto de dos evoluciones paralelas: por un lado, la Teoría General de Sistemas, al estudiar la dinámica de un sistema y por el otro, el análisis

estratégico, al presentarse la obligación y necesidad de prever el efecto de las estrategias, se enfrentan ambas al problema del futuro. La sistematización de tales formas y su conceptualización, originan la Prospectiva.

En la Prospectiva, el problema del futuro es abordado como planificación, esto es, proyección del presente y previsión de aleatoriedad, construcción voluntaria, consciente y deseable de nuevos futuros, y finalmente, como investigación del futuro. El análisis estratégico establece un procedimiento sistemático para la confrontación de estrategias, orientando a la gerencia hacia un futuro deseado; tal procedimiento ordenado y racional se denomina planeación estratégica, cuyo esquema se muestra en la Figura 3.

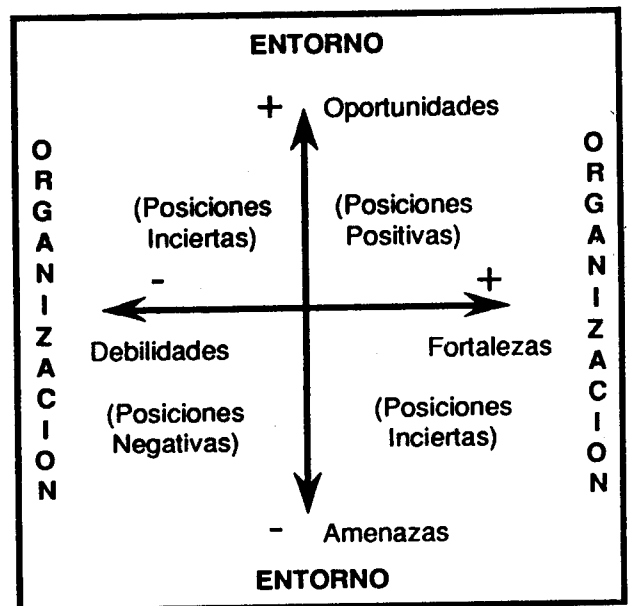


**FIGURA 3. ESTRUCTURA DEL ANALISIS ESTRATEGICO**

La planeación estratégica es un proceso para descubrir el conjunto de oportunidades y amenazas que el entorno presenta a la organización, así como el conjunto de fortalezas y debilidades que la misma muestra en relación a los factores competitivos que definen su campo de actividad, de tal forma que permita a la dirección un diagnóstico y una evaluación de su posición competitiva y la correspondiente formulación de una estrategia competitiva, una vez definidos los fines, misiones, objetivos y metas de la empresa. La Figura 4 esquematiza el concepto de acción estratégica como etapa consecutiva a la planeación estratégica.

**VI. TRES REGLAS DE ORO: PROSPECTIVA, VOLUNTAD ESTRATEGICA Y MOVILIZACION COLECTIVA**

Reflexionar antes de actuar, anticipar para prevenir, iluminar la acción presente a la luz del futuro deseado... Estas reglas de conducta hacen parte de la panoplia indispensable para la supervivencia y el desarrollo de la empresa en un mundo en constante cambio. Nada sorprendente es entonces que la Prospectiva y la planificación estratégica estén hoy "de moda" en la mayoría de



**FIGURA 4. ACCION ESTRATEGICA**

las organizaciones, y se confundan e identifiquen con la acción gerencial.

La reflexión prospectiva se impone debido a los efectos conjugados de dos factores:



- a. La aceleración del cambio tecnológico, político, económico y social, y
- b. El incremento de la incertidumbre a nivel tecnológico, político, económico y social.

Cada vez los cambios en el entorno son más frecuentes y menos previsibles; por consiguiente, la empresa debe adaptar su estrategia y dar pruebas de flexibilidad. Se impone entonces un esfuerzo entre prospectiva y planeación estratégica, actuando en un sentido que dote a la empresa de un máximo de flexibilidad.

El deseo de una anticipación y de una reflexión para la acción ha contribuido al desarrollo de métodos de prospectiva y de planeación estratégica. Si el prospectivista y el planificador se embarcan en el mismo desafío, aquel que se anticipe a actuar emprenderá unas prácticas y unas referencias totalmente diferentes a quien no lo haga.

La unión entre Prospectiva y voluntad estratégica es conveniente porque la planeación estratégica, una vez fijados los objetivos y las acciones comunes adaptadas en función de ciertas alternativas, supone previamente un esfuerzo de reflexión prospectiva exploratoria sobre los futuros posibles, probables y deseables.

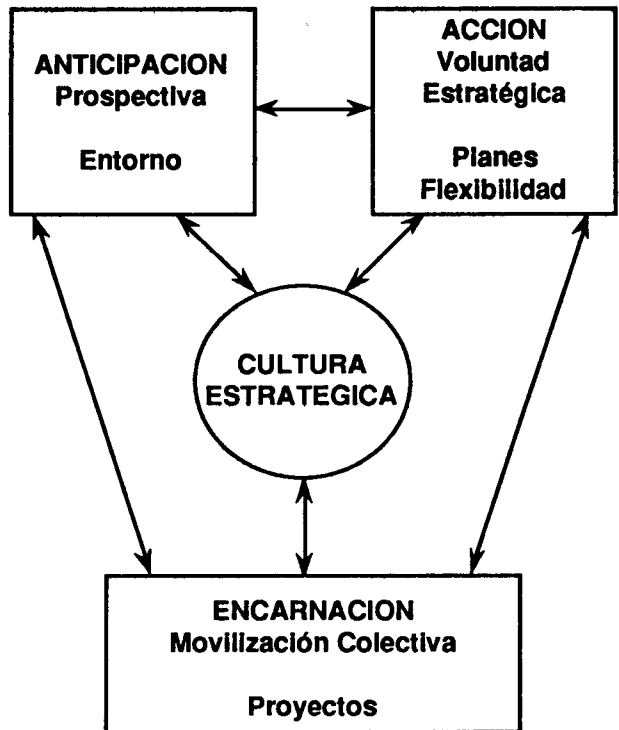
Sin embargo, hoy, frente a los continuos cambios, el acercamiento entre prospectiva y voluntad estratégica no es suficiente para poner a las empresas sobre la vía de la competitividad y la excelencia. Hace falta una tercera dimensión: la movilización colectiva, la cual hace frente a las amenazas y oportunidades del entorno y tiene en cuenta a los autores de los objetivos de la estrategia a seguir. Para que la reflexión se cristalice en acción eficaz, hace falta crear dentro de la empresa un grupo humano completamente movilizado hacia un proyecto colectivo.

En síntesis, el ejercicio de la movilización colectiva no es suficiente para asegurar la flexibilidad y los resultados en todo tipo de circunstancias. Este ejercicio debe ser en función de los esfuerzos que mañana serán necesarios para apartar las amenazas y aprovechar las oportunidades precedentes a la evolución del entorno. La cultura estratégica no se reduce a la cultura física.

La Prospectiva, la voluntad estratégica y la movilización colectiva son pues las tres reglas de oro

de la cultura estratégica que pone en capacidad a las empresas del cumplimiento del sueño de la competitividad y de la excelencia.

Esta cultura estratégica es llamada el Triángulo Griego, que combina armoniosamente las tres reglas de oro. (Véase Figura 5).



**FIGURA 5. CULTURA ESTRATEGICA: EL TRIANGULO GRIEGO**

## VII. CONCLUSION

El futuro no depende solamente de tendencias que continúan o se modifican. El hecho futuro nace en el presente y germina posteriormente. Estos gérmenes de futuro, detectados en el presente, deben ser acciones que estén fuera de lo común, y que se puede ubicar en el límite realidad-utopía. Estos hechos representan las potencialidades de la acción de los actores y en ellos se encuentra la creatividad del hombre.

## BIBLIOGRAFIA

- ANTA, Germán, et. al. Estudio nacional de recursos humanos. ICETEX, ICFES, Universidad EAFIT, 1990.
- ARACIL, Javier. Introducción a la dinámica de sistemas. Madrid: Alianza Editorial S.A., 1983.

- 
- BANQUERO, Harold, et al. Colombia -2000. En: Cede No. 4 D.E., 1982.
- BERTALANFFY, Ludwig Von, et al. Tendencias en la teoría general de sistemas. Madrid: Alianza Editorial, 1981.
- BUENO, Eduardo. Dirección estratégica de la empresa. Metodología, Técnicas y casos. Madrid: Pirámide, 1984.
- DISSBURY, Howard and CRIDER, James. Student handbook for the study of the future. World Future Society, Washington D.C., 1982.
- ECHAVARRIA, Juan José. Los factores determinantes en la industrialización colombiana entre 1920 y 1950. En: Revista Antioqueña de Economía. No. 10
- GODET, Michel. Prospective et planification stratégique. París: 1985.
- HERRSCHER G. Enrique. ¿De qué depende el éxito de una empresa? En: Revista Idea. Año XI, No. 112, agosto de 1987.
- MATUS, Carlos. Planificación de situaciones. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1980.
- Estrategia y plan. México D.F.: Siglo XXI Editores, 1984.
- MITCHEL, Arnold et al. Handbook of forecasting techniques. Springfield, US Department of Commerce, NTIS, 1975.
- MONTAÑOLA, Juan José. ¿Qué es la prospectiva: introducción a su metodología. CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE ESTRATEGIA PARA EL FUTURO DE AMERICA LATINA, CEPAL/ SELA/ UNESCO /ILDIS y Universidad para la Paz. Caracas, 1986.
- PORTER, Michael E. Estrategia competitiva. México D.F.: CECSA, 1982.
- POVEDA, Gabriel. Proceso Industrial 1958-1985. En: Revista ANDI. No. 82, septiembre de 1986.
- RIOS, Litto. La prospectiva, una estrategia de poder. Programa Nacional de Prospectiva. Bogotá D.E.: COLCIENCIAS, 1986.
- SALLENAVE, Jean-Paul. Gerencia y planeación estratégica. Bogotá D.E.: Editorial Norma S.A., 1985.
- SAVINO, CARLOS A. El proceso de investigación. Bogotá D.E., Editorial el Cid, 1980.
- TOFFLER, Alvin. El shock del futuro. Barcelona: Plaza y Janés Editores, 1970.
- \_\_\_\_\_ La tercera ola. Barcelona: Plaza y Janés. 1980.
- \_\_\_\_\_ La empresa flexible. Barcelona: Plaza y Janés, 1985.
- VAN DAM, André. La informática, "minifalda" de la economía. En: Revista Idea. Año XI, No. 112, agosto de 1987.
-