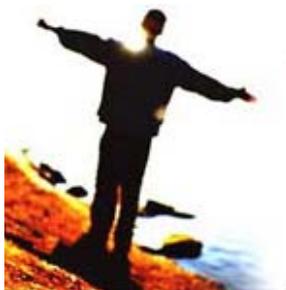




La prospectiva y sus técnicas



Curso-Taller Aguas para el Futuro

*Lucio Mauricio Henao Vélez
ProSeres prospectiva estratégica Ltda.*

Junio 24 de 2009
Universidad Nacional de Cuyo - Mendoza





Agenda

A. Contextualización de las herramientas

- i. La racionalidad
- ii. El proceso
- iii. Exploración del entorno
 - i. STEEPV – FLOR
 - ii. Análisis de tendencias y pronósticos

B. Técnicas cuantitativas

Análisis de impacto de tendencias

C. Técnicas semicuantitativas

Sistema de matrices de impacto cruzado

D. Conclusiones

E. Bibliografía y links

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Enfoque de la prospectiva



Futurefood6 – Lucio M. Henao

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Necesidades de la prospectiva



Conceptual

“Yo necesito entender los conceptos del futuro, de los estudios de futuros, la previsión y la construcción de escenarios futuros. Desde la epistemología hasta las definiciones y paradigmas”



Operativo

“Yo requiero hacer ejercicios de prospectiva y gestionar el proceso en la organización.”



Metodológico

“Yo necesito saber cómo desarrollar los procesos prospectivos y diseñar su ejecución.”



Comunidad - Clientes

“Yo necesito un conocimiento amplio para la Gestión integral de los recursos” “Yo requiero participar, aprender y apropiarme del sistema y actuar comprometido con la construcción de futuro”



Planeación

“Yo requiero planear los recursos necesarios para construir el futuro de los recursos hídricos”



Políticas

“Yo necesito disminuir la incertidumbre, soportar la estrategia, tomar decisiones, hacer políticas y generar programas y proyectos.”

Microsoft - R. Kaplan, D. Norton, L. Henao

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Lucio ProSeres



Proceso

Ausencia de redes de trabajo y relaciones entre los actores clave

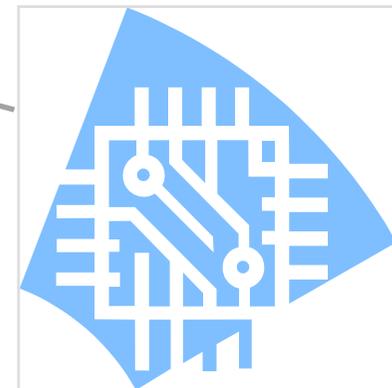
Orientación

Introducir la cultura prospectiva; capacidad de intercambiar y desarrollar ideas de largo plazo



Capacidades

Orientación hacia el producto, para informar decisiones concretas que requieren elementos como escenarios, objetivos, estrategias, programas o proyectos



Productos

FOREN – Lucio M. Henao

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Planeación

Grado de escogencia



Michael Keenan – Lucio Henao

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Técnicas

- Primera aproximación: objetivos y subjetivos; cualitativos y cuantitativos; incertidumbre hard y soft; formal e informal. (Godet, Miklos, Masinni, Glen, otros)
- Segunda aproximación: basados en la experiencia; basados en supuestos e hipótesis. (Loveridge)
- Tercera aproximación: basados en la evidencia; basados en la creatividad; basados en la experticia; basados en la interacción. (Popper - Keenan)
- Cuarta aproximación: exploratorios y normativos (Foren)

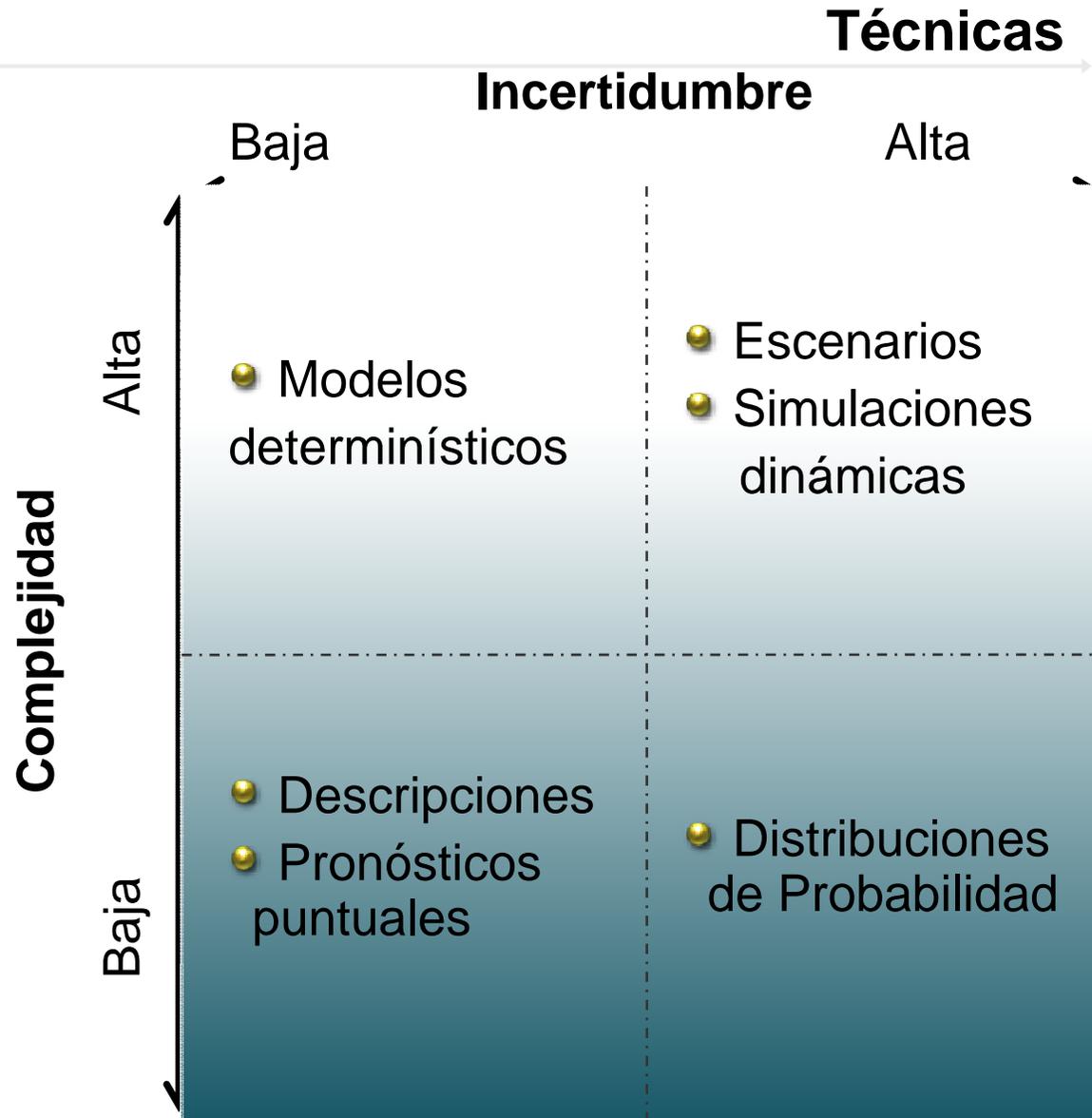
Javier Medina – Edgar Ortegón

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Ian Miles

Contextualización

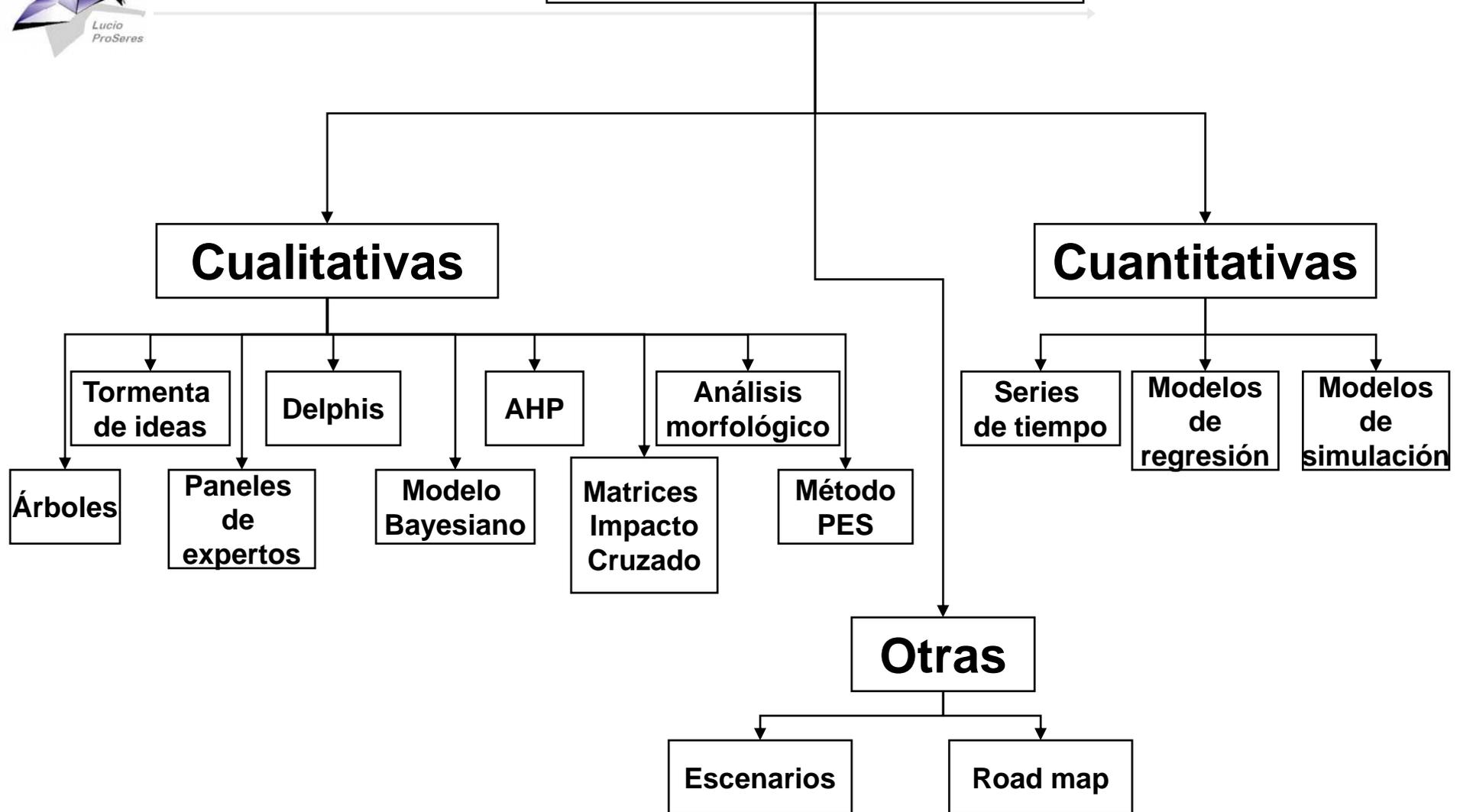
Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Técnicas de previsión

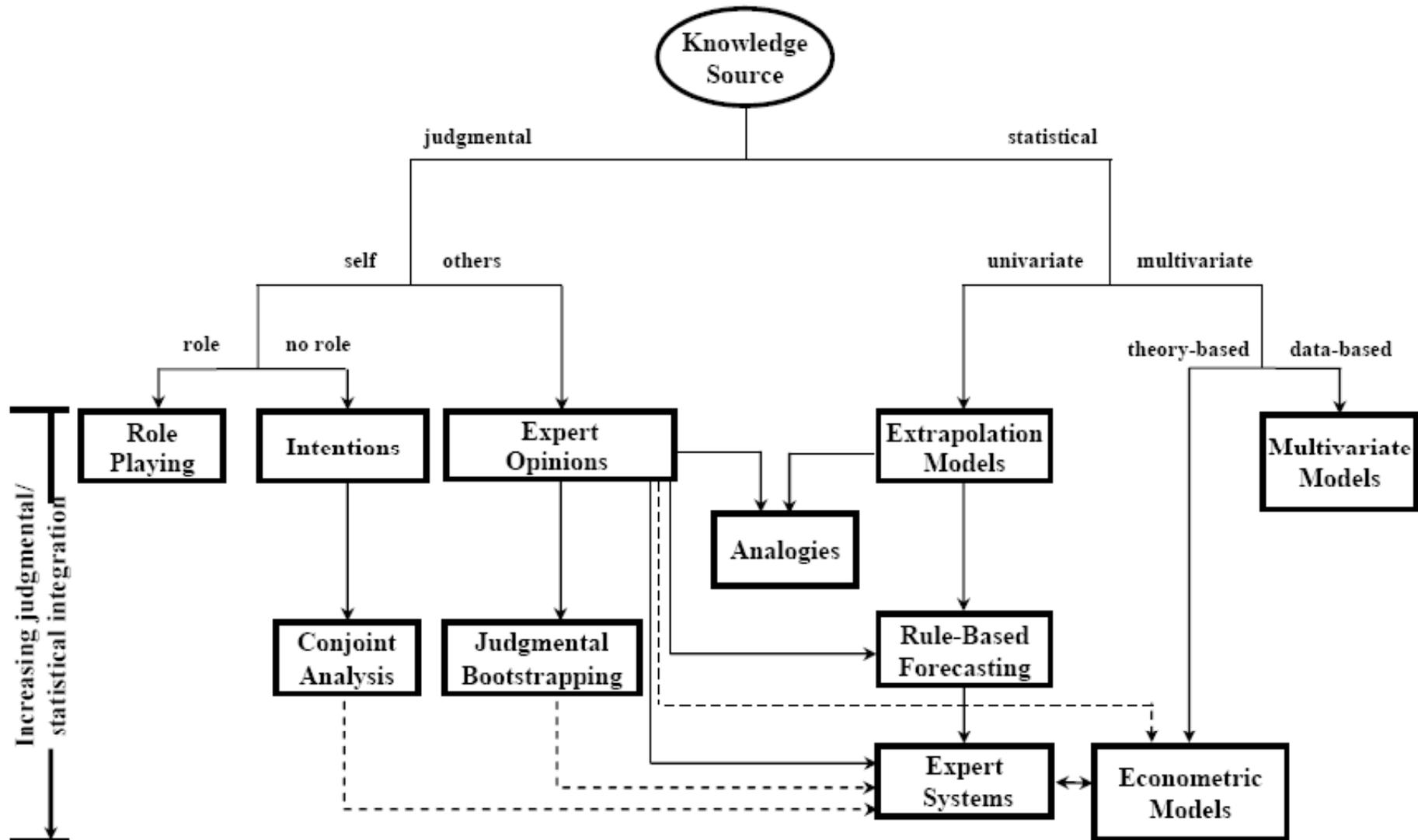


Jesús Arapé - Grupo Radar - L. Henao



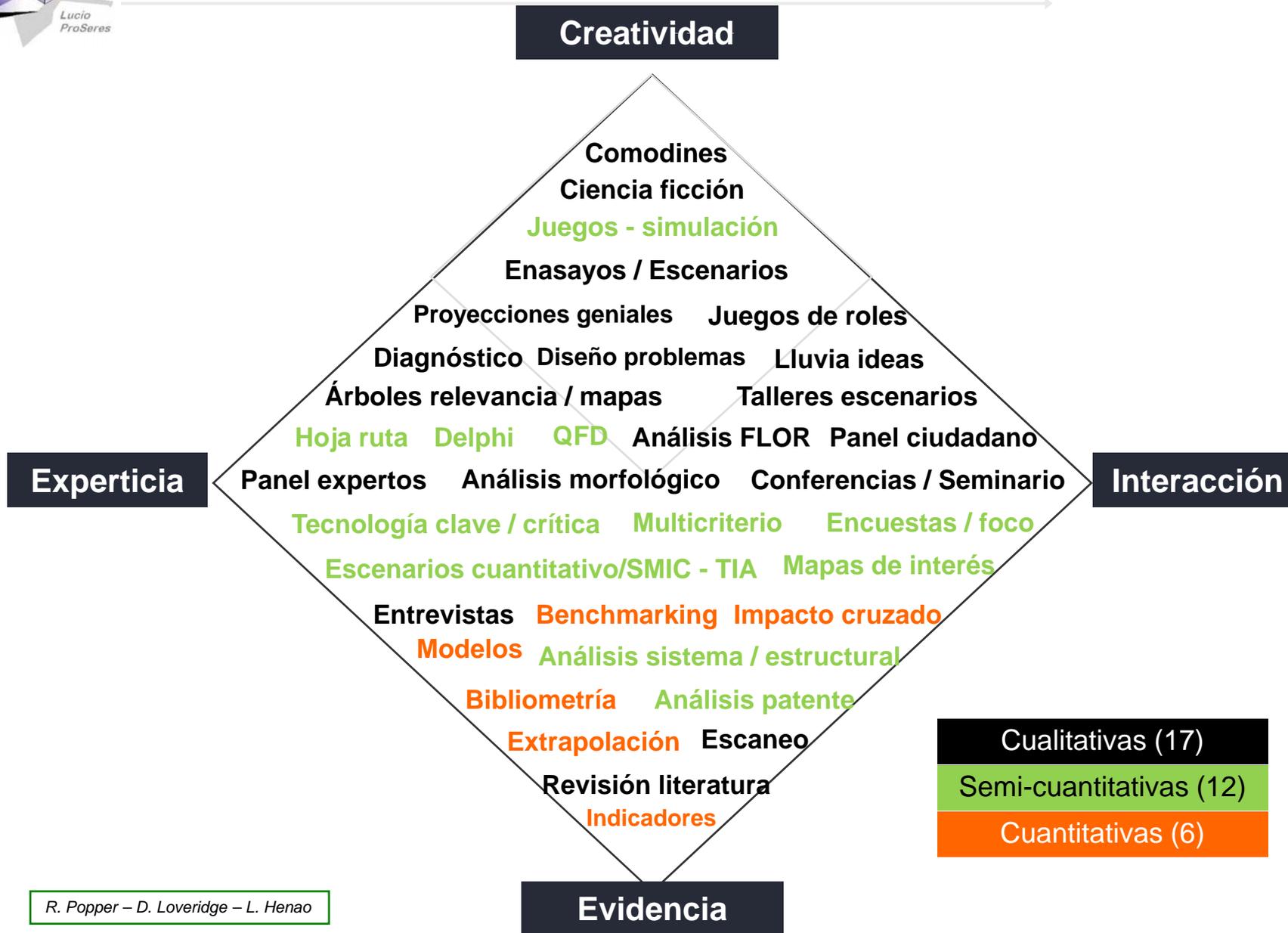
Técnicas

Characteristics of Forecasting Methods and their Relationships (dotted lines represent possible relationships.)





Técnicas prospectivas

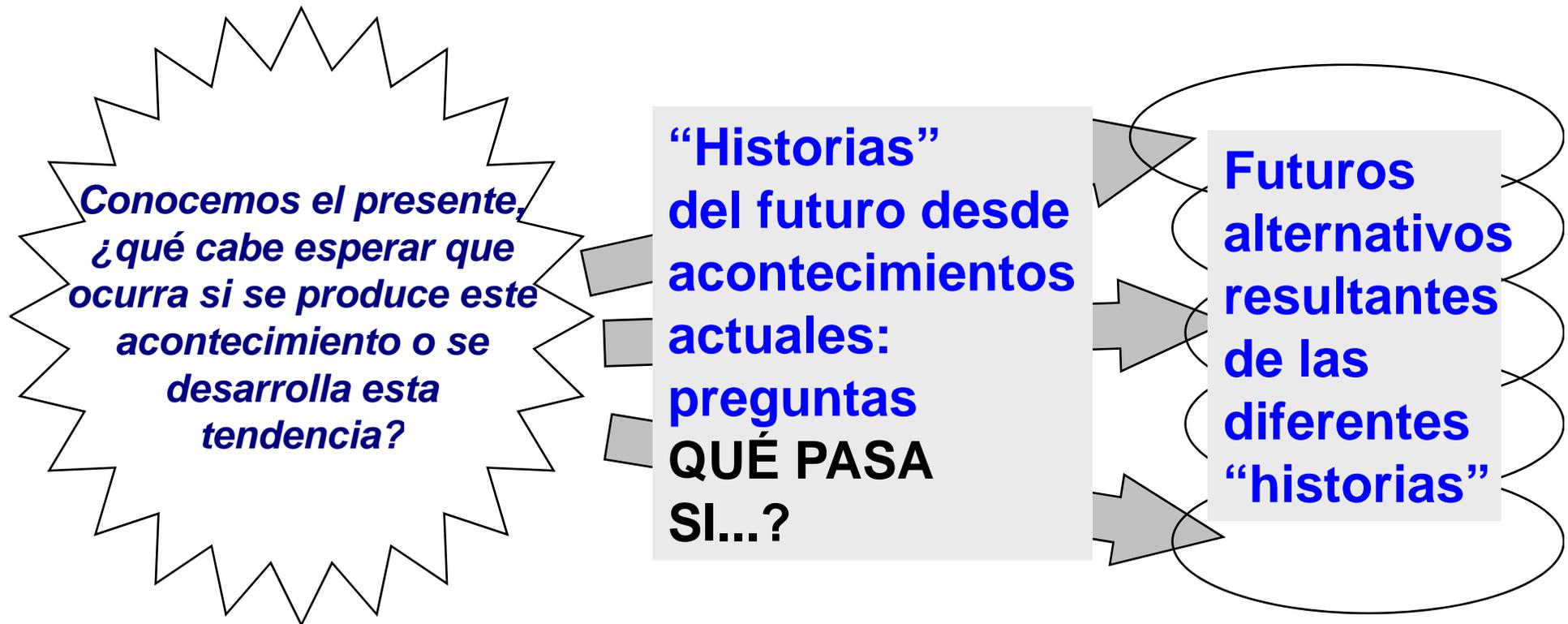


Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



¿Cómo hacer prospectiva? Escuela Anglo Sajona

Exploratorio



EXPLORAR EL FUTURO

FOREN

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



¿Cómo hacer prospectiva? Escuela Francesa e Iberoamericana

Normativo



FOREN

Contextualización

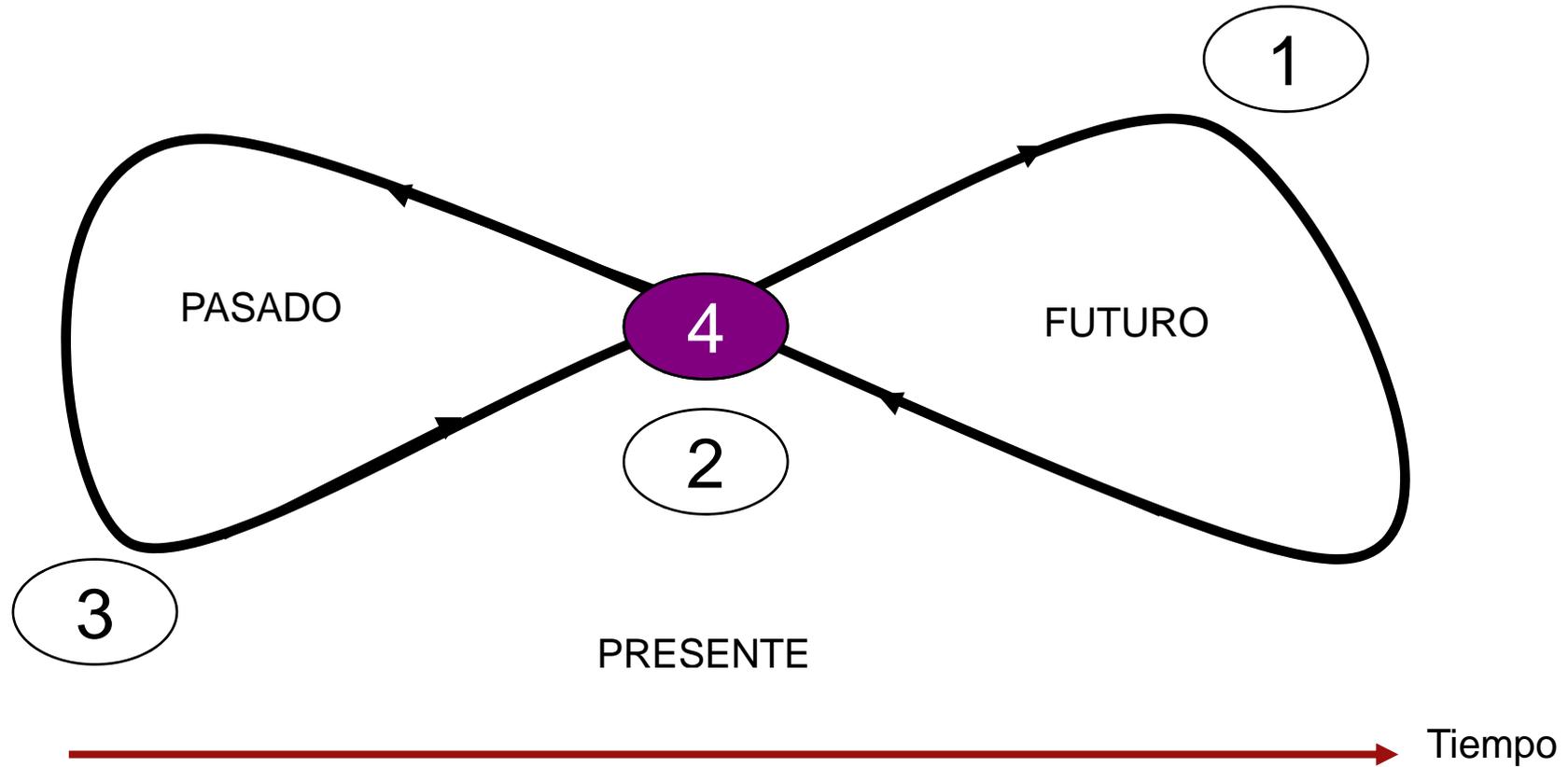
Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Planeación at infinitum

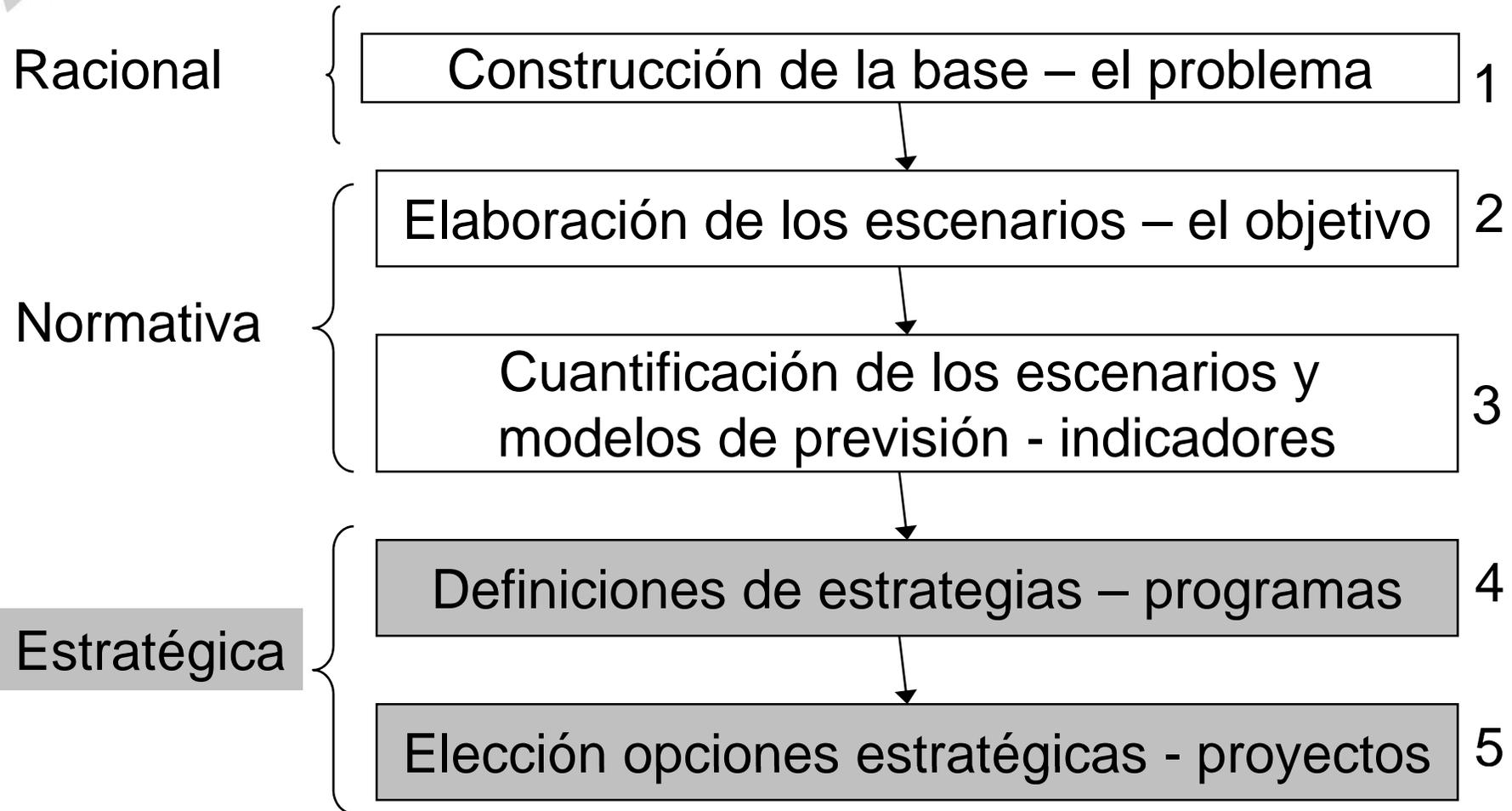


Marco F. Barrera – Lucio Henao

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Modelo de la prospectiva estratégica - Lipsor



Planeación interactiva

Russel L. Ackoff – Lucio Henao

Michel Godet – Lucio M. Henao

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones

1

Definição de Objetivos

- Políticas públicas
- Diretivas estratégicas

Objetivos estratégicos

2

Seleção de Temas

- Planos e programas de governo
- Temas prioritários
- Questões críticas

Temas

Planejamento

- Foco estratégico
- Horizonte temporal
- Abrangência espacial
- Mobilização institucional e de especialistas
- Duração e custos
- Metodologia (métodos e técnicas)
- Consulta (público alvo, extensão, frequência e alcance)
- Parceiros
- Relacionamento com iniciativas em andamento
- Infra-estrutura disponível
- Estratégias de disseminação

3

Implementação de exercício prospectivo

Fase inicial

Fase principal

Fase de comprometimento

Fonte:  cgee / 2003

O que está acontecendo?

O que parece estar acontecendo?
O que está realmente acontecendo?
O que deveria acontecer?

O que se pode fazer?

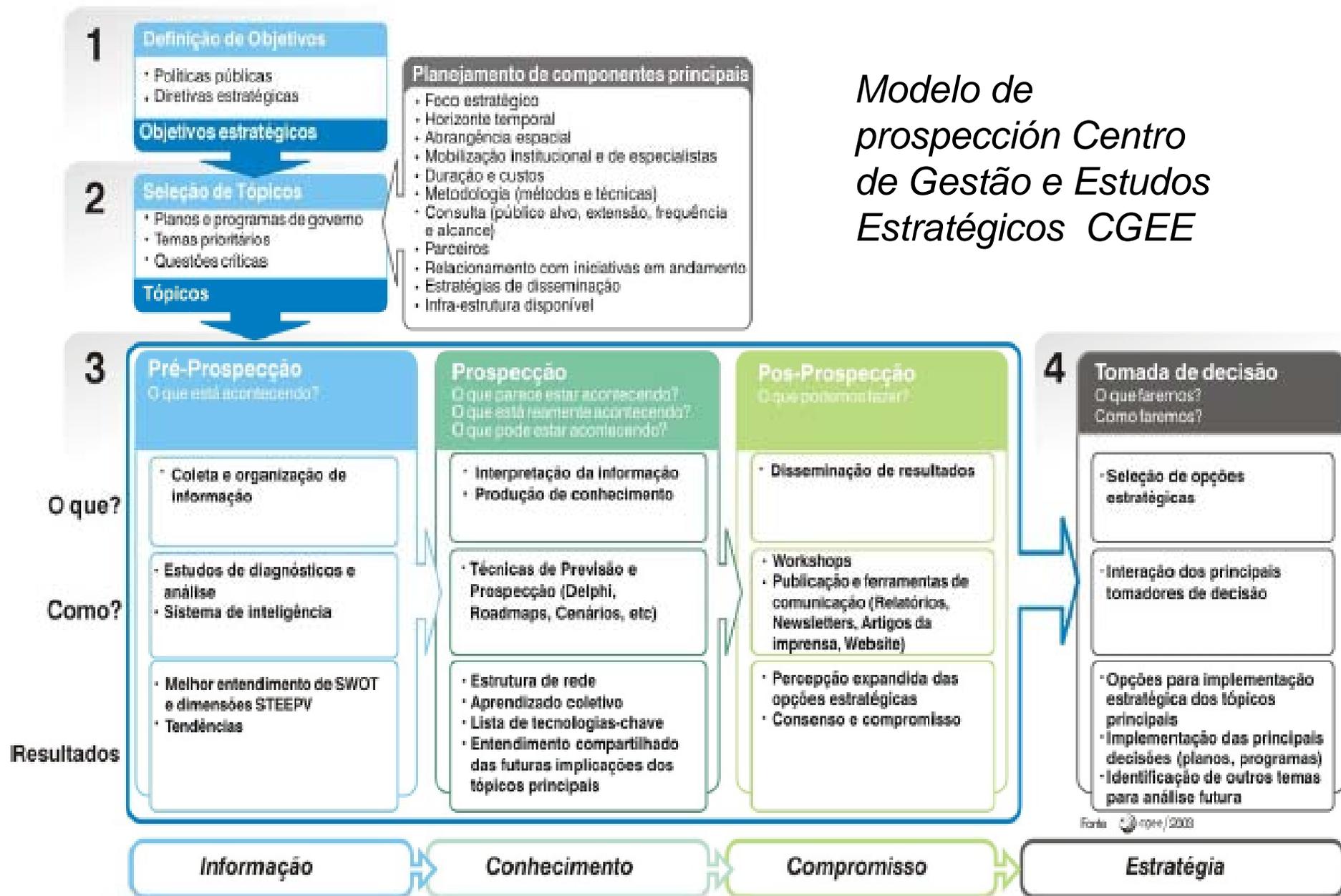
4

Tomada de decisão

Estratégia

O que será feito?
Como será feito?

*Modelo de
prospección Centro
de Gestão e Estudos
Estratégicos CGEE*

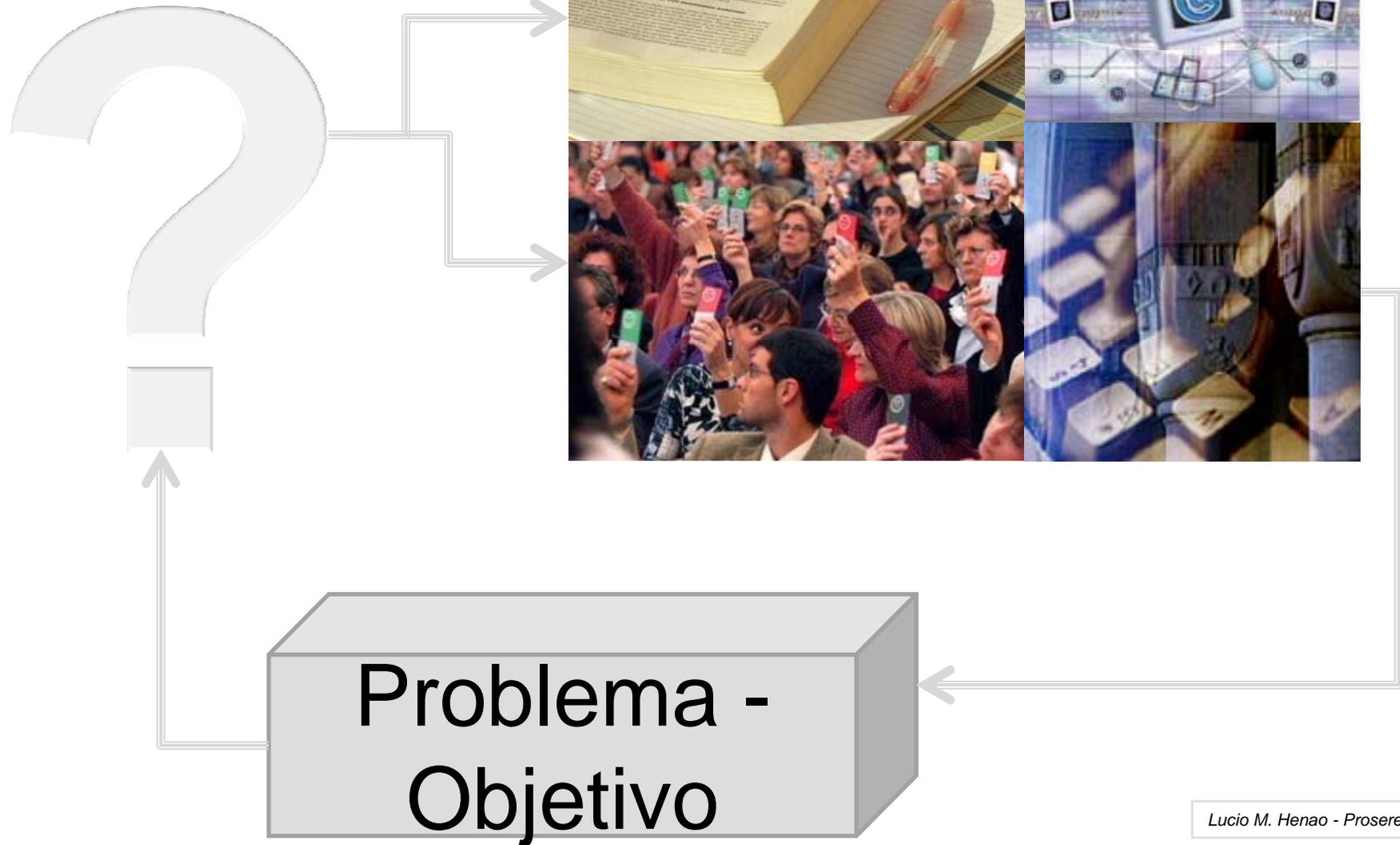


CGEE

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Mapeo contextual – exploración del entorno



Lucio M. Henao - Proseres

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Exploración del Entorno

- Método Exploratorio por naturaleza, que permite la identificación de un amplio rango de factores de cambio (drivers), relevantes al tema de interés y la recolección y análisis de datos sobre esos factores.
- Meta: Lista de factores de cambio (drivers) para ulteriores procesos de prospectiva.
- Uso: Etapa inicial de un Estudio de Prospectiva, donde sólo se cuenta con el Tema de Interés.

Ing. Fernando Ortega San Martín, M.A.

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones

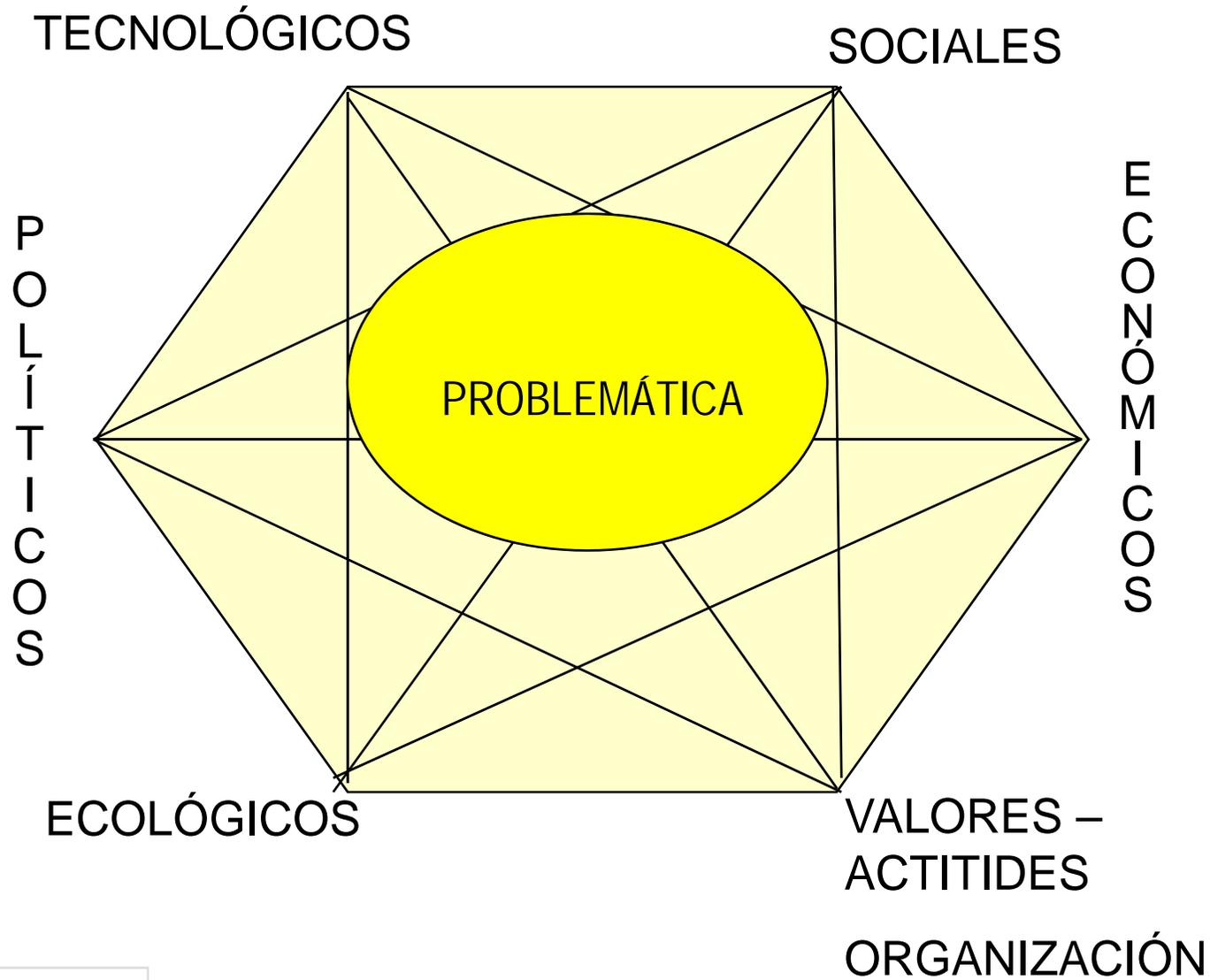


Proceso STEEP-V

1. Identificar las Áreas de Agrupación de factores de cambio (drivers - construir el polígono).
2. Dividir el tema de estudio en sub-temas
 - Oferta (proveedor) y Demanda (usuario)
 - Por producto / servicio / especie / clase
 - Por eslabón de una cadena productiva
 - Por actores sociales involucrados
 - Por área geográfica
3. Colocar cada subtema dentro de un polígono
4. Identificar factores de cambio (drivers) analizando cada sub-tema desde cada vértice del polígono.
5. Pasar al siguiente sub-tema y repetir el ciclo



STEEP-V (TEPASO)



Ing. Fernando Ortega San Martín, M.A.

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



STEEP-V (TEPASO)

Tecnológico	Valores	Social	Económico	Ecológico	Político
Inglés cómo segundo idioma	Preferencia de los graduados en el exterior	Politización de docentes	Aportes del Gobierno	Tecnologías limpias	Reconocimiento de títulos en el extranjero
Curriculum flexible	Posicionamiento de la Universidad	Violencia estudiantil	Gestión de patentes	Cambio climático	Autonomía de gestión
Actualización de docentes	Afán de superación	Subempleo de egresados	Aportes de los estudiantes	ISO 14000	Acreditación

Ing. Fernando Ortega San Martín, M.A.

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Proceso FLOR (SWOT)

1. Identificar las Áreas de Agrupación de factores de cambio (drivers - construir matriz).
2. Dividir el tema de estudio en interno y externo
3. Desarrollar fortalezas y limitaciones internas desde lo Tecnológico, Económico, Político, Ambiental, Social y Organizacional
4. Desarrollar Oportunidades y retos externos desde lo Tecnológico, Económico, Político, Ambiental, Social y Organizacional
5. Identificar factores de cambio (drivers) analizando el relacionamiento en la FLOR.

Lucio M. Henao - Proseres

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Matriz FLOR (SWOT)

	Tecnológico	Económico	Político	Ambiental	Social	Organizacional
Internas						
Fortalezas						
Limitaciones						
Externas						
Oportunidades						
Retos						

	Oportunidades	Retos
Fortalezas		
Limitaciones		

Lucio M. Henao - Proseres

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Análisis de tendencias

DATOS

- Analogías históricas
- Series de tiempo
- Extrapolación de tendencias
- Análisis de curva en S (envolvente)
- Análisis de ciclos o de grandes olas

Extrapolaciones

***Libres de
sorpresas***

Lucio M. Henao - Proseres

Contextualización

Técnicas cuantitativas

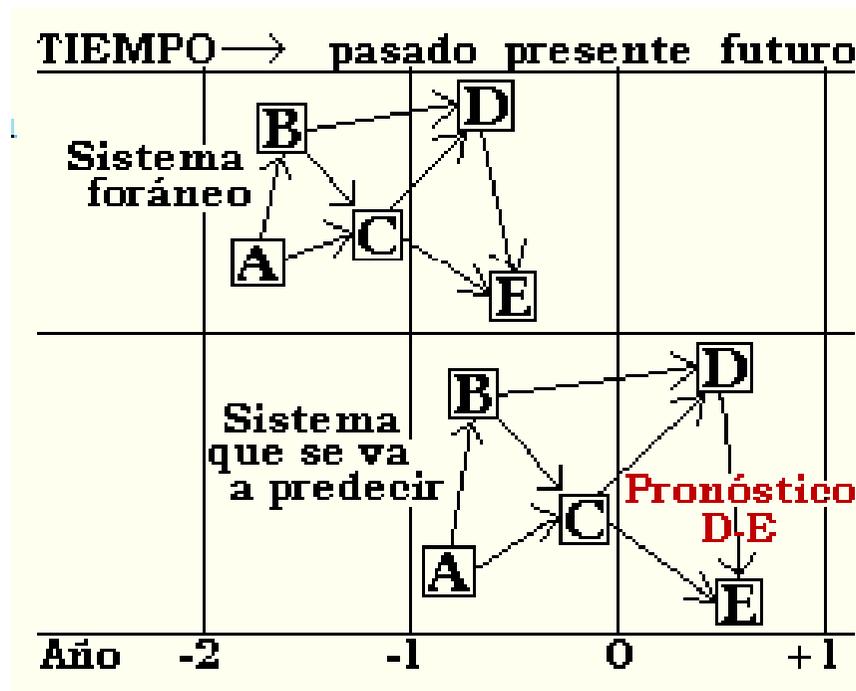
Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Analogías históricas

- Estudio histórico comparativo de los datos de otros países o sistemas foráneos
- Pronóstico basado en el éxito o fracaso de otras experiencias
- Cuéntenos una historia acerca del desarrollo



Arteología - Lucio M. Henao - otro

Contextualización

Técnicas cuantitativas

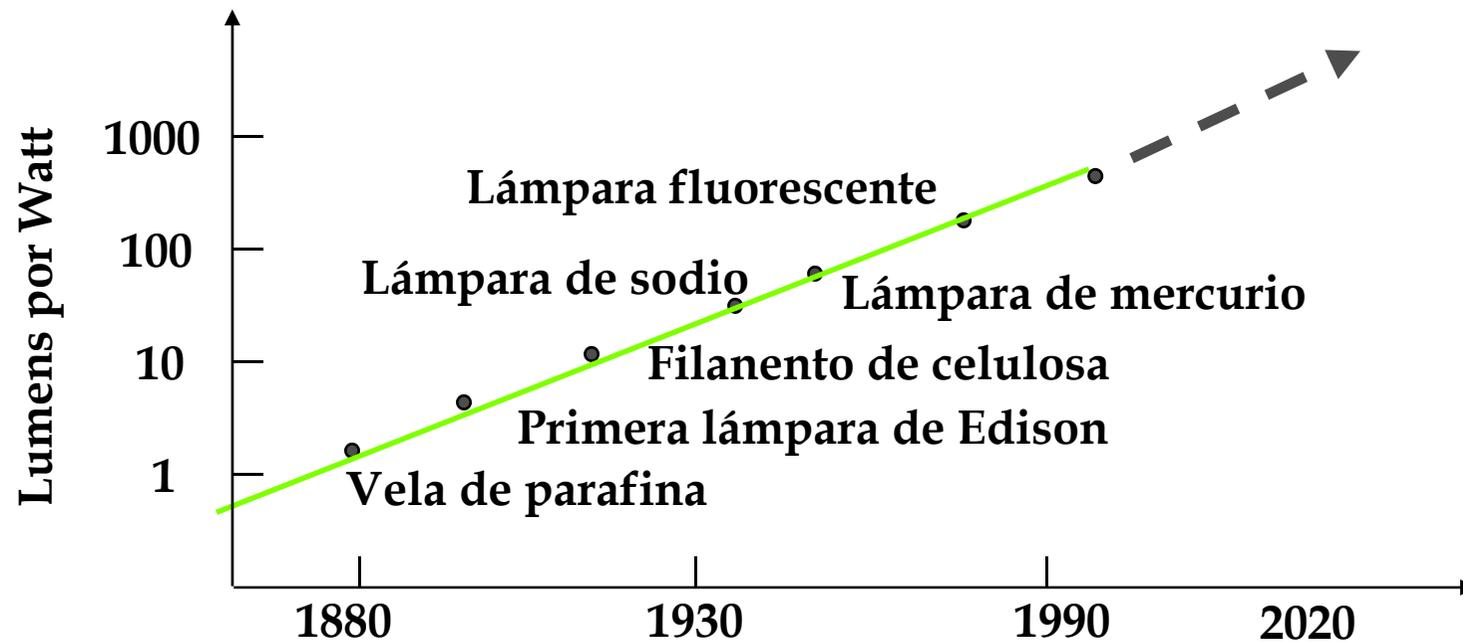
Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Extrapolación de tendencias

- Longitudinal colección de datos acerca una variable o tecnología particular
- Proyección de datos de acuerdo a la trayectoria de la serie
- Observa la tendencia extrapolada en el futuro



Lucio M. Henao - otro



Estimación de series de tiempo

- Similar a la extrapolación de tendencias
- Observa la trayectoria recurrente del desarrollo de una variable o tecnología
- Futuro proyectado por coincidencia con las tendencias del pasado
- No fuerza a determinar causa y efecto

Lucio M. Henao - otro

Contextualización

Técnicas cuantitativas

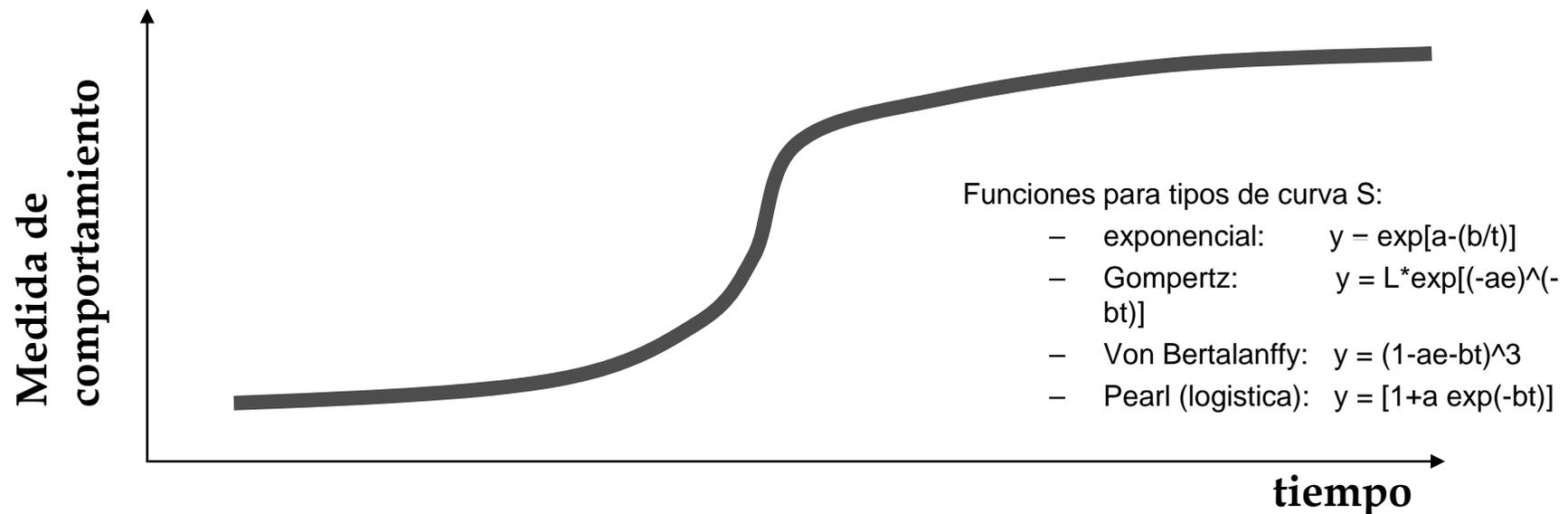
Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Análisis de curva-S

- Tipo especial de análisis de regresión
- Observa cuales progresiones de cambios siguen o se comportan como una “curva-S”
- Predice el futuro del cambio desde los datos tempranos
- Muy utilizada en desarrollos tecnológicos

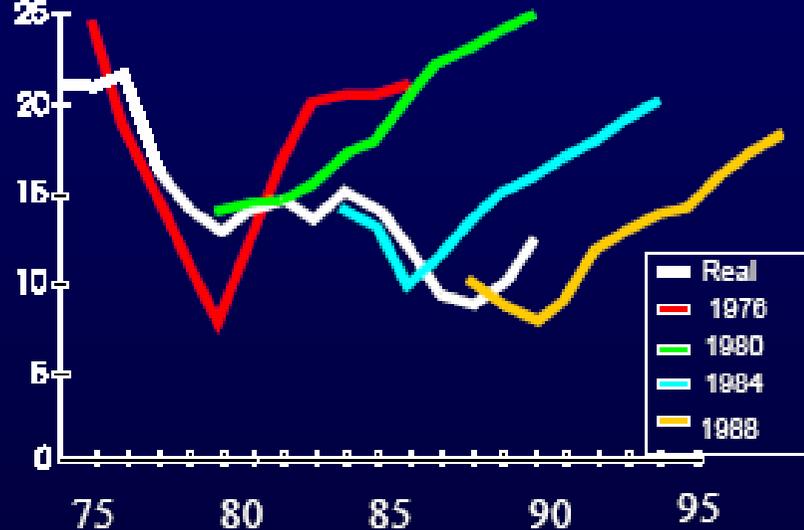


Lucio M. Henao - otro

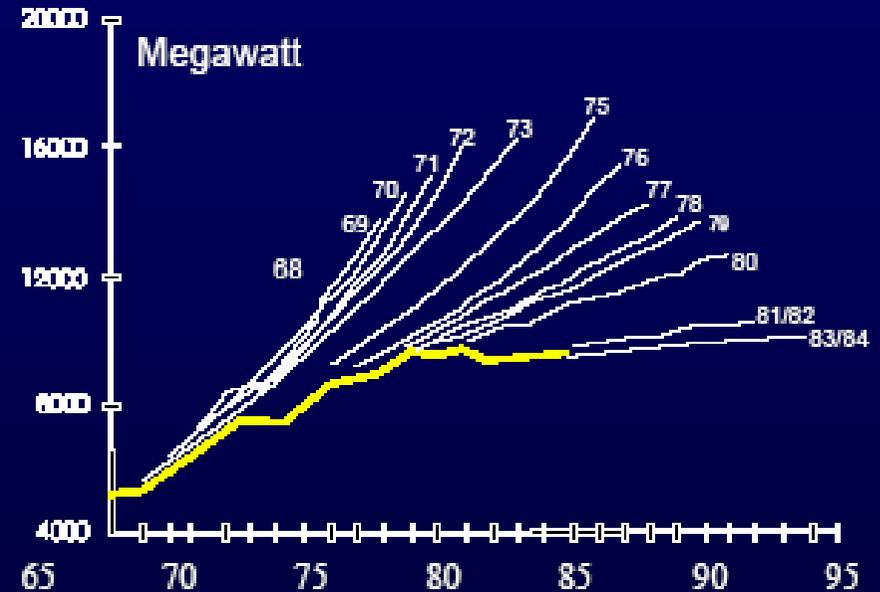


Pronostico y proyectiva

Min CT/an



Pronósticos de construcción de barcos hecho por la Asociación de Astilleros de Europa Occidental



Pronósticos del consumo de energía en Holanda

Manuel José Carvajal

Contextualización

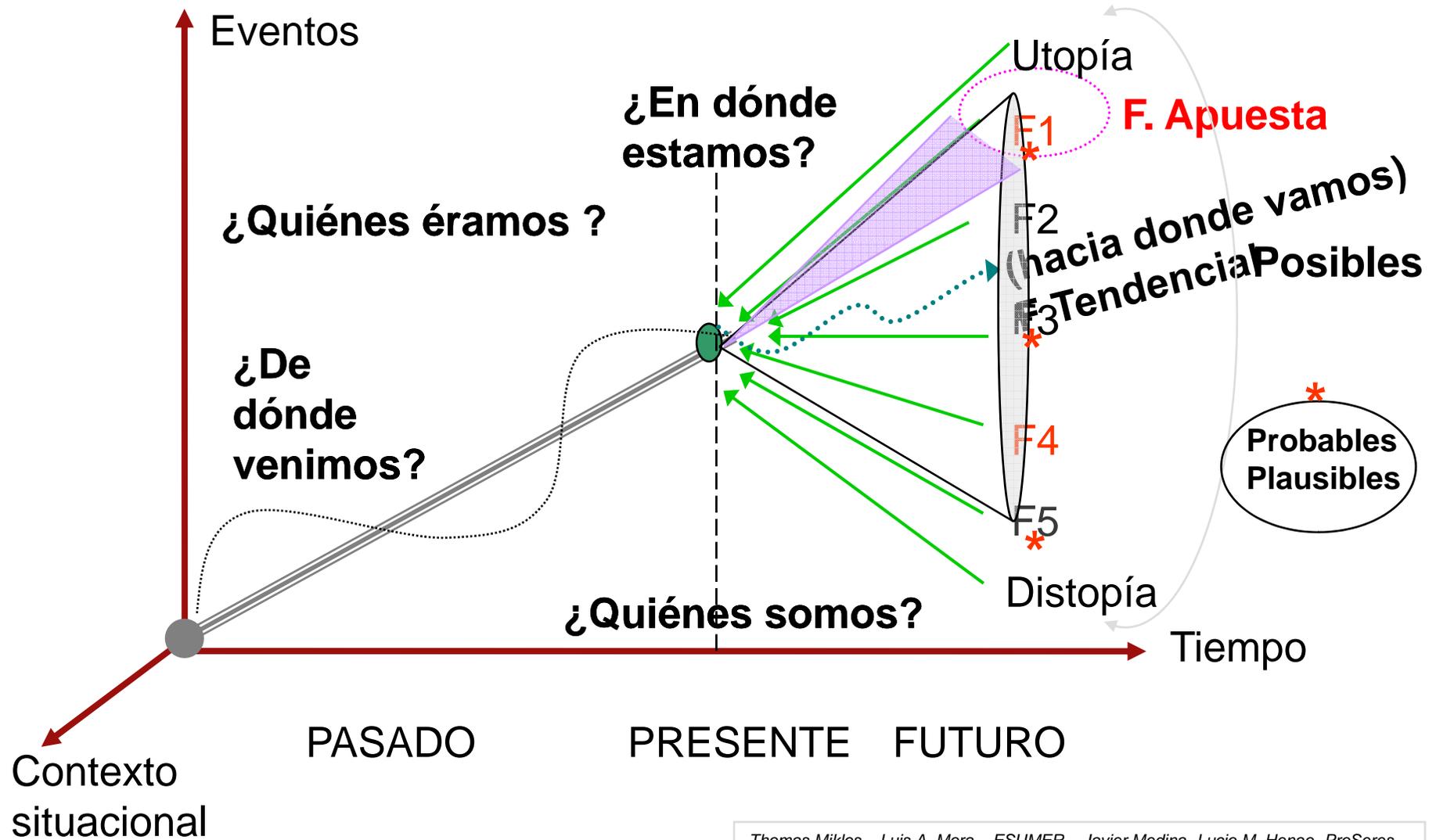
Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Pasado – Presente - Futuro



Thomas Miklos – Luis A. Mora – ESUMER – Javier Medina- Lucio M. Henao- ProSeres

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Análisis de impacto de tendencias

Herramienta que evoluciona los pronósticos “libres de sorpresas” por medio de la consideración de eventos nuevos y sus probabilidades de impacto y ocurrencia, generando “escenarios” de pronósticos

Objetivos y etapas:

1. Obtención de datos.
2. Elaboración de la tendencia.
3. Análisis de impacto.

Método de pronóstico que permite realizar extrapolaciones de tendencias históricas a fin de modificarlas de acuerdo con las expectativas de ciertos eventos futuros nuevos. Permite tomar en consideración los factores cualitativos.

Svendsen et al. (1996), Managing the Future, The Copenhagen Institute for Futures Studies and Theodore Jay Gordon Trend impact analysis, 2009.

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Análisis de impacto de tendencias (cont.)

RAZONES PARA SU USO

- Evoluciona el pronóstico hacia la mirada múltiple de la tendencia.
- Incluye nuevos eventos no incluidos en la extrapolación
- Cuestiona el peso del pasado en el largo plazo.
- Explorar futuros múltiples e inciertos.

VENTAJAS DEL MÉTODO

- Introduce el análisis cualitativo.
- Incluye el efecto de probabilidad de ocurrencia e impacto
- Soporta las decisiones de mediano plazo.

DESVENTAJAS DEL MÉTODO

- Limitado a series de extrapolación simple.
- La lista de eventos es incompleta o no exhaustiva
- Las probabilidades de ocurrencia se determinan en forma subjetiva.

Svendsen et al. (1996), Managing the Future, The Copenhagen Institute for Futures Studies and Theodore Jay Gordon Trend impact analysis, 2009.

Contextualización

Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Fases

Delimite el problema

Paso 1. Recopile los datos

Paso 2. Organice la serie

Paso 3. Identifique la trayectoria

Paso 4. Proyecte la tendencia

Paso 5. Evaluación de eventos posibles

Paso 6. Ponderación

Paso 7. Análisis del impacto



Paso 1. Recopilación de datos, al menos dos veces la longitud de la serie de tiempo a ser proyectada. Algunos futuristas piden aún 3 o 4 veces la longitud.

- Claridad del dato, unidades y métrica.
- Calidad de la fuente.
- Alcance y configuración de los datos.
- Horizonte de tiempo.
-

Paso 2. Organice la serie, manual, hoja electrónica u otro software, documente la serie.

Svendsen et al. (1996), Managing the Future, The Copenhagen Institute for Futures Studies and Theodore Jay Gordon Trend impact analysis, 2009.

Contextualización

Técnicas cuantitativas

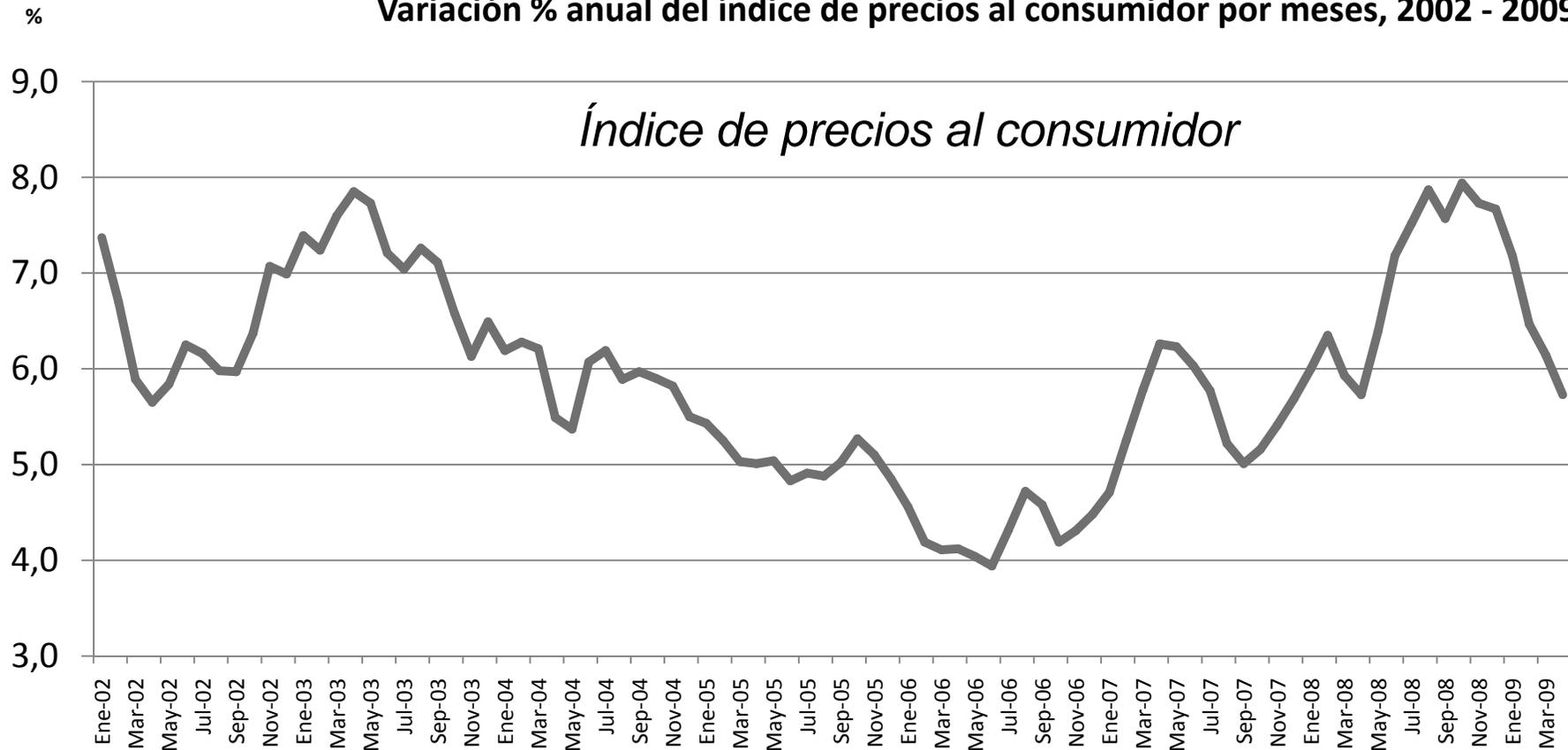
Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Análisis de impacto de tendencias

Variación % anual del índice de precios al consumidor por meses, 2002 - 2009



Ene-02	7.4	Feb-02	6.1	Mar-02	5.7	Abr-02	5.8	May-02	6.3	Jun-02	6.0	Jul-02	6.4	Ago-02	7.1	Sep-02	7.0	Oct-02	7.4	Nov-02	7.2	Dic-02	7.8	Ene-03	7.9	Feb-03	7.7	Mar-03	7.2	Abr-03	7.8	May-03	7.3	Jun-03	7.1	Jul-03	7.8	Ago-03	7.1	Sep-03	7.3	Oct-03	6.9	Nov-03	6.1	Dic-03	6.5	Ene-04	6.2	Feb-04	6.3	Mar-04	6.2	Abr-04	5.5	May-04	5.4	Jun-04	6.1	Jul-04	6.2	Ago-04	5.9	Sep-04	6.0	Oct-04	5.9	Nov-04	5.8	Dic-04	5.3	Ene-05	5.4	Feb-05	5.0	Mar-05	5.0	Abr-05	4.8	May-05	5.0	Jun-05	4.9	Jul-05	4.9	Ago-05	5.0	Sep-05	5.0	Oct-05	5.1	Nov-05	4.9	Dic-05	4.6	Ene-06	4.2	Feb-06	4.1	Mar-06	4.1	Abr-06	4.0	May-06	3.9	Jun-06	4.3	Jul-06	4.7	Ago-06	4.2	Sep-06	4.2	Oct-06	4.3	Nov-06	4.5	Dic-06	4.7	Ene-07	5.3	Feb-07	5.0	Mar-07	6.3	Abr-07	6.2	May-07	6.2	Jun-07	6.0	Jul-07	5.8	Ago-07	5.2	Sep-07	5.0	Oct-07	5.2	Nov-07	5.4	Dic-07	5.7	Ene-08	6.0	Feb-08	6.4	Mar-08	5.9	Abr-08	6.7	May-08	7.2	Jun-08	6.4	Jul-08	7.5	Ago-08	7.9	Sep-08	7.8	Oct-08	7.9	Nov-08	7.7	Dic-08	7.7	Ene-09	7.2	Feb-09	6.8	Mar-09	6.1	Abr-09	5.7
--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----

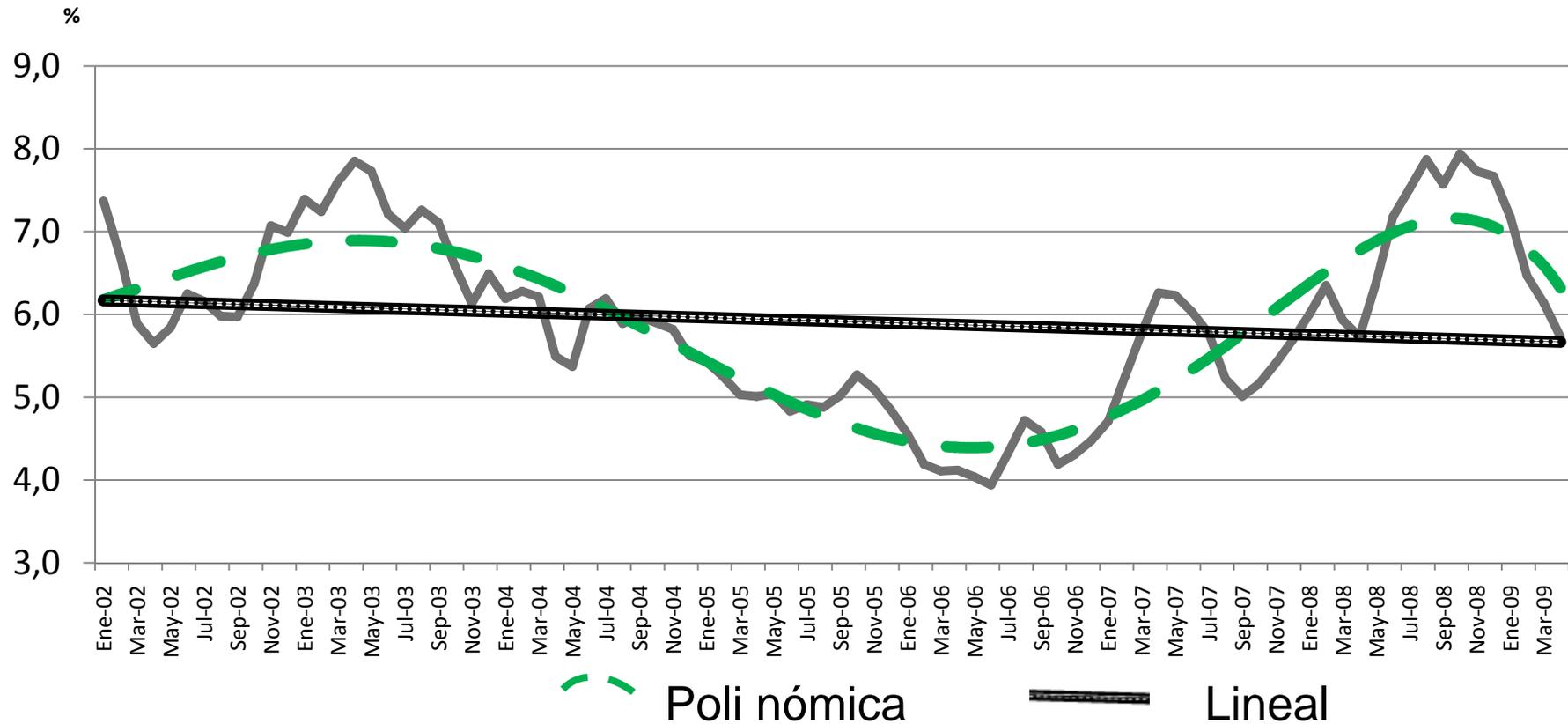
Fuente: DANE, abril 2009

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	-------------------------------	----------------------------	--------------



Paso 3. *Identifique la trayectoria*, por técnicas estadísticas avanzadas o por simple observación. Es importante ser explícito acerca de la trayectoria y su comportamiento.

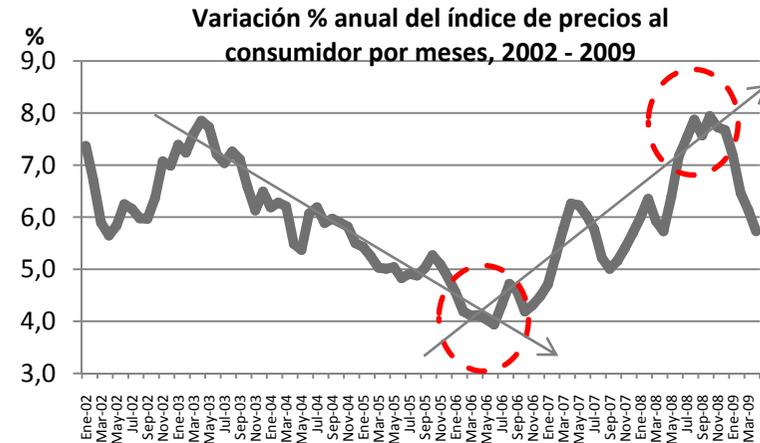
Variación % anual del índice de precios al consumidor por meses, 2002 - 2009





Análisis de impacto de tendencias

Paso 3. *Identifique la trayectoria*, por técnicas estadísticas avanzadas o por simple observación. Es importante ser explícito acerca de la trayectoria y su comportamiento.



Lógicas de las tendencias

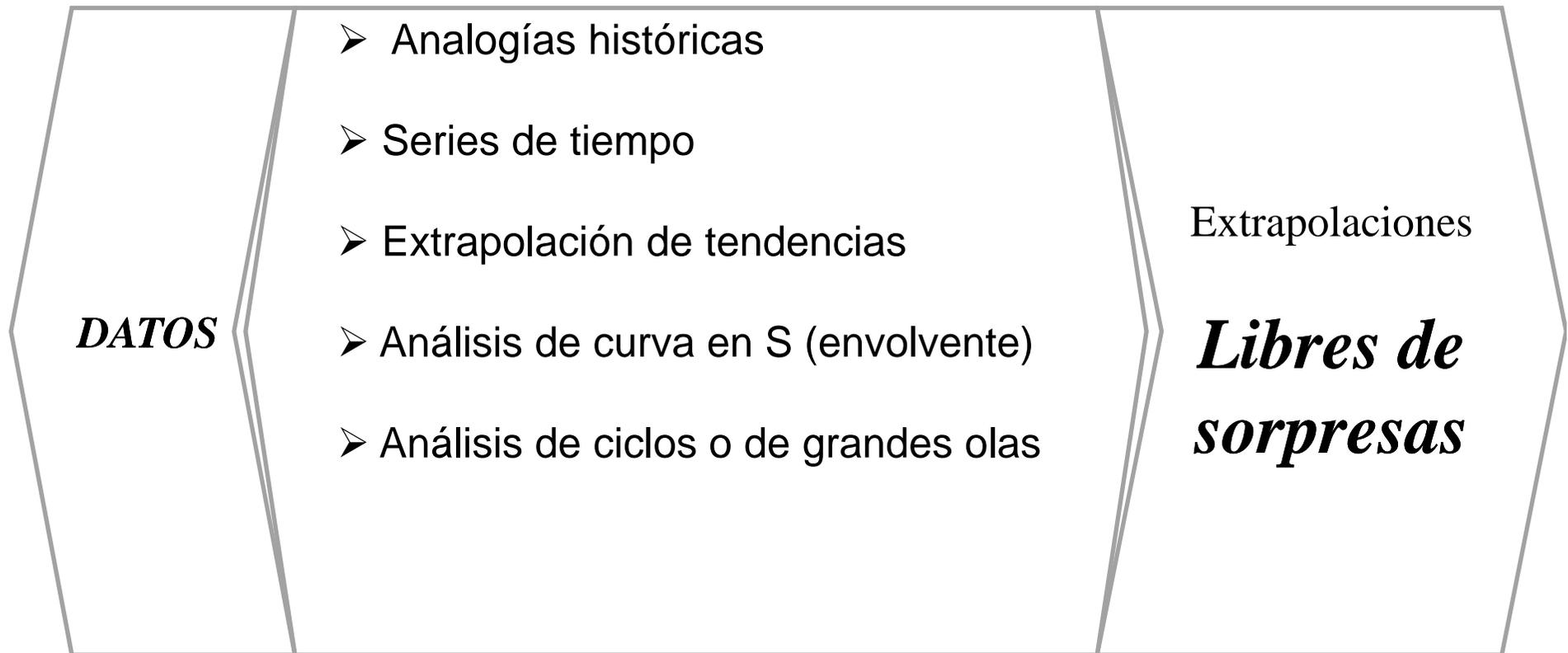
Variable	Ciclo descendente Julio 2006	Ciclo ascendente Noviembre 2008
Variación índice de precios al consumidor	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad democrática - Incremento productividad - Dinámica economía mundial - Incremento inversión y empleo - Decremento tasa de interés 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de liquidez mundial y nacional - Incremento en demanda interna - Desaceleración de la productividad - Incremento tasa de interés

DANE - Svendsen et al. (1996), *Managing the Future*, The Copenhagen Institute for Futures Studies and Theodore Jay Gordon *Trend impact analysis*, 2009.

Contextualización	Técnicas cuantitativas	Técnicas semicuantitativas	Conclusiones
-------------------	------------------------	----------------------------	--------------



Paso 4. Projete la tendencia, preferiblemente estocástica. Clarifique donde los datos históricos terminan y donde la proyección se inicia. Asegúrese del alcance lógico de los valores.





Paso 5. Evaluación de eventos

- Cuáles eventos podrían cambiar la dirección de la tendencia?
 - Plausibles
 - Impactos potencialmente poderosos
 - Verificables en retrospectiva.
- Por qué no podría ser esta tendencia el futuro “libre de sorpresas?”
- Describir los eventos

Eventos posibles

- Conflicto armado mundial
- Fortalecimiento crisis financiera mundial
- Devaluación fuerte del dólar americano
- Recuperación de la economía Latinoamericana
- Alza en las tasas de interés mundiales



Paso 6. Ponderación

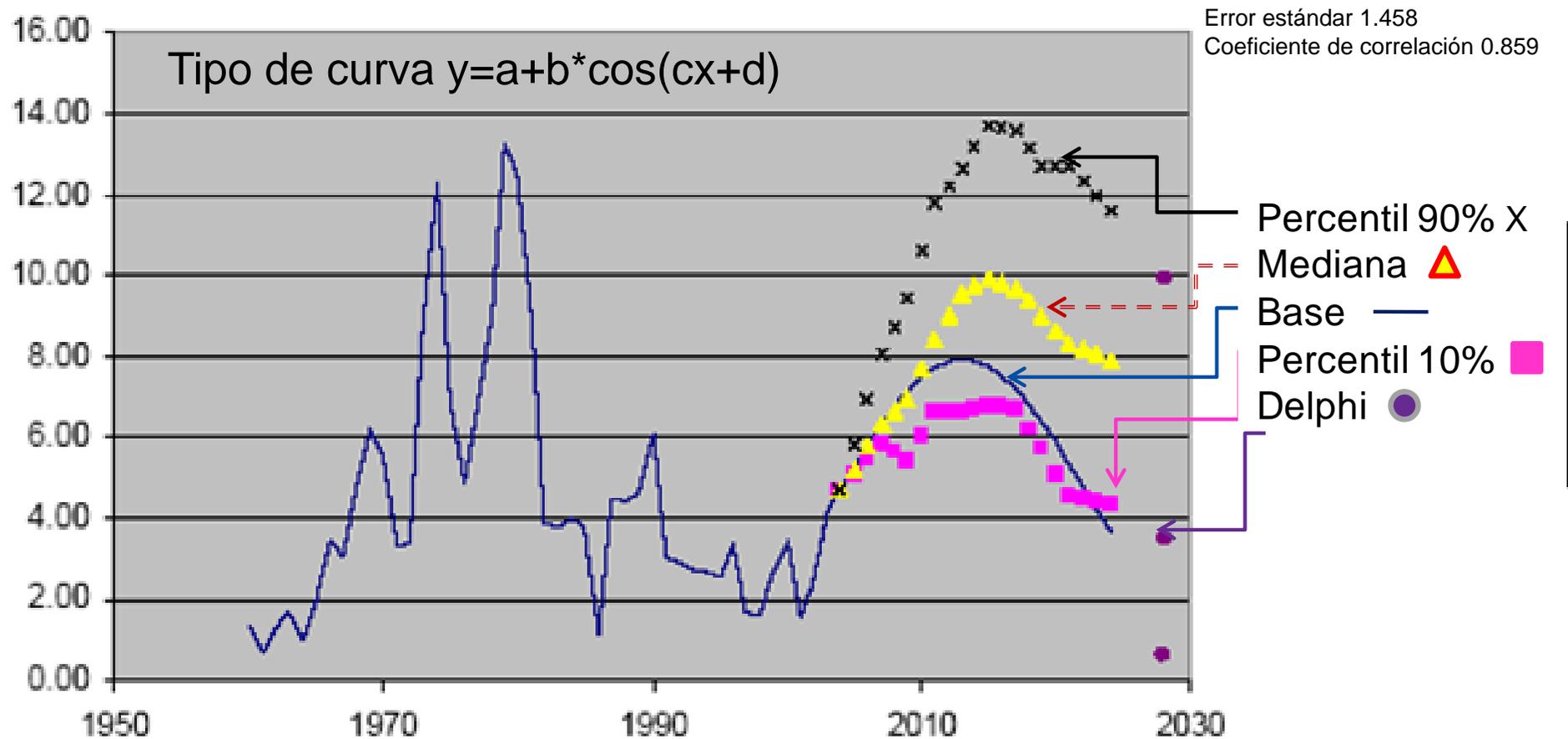
- Obtener la probabilidad de ocurrencia como una función de tiempo y del impacto esperado respecto de la tendencia futura, en caso de que ocurriera cada uno de los eventos.
- Delphi – Talleres – Paneles de expertos - otros

Event o N°	Descripción del evento	Probabilidad Hacia 2010	Probabilidad hacia 2015	Probabilidad hacia 2030	Años hasta el primer Impacto	Años para el Impacto máximo	% del Impacto Máximo	Valor esperado 2030
1	Conflicto armado mundial	10%	25%	40%	3	7	+ 30%	
2	Fortalecimiento crisis financiera mundial	10%	30%	5%	1	2	+20%	
3	Devaluación fuerte del dólar americano	20%	50%	70%	1	3	+12%	
4	Recuperación de la economía Latinoamericana	5%	25%	80%	2	3	-10%	
5	Alza en las tasas de interés mundiales	90%	95%	99%	2	5	-5%	

Paso 7. Análisis del impacto, Método Montecarlo u otro.

Se espera que un evento de alto impacto desvíe la tendencia, tanto en la dirección positiva como negativa, respecto al curso que seguía antes del impacto.

Variación del índice de precios al consumidor %



Society of Actuaries, A Study of the Use of the Delphi Method, A Futures Research Technique

Contextualización

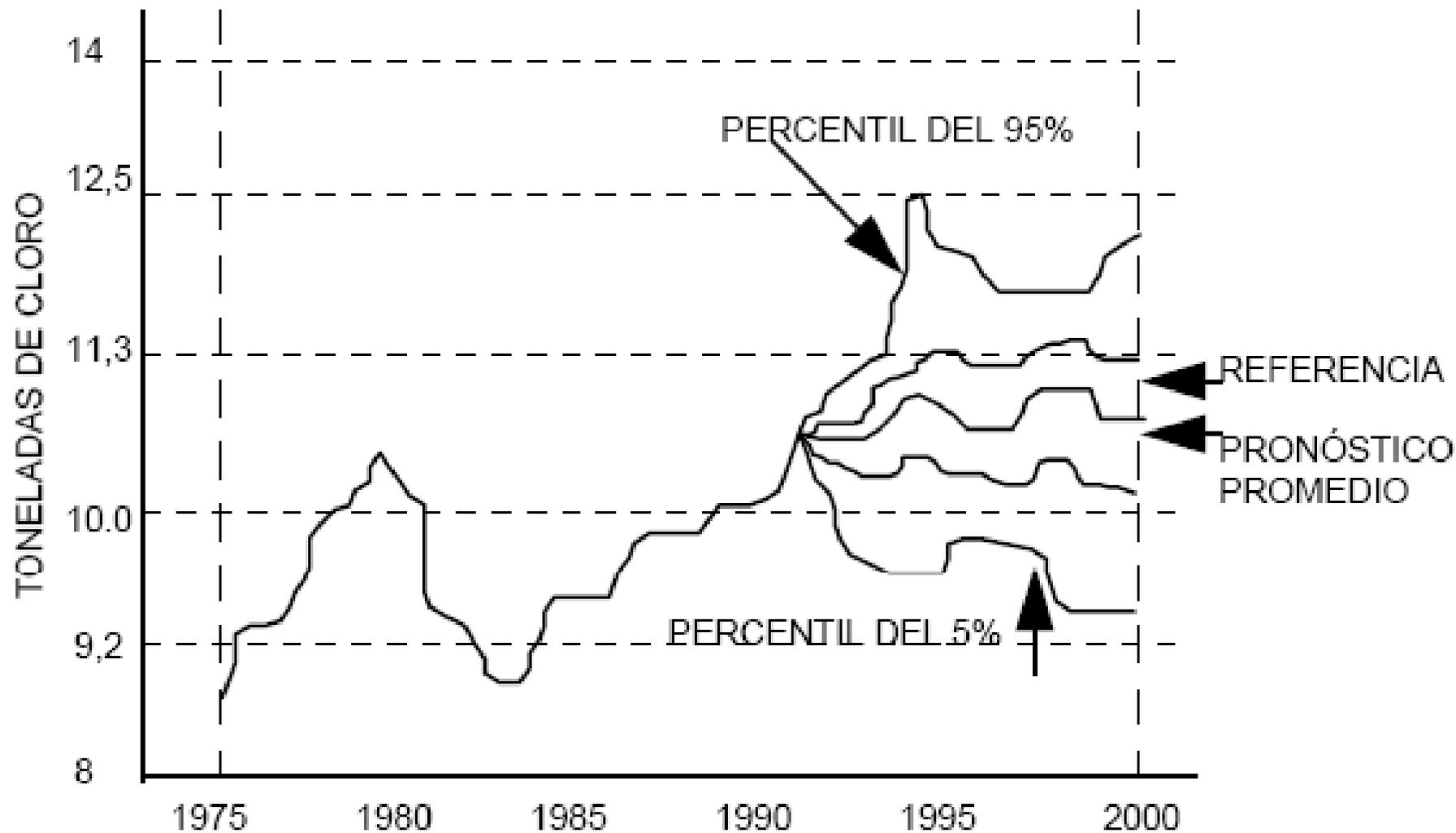
Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



Análisis de impacto de tendencias



Theodore Jay Gordon Análisis de impacto de tendencias, UNU

Contextualización

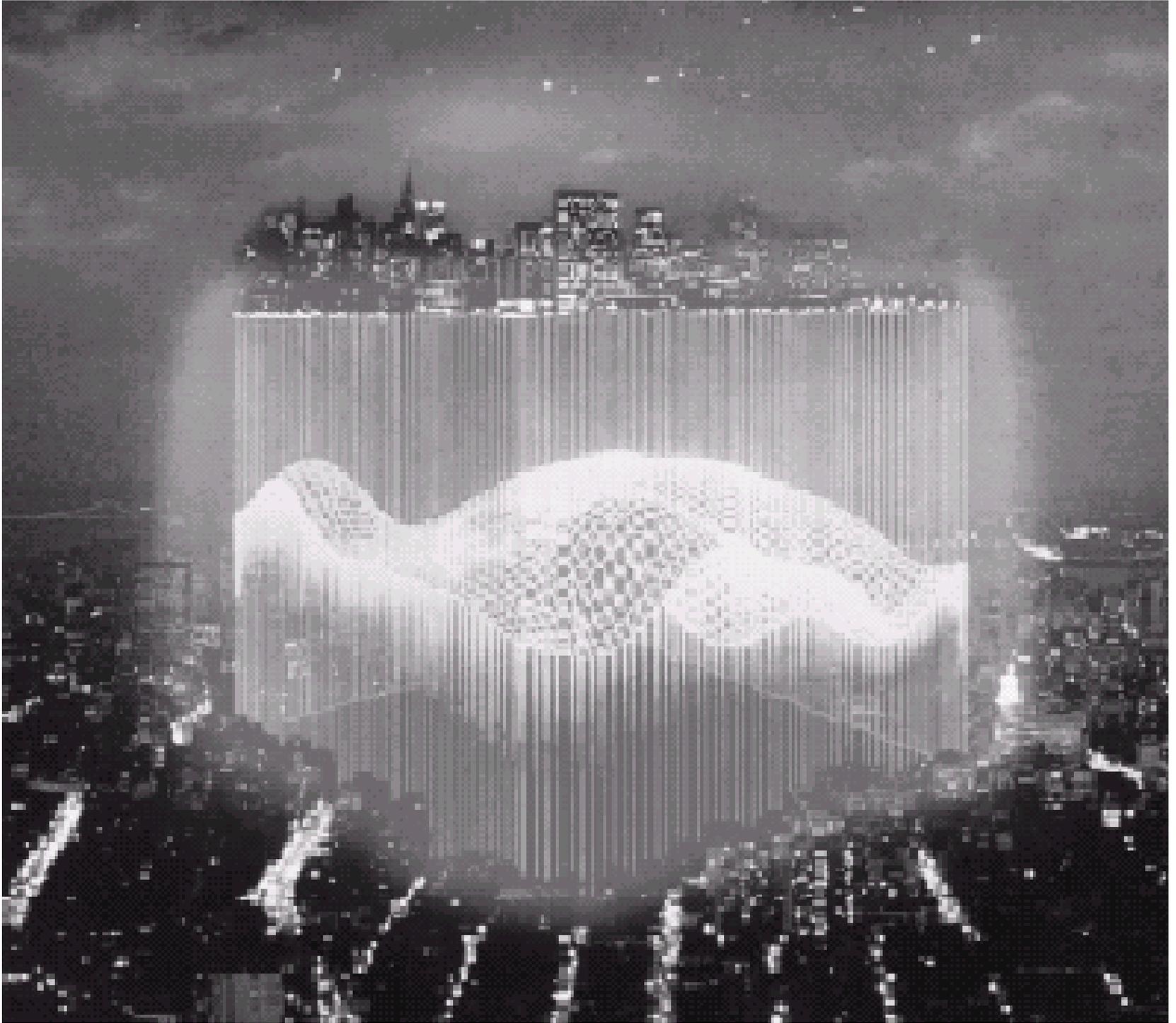
Técnicas cuantitativas

Técnicas semicuantitativas

Conclusiones



**2
0
3
0**





Sistema de matrices de impacto cruzado

Cuestiones clave para el futuro con el juego de hipótesis realizadas

"Método de impactos cruzados" es el término genérico de una familia de técnicas que intentan evaluar los cambios en las probabilidades de un conjunto de acontecimientos como consecuencia de la realización de uno de ellos.

El método consiste por tanto en vigilar estrechamente los futuros más probables que serán recogidos por el método de los escenarios.

Los métodos de impactos cruzados probabilistas vienen a determinar las probabilidades simples y condicionadas de hipótesis o eventos, así como las probabilidades de combinaciones de estos últimos, teniendo en cuenta las interacciones entre los eventos y/o hipótesis.

(Michel Godet, De la anticipación a la acción)



Sistema de matrices de impacto cruzado

El principio del método de matrices de impacto cruzado consiste en corregir las opiniones brutas expresadas por los expertos de manera que se obtengan resultados netos coherentes (Es decir, que satisfagan las restricciones clásicas sobre las probabilidades), lo mas próximo posible a las estimaciones iniciales.



Sistema de matrices de impacto cruzado

Juego de hipótesis

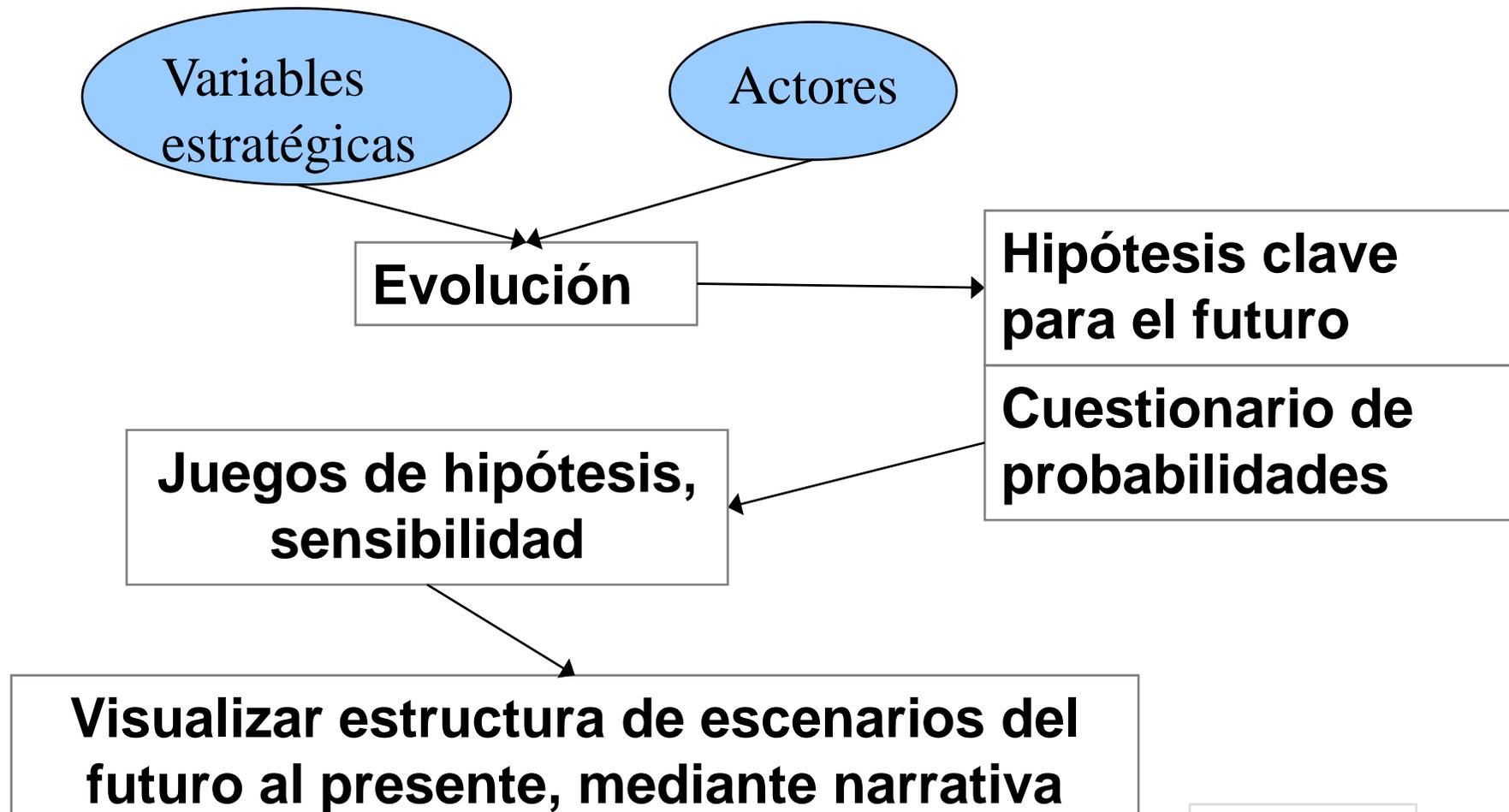
- ❖ **Descripción de las hipótesis para cada escenario o campo de los posibles.**
- ❖ **Consulta a expertos sobre probabilidad de ocurrencia**
- ❖ **Probabilidades condicionadas**
- ❖ **Jerarquización y sensibilidad de probabilidades**
- ❖ **Evolución del juego de actores**
- ❖ **Imagen final de los escenarios de referencia y contrastados**

Sistema de matrices de impacto cruzado – Delphi



Sistema de matrices de impacto cruzado

Juego de hipótesis





Sistema de matrices de impacto cruzado

Juego de hipótesis

¿Que se le solicita a los expertos?

- ❖ La lista de las n hipótesis consideradas como fundamentales para el objeto de estudio.
 - ❖ Uso del análisis estructural
 - ❖ Uso del Delphi
 - ❖ Panel de expertos
- ❖ Las probabilidades simples de realización en un horizonte de las hipótesis $P(i)$
- ❖ Las probabilidades condicionadas de las hipótesis tomadas dos a dos:
 - ❖ $P(i/j)$ probabilidad de i si j se realiza.
 - ❖ $P(i/\bar{j})$ Probabilidad de i si j no se realiza.

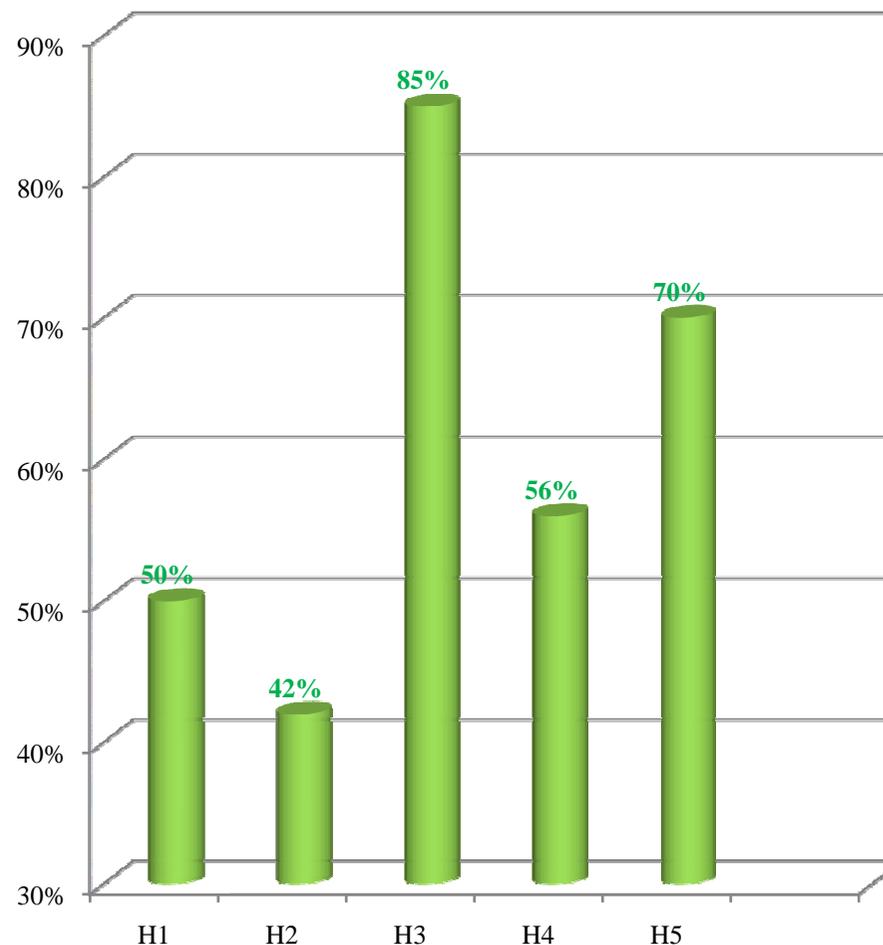


Sistema de matrices de impacto cruzado

1. Delimitación, obtención y descripción de las hipótesis

2. Definición en el contexto de las probabilidad de ocurrencia simple de cada hipótesis.

Hipótesis 2025	Probabilidades simples
H1: Tarifas serán considerablemente bajas (en términos constantes del año 2008)	50%
H2: Cantidad de consumo promedio de servicios públicos será menor al actual.	42%
H3: Existirá más de una empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios.	85%
H4: Los usuarios de servicios públicos serán mas organizados y tendrán un mayor conocimiento de estos.	56%
H5: Ingreso por habitante de los usuarios residenciales será mayor al actual (en términos constantes del año 2008)	70%





Sistema de matrices de impacto cruzado

3. Obtención de las probabilidades condicionadas de las hipótesis en función de la SI ocurrencia de las demás

Consenso de probabilidad de ocurrencia, SI ocurre la otra hipótesis

	H1	H2	H3	H4	H5
H1		40%	64%	46%	20%
H2	26%		26%	68%	28%
H3	28%	18%		28%	30%
H4	40%	41%	48%		36%
H5	32%	30%	40%	37%	



Sistema de matrices de impacto cruzado

4. Obtención de las probabilidades condicionadas de las hipótesis en función de la NO ocurrencia de las demás

Consenso de la probabilidad de ocurrencia, si NO ocurre la otra hipótesis

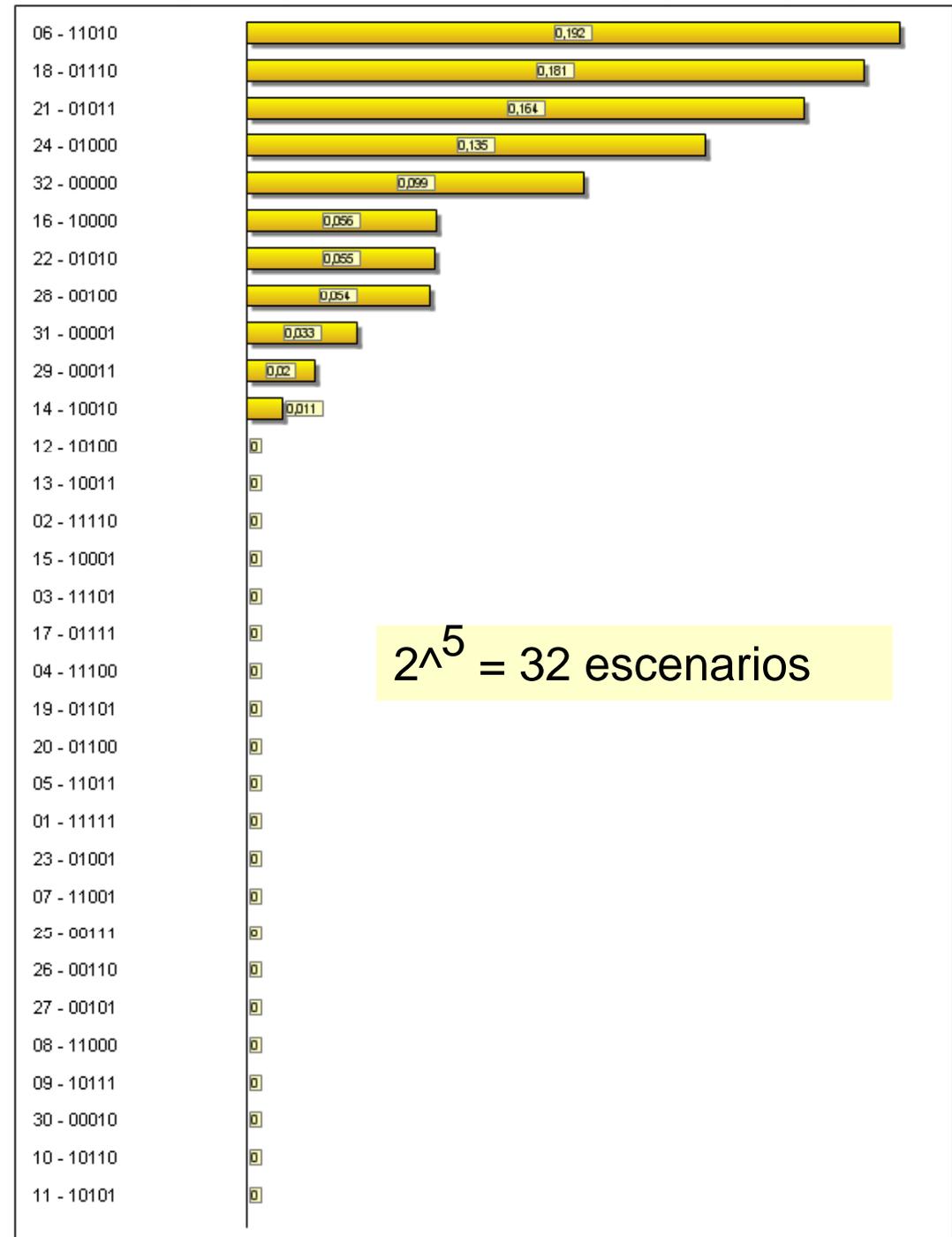
	H1	H2	H3	H4	H5
H1		34%	28%	38%	36%
H2	69%		43%	39%	66%
H3	30%	36%		31%	28%
H4	46%	42%	40%		40%
H5	32%	28%	20%	30%	



5. Sistema de probabilidades de ocurrencia de las combinaciones cruzadas

Lucio M. Henao

Histograma de probabilidad des los escenarios (Conjunto de expertos)



$$2^5 = 32 \text{ escenarios}$$

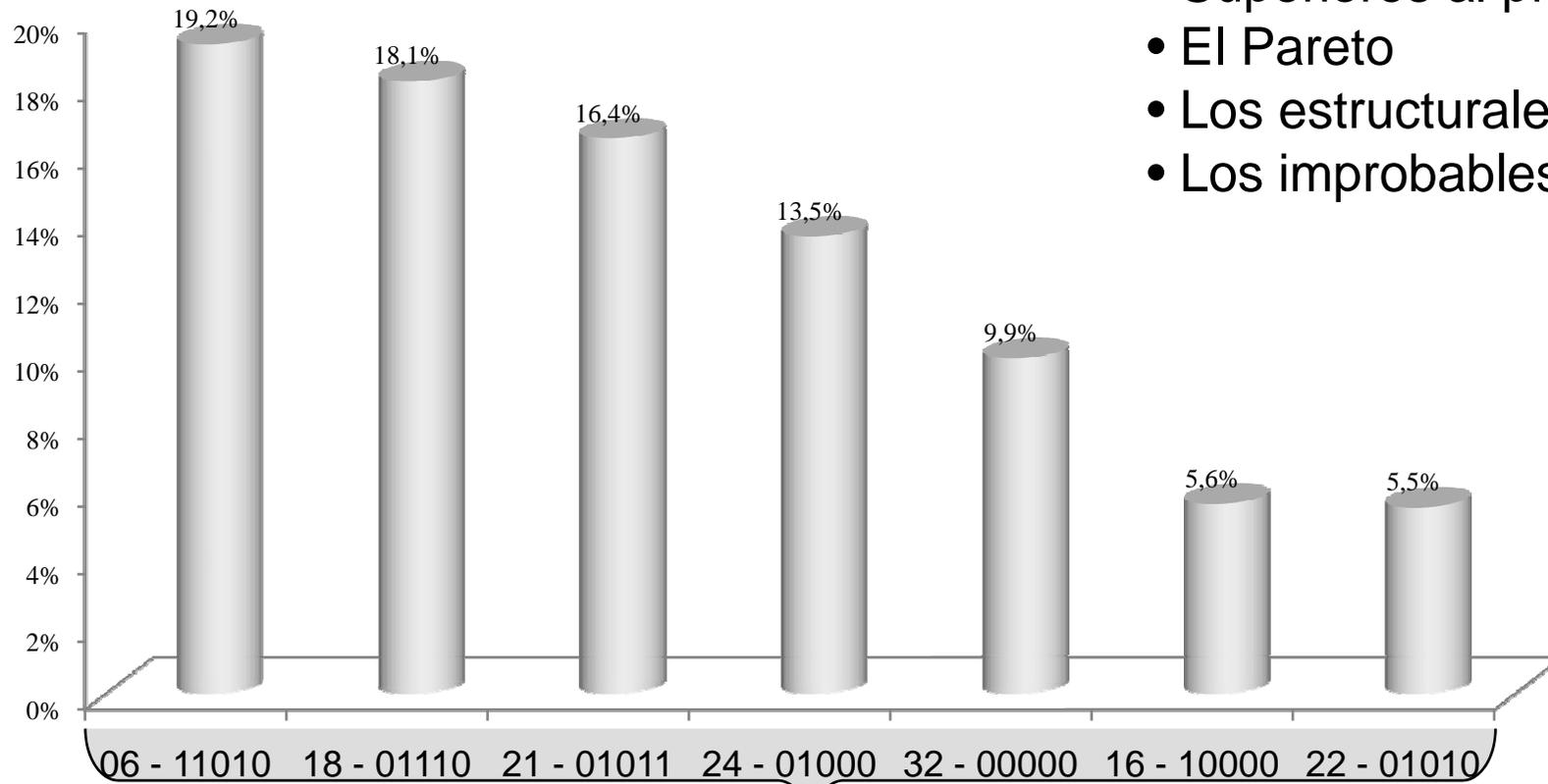


Sistema de matrices de impacto cruzado

Evaluar brecha entre tendencial – deseable y viabilidad entre el escenario deseado y el probable

6. Análisis de escenarios – escenario apuesta

- Los más representativos
- Superiores al promedio
- El Pareto
- Los estructurales
- Los improbables



7 escenarios

84% Pareto de 32 escenarios



Escenario APUESTA - más probable y representativo con 44 % de probabilidad de ocurrencia 111

Tecnologías de gestión: “La mayoría de las organizaciones y entidades vinculadas al sector eléctrico colombiano adquirirán grandes competencias en las tecnologías de gestión”

Diseño, consultoría y servicios técnicos: “Se obtendrá un reconocimiento de competitividad, en el diseño, consultoría y servicios técnicos de las organizaciones colombianas, que permitirá después de cubrir el mercado nacional, penetrar agresivamente en los mercados de tratados de libre comercio.”

Integración eléctrica entre países: “Se desarrollará un mercado latinoamericano de energía eléctrica que incluirá: el desarrollo de numerosos proyectos de interconexión eléctrica, la operación - administración de este mercado y la planeación integrada de la expansión”

CIDET – ECSIM - Lucio M. Henao

111=44% 000=18% 001=12% 101=7%

PARETO DE 8 ESCENARIOS



Sistema de matrices de impacto cruzado

Número	Hipótesis
1	Creación y fortalecimiento de marcas
2	Nuevos hábitos de compra
3	Aumento de precio
4	Consolidación de 5 grandes empresas comercializadoras
5	Consumo masivo (75%)
6	Aumento de la calidad

Escenario	Probabilidad	Acumulado	Nombre
110111	45%	45%	La vida en Rosa
101101	12%	57%	Flores Negras
100101	10%	67%	Flores secas
100100	7%	74%	Flor Marchita
000100	6%	80%	La Modesta Flor



Sistema de matrices de impacto cruzado

7. Narrativa de acuerdo con:

- La estructura del sistema
- Juego de actores
- Variables estratégicas
- Innovación
- Contexto y entorno delimitados

FLORES NEGRAS (101101)

Se lleva a cabo la consolidación de comercializadoras con el ánimo de aumentar el consumo con un producto de precios bajos y alta calidad, generar nuevos hábitos a través de los supermercados y consolidar las marcas con una fuerte campaña de publicidad.

Pero el precio, en vez de descender, aumenta. La situación de orden público en Colombia empeora y los proveedores no pueden cumplir con la producción convenida con los comercializadores. Como este país participa con más del 60% del producto, automáticamente sube el precio en los países que suministran el 40% restante, a saber:

Holanda, Ecuador, México, Costa Rica. Esto hace que se encarezca el precio en el punto de venta, con lo cual disminuye el consumo y por ende el logro de nuevos hábitos.

LA VIDA EN ROSA (110111)

La consolidación otorga mayor poder de negociación para penetrar en nuevos segmentos de mercado con un producto genérico de bajo precio y buena calidad, distribuido mediante canales de alto volumen en los supermercados. De esta manera se verá favorecido el consumo masivo que podría situarse en el 75% del mercado y el 25% restante sería un segmento especializado de alto precio, mayor calidad y valor agregado de las floristerías.

Podrán surgir nuevos usos de las flores en los campos de la decoración de hogares y para obsequios importantes, integrando al productor y negociar con él volúmenes, precio y calidad, de modo que se obtenga un precio final razonable. El mercado deberá reaccionar con el apoyo de una campaña de publicidad que consolide las marcas y promueva el cambio de opciones de compra del cliente

FLORES SECAS (100101)

Este escenario se inicia como el anterior: consolidación, generación de marca y masificación por medio de los supermercados con un genérico de calidad y precios bajos. Aun cuando todo esto ocurre, sin embargo el consumo no aumenta ni, obviamente, tampoco se consigue cambios en los hábitos.

La causa es una significativa disminución del poder adquisitivo de los norteamericanos quienes deben comenzar recortando los productos suntuarios de su canasta familiar.

FLOR MARCHITA (100100)

La consolidación de los comercializadores les asegura un enorme poder frente a los productores. Conscientes de esta ventaja ejercen sobre ellos una enorme presión para obligarlos a bajar el precio y a cumplir condiciones de normatividad muy onerosas.

Los proveedores no tienen más remedio que bajar la calidad del producto y buscar las comercializadoras medianas y pequeñas que surten a las floristerías.

Estas acciones perjudican la imagen de la flor de supermercado que no puede ser exitosa frente a consumidores cada vez más exigentes.

De este impase solamente salen victoriosas las empresas que concierten con los proveedores.



**“La vida sólo puede ser entendida
mirando hacia atrás, pero debe ser
vivida mirando solo hacia adelante ”**

K. Kierkegaard

Lucio Mauricio Henao – ProSeres



Bibliografía (1)

Textos básicos *(Suministrados)*

- ❖ Godet Michel, Juanjo Gabiña y otros, La caja de herramientas para la prospectiva estratégica, CNAM-LIPSOR.
- ❖ Métodos para los estudios de futuros UNU
- ❖ Manual de prospectiva y decisión estratégica CEPAL
- ❖ Guía práctica de prospectiva regional, FOREN
- ❖ Manual previsión tecnológica ONUDI
- ❖ Métodos participativos modernos UNU



Bibliografía (2)

- Godet Michel, De la anticipación a la acción, Alfaomega, Bogotá, 1996
- Godet Michel, Creating futures, Economica, London, 2001
- Miklos Thomas y Tello Maria, Planeación prospectiva, Limusa, México, 1993
- Bas Enric, Prospectiva, Ariel, Barcelona, 1999
- Ackoff Rusell, Planificación de la empresa del futuro, Limusa, México, 2004
- Matus Carlos, Metodo PES, ILPES, Alatadir, Caracas, 1992
- Massini Eleonora, La previsión humana y social, FCE, Mexico, 1993
- Mojica Francisco, Prospectiva, Legis, Bogotá, 1991
- Mojica Francisco, La construcción de futuro, CAB, UEC, Bogotá, 2005
- Gabiña Juanjo, El futuro revisitado, Alfaomega, Bogotá, 1995
- Medina Javier y otro (compiladores), Prospectiva, U del Valle, Cali, 1997
- Medina Javier, Visión compartida de futuro, U del Valle, Cali, 2003
- Medina Javier y Edgar Ortegón, Manual de prospectiva y decisión estratégica CEPAL, 2006
- Van der Heijden Kees. Escenarios, el arte de prevenir el futuro. Panorama. México. 1998
- Schwartz Peter, The art long view, CURRENCY doubleday, New York, 1996
- Future research methodology, Ted Gordon and Jeronome Glenn, UNU, 2009
- Los estudios de futuro: problemas y métodos, Joseph Hodara, 1984
- La Prospectiva, André Clement Decouflé, 1974
- Henao, Lucio Mauricio. El diseño reflexivo de problemas, para la practica prospectiva. Monografía de grado, ESUMER, 2002



Links bibliográficos - suministrados

- <http://groups.yahoo.com/group/herramientasalternas> (Grupo soporte)
- www.cnam.fr/lipsor/lips/conferences/outils.php (Michel Godet)
- www.cgee.org.br/prospeccao/ (Centro gestión estudios estrategicos)
- <http://teachingcommons.cdl.edu/wfsf/index.html> (Pedagogical Resources in Futures Studies is a joint project between the World Futures Studies Federation (WFSF) and UNESCO)
- <http://www.realtimedelphi.com/> (Sitio web realtime delphi)
- www.tukkk.fi/tutu/default_eng.asp (Finland Futures Research Centre)
- <http://administracion.uexternado.edu.co/centros/pensamiento/pensamiento.asp> (Centro de pensamiento estratégico y prospectiva)
- www.swin.edu.au/afi/ (Australian Foresight Institute)
- www.proseres.com (Ser Prospectivo)
- www.futurovenezuela.org (World Futures Society Venezuela)
- www.foresight.org (Instituto prospectiva)
- www.opti.org (Observatorio de prospectiva)
- www.jrs.es (IPTS)



Prospectiva Estratégica Ltda.

Lucio Mauricio Henao Vélez
Economista industrial
Especialista en prospectiva organizacional

Calle 9 A Sur 29 95 702
A.A. 76429 Medellín - Colombia
Fijo (57 4) 3122032 Celular (57) 310 823 64 34
lucio@proseres.com - proseres@epm.net.co
www.proseres.com – www.prospectiva.org