



Observatori de
DESENVOLUPAMENT ESTRATÈGIC
a Catalunya

Documents de Prospectiva i Estratègia

Número 6
Abril 2003

MÈTODES DE PROSPECTIVA PER AL DESENVOLUPAMENT ESTRATÈGIC TERRITORIAL

Aquest document és una adaptació de l'Annex metodològic de: FOREN Network (Foresight for Regional Development) (2001) *A Practical Guide to Regional Foresight*. www.jrc.es.



Generalitat
de Catalunya

La sèrie de documents de prospectiva i estratègia és una iniciativa de l'Observatori de Desenvolupament Estratègic a Catalunya (ODECAT) i el Pla Governamental CAT 21 de la Generalitat de Catalunya. El seu objectiu és el d'impulsar un procés de reflexió prospectiva i estratègica d'abast territorial per al país en un horitzó de futur. Aquesta iniciativa neix del convenciment profund que davant dels formidables canvis als que estem assistint, cal fomentar la reflexió a mig i llarg termini, que fugi de les conjuntures del moment.

El Departament de la Presidència no comparteix necessàriament les opinions expressades pels autors d'aquests treballs.



<http://www.odecat.net>



Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Pla Governamental CAT 21

<http://www.gencat.net/cat21>

INDEX

1. Introducció.....	4
2. Mètodes de prospectiva basats en l'ús d'experts.....	5
2.1 Mètode Delphi.....	7
2.2 Panel d'experts.....	11
2.3 Pluja d'idees.....	11
2.4 Mapes mentals.....	14
2.5 Anàlisi DAFO.....	15
2.6 Treball d'anàlisi d'escenaris.....	16
3. Mètodes Quantitatius.....	20
3.1 Extrapolació de tendències.....	21
3.2 Simulació de models.....	22
3.3 Anàlisi d'impactes creuats.....	23
3.4 Dinàmica de sistemes.....	23
4. Mètodes per definir accions clau i prioritats.....	25
4.1 Temes clau / àrees crítiques.....	25
4.2 Arbres de rellevància.....	26
4.3 Anàlisi morfològica.....	28
5. Per concloure.....	30

INTRODUCCIÓ

En aquest paper s'ofereix una panoràmica dels mètodes més rellevants que s'empren en el camp de la prospectiva i la planificació estratègica. Val a dir que la majoria d'aquests mètodes es van elaborar i estendre a partir dels anys cinquanta i des del camp de l'estratègia i la tecnologia militars.

Per tal de classificar els mètodes de prospectiva podríem trobar diverses alternatives; distingir entre mètodes exploratoris i normatius, o entre mètodes qualitius i quantitius. En aquest document es presentaran, però, en funció de tres criteris:

Criteris	Mètodes
Mètodes basats en la participació d'experts per desenvolupar estratègies a llarg termini	<ul style="list-style-type: none"> • Mètode Delphi • Panels d'experts • Pluja d'idees (Brainstorming) • Mapa mental (Mindmapping) • Sessions de treball d'anàlisi d'escenaris
Mètodes quantitius que fan ús de l'estadística i altres eines	<ul style="list-style-type: none"> • Extrapolació de tendències • Models de simulació • Anàlisi d'impactes creuats • Sistemes dinàmics
Mètodes per identificar punts clau d'acció per determinar estratègies de planificació	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologies clau/crítiques • Arbres de rellevància • Anàlisi Morfològica

2. MÈTODES DE PROSPECTIVA BASATS EN L'ÚS D'EXPERTS

La prospectiva toca temes sectorials en els quals és possible trobar un ampli ventall d'experts. En canvi, no és tan senzill trobar experts capaços d'aportar informació sobre possibles evolucions futures, plausibles, i veure quins problemes, innovacions i oportunitats emergeixen en les seves àrees de coneixement. De vegades seran professionals gestors, d'altres acadèmics o investigadors. En molts casos, però, ens trobarem amb experts que tenen un gran coneixement de la seva àrea, però que en canvi no coneixen els avenços dels camps adjacents, o bé consideren que la seva disciplina ja ofereix prou eines per comprendre la globalitat de la realitat, o també es pot donar el cas que tenen dificultats per comunicar-se amb no experts.

Aquestes consideracions, lluny de desanimar-nos a desenvolupar un procés de participació dels experts, el que ens fa prendre en consideració és la necessitat de comptar amb un conjunt d'experts el més ample possible. Cal afegir, per aquest motiu, diverses raons:

- El coneixement crític és dispers, a dins i a fora del nostre territori.
- És molt possible que existeixin coneixements crítics que no són encara coneixements públics.
- Una base de consulta àmplia facilita la identificació de possibles col·laboradors per treballar en xarxa.
- Una base de consulta àmplia també afavoreix la màxima legitimitat de l'exercici de prospectiva.

La consulta d'experts es pot desenvolupar en diferents punts del procés de prospectiva. En d'altres ocasions serà necessari treballar amb un nombre més petit d'experts, de manera més intensiva, per estimular el diàleg, aprofundir l'anàlisi i produir conclusions valuoses.

En qualsevol cas, la tasca crítica és identificar experts rellevants. Una opció és, per exemple, utilitzar una aproximació reputacional, la qual, més enllà de quedar-

se amb el conjunt d'experts que poden aparèixer en un principi, els demana de recomanar aquells altres experts que als quals, al seu parer, seria recomanable de demanar-los la seva participació. Un efecte de bola de neu suposaria repetir aquest procés, demanant a aquest segon grup d'experts que elaboressin les seves pròpies recomanacions, i repetint aquest procés amb aquest tercer grup. Una tercera opció és la co-nominació, la qual valora l'aparició repetida dels noms dels experts com a guia per a la seva selecció. No cal descartar, però, que, al costat d'aquestes aproximacions, s'utilitzin altres recursos d'informació com internet, bases de dades, etc.

Els experts es poden seleccionar a través de diferents canals:

- Via correu electrònic, correu postal o altres.
- Contacte en trobades presencials a congressos, seminaris, etc.

Els experts es poden:

- Utilitzar de forma 'passiva', com a font d'informació a través de la qual se'ls demana informació i la qual es recull i tracta, però sense una participació activa en el procés.
- Implicar-los activament, fent-los jugar un paper més creatiu, definint quins coneixements són més rellevants i com se'n pot treure profit.

Creuant aquestes dues dimensions, podem ubicar les diferents tècniques disponibles com ho fem a continuació:

<i>El paper dels experts</i>	Participació a distància	Presents físicament
Principalment passiu	Enquestes postals convencionals (p.e. Estudis Delphi, Entrevistes).	Assistència com a observadors a conferències, sessions de treball. Mètodes Delphi organitzats presencialment, etc.
Altament interactius	Participació en processos en línia, xarxa de treball amb internet.	Panels d'experts, Anàlisi d'escenaris, Pluja d'idees.

2.1 Mètode Delphi

El mètode Delphi és una enquesta de persones expertes en les àrees d'estudi definides. En la seva forma més habitual, busca entreveure aquelles línies de desenvolupament més versemblants de produir-se en el futur, o per ajudar a definir i prioritzar objectius de polítiques públiques.

La característica essencial d'aquest mètode és que els diferents participants responen el mateix qüestionari en diverses rondes, rebent retroalimentació d'allò que la resta de participants han respost prèviament. D'aquesta manera, a l'hora de respondre'l, es poden aprofitar de les aportacions de la resta de participants, sense la influència que poden exercir factors com ara l'habilitat comunicativa o el prestigi de l'expert, ja que els participants desconeixen qui ha emès les respostes. En un procés ideal, es requereix que els participants amb els punts de vista més polèmics o minoritaris aprofundeixin en l'explicació dels seus punts de vista, de manera que es genera un coneixement útil per a l'aprenentatge de la resta de participants. La qualitat dels resultats que se n'obtinguin dependran dels seus objectius, disseny i recursos. De vegades el procés es dissenya per generar un discurs únic al voltant de la qüestió plantejada, o caracteritzar grups d'opinions diferents més que no pas zones de consens. En qualsevol cas, cal tenir en compte que el mètode Delphi requereix una forta inversió de temps i un disseny acurat, i necessita la preparació dels experts.

Per què és útil aquest mètode?

Per preveure i determinar desenvolupaments i fenòmens emergents dels quals no hi ha gaire evidència empírica, o en què factors externs poden jugar un paper determinant, o allà on els arguments socials predominen per sobre d'arguments tècnics o econòmics. El Delphi és molt útil per recollir i sintetitzar opinions, una bona eina de comunicació per a l'intercanvi d'opinions, en una mena de debat controlat.

Té algun ús específic?

El Delphi es pot fer servir per fer més explícits els coneixements tàcits que els

experts tenen sobre el futur. Pot ajudar a recollir opinions de grups d'experts més extensos, en camps on no hi ha gaire evidència, i incentiva que els experts expressin les seves opinions reals gràcies a l'anonimat del format, les quals compten per igual les unes respecte de les altres.

Qui hi participa i com?

En general, el Delphi s'adreça a experts -tot i que la definició de qui és un expert pot ser molt àmplia- que participen responnent el qüestionari proposat.

Quins requeriments té el Delphi?

- **Selecció del tema**

Hauria de correspondre a un en què hi hagi poca evidència disponible sobre tendències futures.

- **Selecció del panel d'experts**

Cal evitar en la mesura del possible els problemes de biaix en la selecció. Abans que un expert es comprometi a participar-hi, cal que hagi entès adequadament el propòsit de la recerca, de la dedicació requerida i que la seva participació es desenvoluparà a través de tot el procés. El mètode Delphi és de caire iteratiu, i per mantenir la seva credibilitat cal minimitzar l'abandonament dels experts.

- **Claredat en les qüestions**

Cal que siguin entenedores. Sovint s'elaboren preguntant pels possibles elements que poden jugar un paper rellevant en un procés o fenomen determinat. És important fer una prova pilot prèvia amb alguns experts per refinar el qüestionari.

- **Administració del qüestionari**

El qüestionari hauria de ser gestionat per una persona responsable de tramitar i comunicar els resultats als participants.

- **Anàlisi de les respostes**

Els resultats es presenten de forma estadística. Es poden calcular, per a cada qüestió, la mediana (la tendència central), i els quartils inferiors i superiors (25% i 75%). Aquesta informació és la base de la segona ronda de la recerca, i s'envia als participants demanant-los que revisin les seves opinions tenint en compte l'opinió del grup. Als membres que mantenen una opinió més enllà dels interquartils se'ls demana una breu justificació de la seva opinió. El procés es repeteix fins que s'aconsegueix una certa convergència d'opinions, amb el benentès que no és recomanable excedir les quatre rondes.

Com es poden emprar els resultats?

- **Què inclou?**

L'opinió dels experts basada en un qüestionari anònim entre una mostra definida d'experts.

- **Tractament de les dades**

Anàlisi estadística i qualitativa dels resultats. Podríem dir que es realitza una anàlisi quantitativa d'unes dades qualitatives.

- **Quins resultats genera?**

El Delphi pot generar una predicció d'esdeveniments, una identificació d'objectius, de factors de canvi, etc.

El nombre de participants acostuma a ser baix, i és per això que no produeix resultats significatius estadístics, sinó que representa la visió d'un determinat grup d'experts.

Com es combina amb altres tècniques?

A la fase preparatòria es pot combinar amb tècniques creatives, afegint anàlisi de dades, de la literatura existent, etc. A la fase analítica es poden aplicar mètodes de tractament estadístic i qualitatiu. Els resultats del procés Delphi poden servir com a input d'anàlisi DAFO.

Quins desavantatges té?

El mètode Delphi no és senzill d'executar. Cal parar molta atenció a l'elecció dels participants, el qüestionari ha de ser preparat acuradament i provat prèviament per evitar possibles ambigüitats. Requereix esmerçar molt de temps (un procés senzill pot prendre fàcilment tres setmanes, i un qüestionari de tres rondes pot requerir tres o quatre mesos, incloent-hi la preparació i el temps d'analitzar els resultats).

Com en d'altres tècniques de panel o grups d'experts, les opinions que en resulten reflecteixen el conjunt de participants; un criteri no prou ample en la selecció pot implicar una manca de representativitat o ometre importants fonts de coneixement.

Aconseguir que els participants es comprometin a respondre un qüestionari dues o més vegades no és senzill, i necessita incentius com ara fer-los arribar els resultats. La taxa d'abandonaments s'incrementa després de la segona/tercera ronda, motiu pel qual molts estudis es limiten a la fase de preparació i a dues rondes de resposta.

Opinions úniques que podrien ser molt valuoses sovint s'ignoren amb aquest mètode. A més, només es publiquen els resultats agregats per tal de preservar l'anonimat i la confidencialitat del procés.

2.2 Panel d'experts

Els panels d'experts són una eina habitual en els exercicis de prospectiva. La constitució d'aquest tipus de panels no és en si mateix una metodologia, sinó que mètodes específics poden ser emprats per motivar els participants, assignar tasques i compartir coneixement. El treball en panel és rellevant en termes de:

- Recollida d'informació i coneixement rellevant.
- Estímul de noves perspectives i de visions i estratègies creatives per al futur, així com xarxes de treball.
- Difusió del procés de prospectiva i els seus resultats a àmbits molt més amples.
- Impacte global de la prospectiva en termes de la continuació de l'acció.

Quins desavantatges tenen?

- La selecció dels panelistes; es pot fer a través de diversos mètodes, tal com hem vist a l'inici d'aquest apartat, però cal recordar que és important buscar pensadors creatius, amb punts de vista diversos.
- Manca de motivació.
- Excessiu domini i biaix cap a les personalitats dominants i/o prestigioses.
- Perills associats amb una representativitat limitada dels participants; idees poc arriscades, interessos creats, idees preconcebudes...).

Un panel d'experts no pot generar resultats significativament estadístics, i no poden predir la resposta a un mateix fenomen per part del conjunt d'una població o fins i tot d'un altre panel. Com dèiem de bon principi, el panel d'experts no és un mètode en si mateix, sinó que s'utilitza amb altres eines com la pluja d'idees, l'anàlisi DAFO, etc.

2.3 Pluja d'idees

El mètode de la pluja d'idees (brainstorming) és un dels més populars i utilitzat com a metodologia de grup. Implica un període de pensament lliure, en què es generen idees sense crítica o reflexió al seu voltant fins a una fase posterior, en què se

n'hagi generat un nombre suficient, de manera que s'intenta evitar que els participants s'autocensurin a l'hora d'aportar una idea que pugui semblar agosarada. Posteriorment les idees s'agrupen i es discuteixen més a fons. Pot ser útil tant per a grups d'experts com per a grups de consulta més genèrics.

Què és la pluja d'idees?

L'objectiu principal de la pluja d'idees és suscitar la generació d'idees per part d'un grup de gent. A través d'un procés estructurat, permet aconseguir anar des de posicions de conflicte cap a àrees de consens. Es basa en el principi que la quantitat d'idees incrementa la seva qualitat. Els seus components bàsics són:

- Genera tantes aportacions creatives com és possible per abordar una problemàtica.
- Incorpora cada idea que es presenta sense comentar-la o avaluar-la; diferir el judici de les idees incrementa el volum de les aportacions i encoratja la creativitat.
- Posteriorment, agrupar les idees per reduir la redundància permet anar centrant i fer aparèixer els grans temes.
- Finalment, permet avaluar i sobretot assignar prioritats a les diferents idees.

Per què és útil?

La pluja d'idees aporta noves maneres d'abordar un problema; l'atmosfera de pensament lliure fomenta la creativitat i fins i tot les idees imperfectes o poc desenvolupades poden suscitar noves reflexions a la resta de participants.

Els problemes es defineixen a mesura que apareixen les diferents qüestions; les alternatives apareixen en un nou ordre o perspectiva, i noves aproximacions al problema poden aparèixer durant el procés.

La pluja d'idees contribueix a reduir els conflictes, i ajuda els participants a veure altres punts de vista i fins i tot a fer canviar la seva perspectiva davant els problemes.

Té un ús especial?

Es pot fer servir cada cop que s'ha generat una gran informació abans dels processos de decisió. A més, és útil perquè ajuda els participants a començar a treballar en grup, i permet que s'expressin idees poc habituals.

Qui hi participa i com?

És un mètode obert: tothom pot participar-hi. Permet a persones amb diferents bagatges prendre-hi part de manera conjunta. Els grups ideals estan formats de 7-12 persones; si n'hi ha més, val la pena fer tants grups com calgui.

Com funciona?

- **Requeriments**

Un facilitador, i un mètode per recollir les opinions (una pissarra, amb un ordinador...)

- **Procediment**

Introduir el tema i el propòsit específic de la sessió (es pot enviar un sumari als participants). Començar la sessió fent una pregunta concreta per centrar la discussió (no hi ha cap regla específica per a la llargada de la sessió. Es pot posar com a objectiu arribar a un cert nombre d'idees. Quan el grup creu que no hi ha més idees per afegir, revisar la llista d'idees, fer-ne grups, demanar aclariments o més informació sobre el significat de les idees.

Com es poden emprar els resultats?

Usualment els seus resultats serveixen com a font d'informació per a fases posteriors dels processos.

Com es combina amb altres tècniques?

La recollida d'idees que es produeix amb aquesta tècnica pot incrementar molt el rendiment quan, com dèiem, es fa servir com a font d'informació per a altres tècniques, com ara els mapes mentals, els jocs de rol..., o pot formar part d'altres mètodes, com el panel d'experts.

Quins inconvenients té?

De vegades les idees que genera aquesta tècnica són difícils de tractar. Els resultats depenen en bona mesura de l'habilitat del facilitador per tal de mantenir viu el debat, i fer que es tractin amb interès totes les idees que apareixen, que, per molt oposades que puguin ser, transmeten la importància dels resultats tot i poder semblar, de principi, un mètode poc "seriós".

2.4 Mapes Mentals

Els mapes mentals són una tècnica aplicable als mètodes de discussió de grups, especialment útil quan es tracten relacions entre múltiples factors. Permet aplegar idees en grups lògics, fins i tot quan no han aparegut de manera seqüencial. Permet generar una esquematització de la informació, i estructurar-la en diversos nivells, i és útil per exemple, per sistematitzar els resultats de sessions de pluja d'idees.

2.5 Anàlisi DAFO

Què és l'anàlisi DAFO?

És una eina analítica, que serveix per categoritzar factors interns i externs d'una organització, i cal concebre-la com una eina dinàmica de la gestió de processos de desenvolupament.

Per què és útil?

Amb aquesta eina es recullen de manera molt visual, en un esquema senzill, els factors interns i externs que poden tenir un impacte en l'evolució de l'organització, a través de l'anàlisi dels seus recursos i capacitats, més una llista de les amenaces i les oportunitats identificades en una anàlisi del seu entorn. La lògica estratègica requereix que en el futur les accions a emprendre combinin adequadament les oportunitats i les fortaleses, evitin les amenaces i superin les debilitats.

Qui hi participa i com?

Persones implicades en diversos nivells de decisió, de diversos interessos i perspectives, representativa del territori.

Com funciona?

El DAFO normalment es presenta en un quadre de doble entrada, i inclou els aspectes principals que cal tenir en compte per al desenvolupament posterior de les accions estratègiques.

Treballar en clau de la matriu fomenta que es tingui en compte la probabilitat i l'impacte dels factors que s'hi inclouen. En aquest sentit es poden establir barems de puntuació dels diferents factors identificats. Així, pel que fa a les amenaces i les oportunitats, es pot establir un barem de probabilitat d'ocurrència i per l'impacte que podria tenir. Per la banda de febleses i forteses, es pot establir un criteri de significativitat (gran, petita, neutra) i un criteri d'importància (alta, mitjana, baixa).

És possible representar aquesta anàlisi en un quadre d'actuació-importància, que destaca aquells factors importants per als quals no hi ha, però, una actuació definida o satisfactòria, i que han de ser prioritats a l'hora de definir noves estratègies.

Com es poden emprar els resultats?

L'anàlisi DAFO es pot emprar com un pas en la construcció d'escenaris, o com a input per orientar els debats d'una enquesta Delphi.

Quins són els seus inconvenients?

Entre aquests s'hi poden trobar una inadequada definició dels factors, la manca de priorització, l'excessiva subjectivitat en la identificació de factors o un cert biaix del compilador.

2.6 Treball d'anàlisi d'escenaris

El mètode d'anàlisi d'escenaris pot ser exploratori o normatiu. El punt crític és que els escenaris han de ser internament imatges consistents de possibilitats de futur, i provar la seva utilitat per entreveure les implicacions de les incerteses. Els escenaris són eines de síntesi, d'estructuració del pensament, i per intencions de presentació.

Hi ha molts mètodes de desenvolupament d'escenaris, i el que proposem en aquest apartat és un d'ells. Per exemple, una opció alternativa seria la d'escenaris desenvolupats per diferents grups d'experts, en què el valor prové del fet que s'han definit des de diferents aproximacions teòriques. Cal tenir en compte, però, que sovint els escenaris acaben apostant per un escenari més versemblant, mentre que els altres no són més que desviacions o variacions del model principal.

Què són els escenaris?

Els escenaris consisteixen en visions sobre futurs estats i cursos de desenvolupament, estructurats i presentats sistemàticament. El mètode habitual consisteix a transformar informació i possibilitats futures en visions alternatives de futur. És especialment útil per integrar esdeveniments que semblen contenir una barreja d'elements sense relació aparent. Els escenaris es componen d'elements quantitius i no quantitius arranats com a seqüències lògiques d'esdeveniments, i són un mitjà de representar una realitat futura per orientar les accions actuals amb vista a futurs possibles i desitjables.

Per què és útil?

Ajuda a donar forma al virtualment infinit nombre de futurs possibles que es podrien descriure, fins a arribar a disposar-ne de tres o quatre de més manejables.

Tenen un ús especial?

El mètode dels escenaris es pot utilitzar, com hem anat repetint, quan el nombre de factors a considerar i el grau d'incertesa són alts i es pretén construir imatges de futur alternatives, per tal d'orientar les accions a desenvolupar.

La planificació d'escenaris és una aproximació que segueix els següents passos:

- Reconeixement dels objectius
- Establiment de les característiques de l'organització o territori incloent-hi la seva capacitat de canvi
- Caracterització del seu entorn, present i futur
- Determinació de l'encaix entre tots dos
- Desenvolupament de les polítiques, decisions i accions per millorar el seu encaix.

Qui hi participa i com?

Els usuaris finals dels resultats haurien d'estar inclosos en el procés de construcció dels escenaris, així com les persones coneixedores del context socioeconòmic de la regió. La diversitat d'experiències és un factor d'èxit de l'exercici d'escenaris, i en aquest sentit s'hi poden incloure experts externs que aportin una visió de fora del territori.

Com funciona?

Els escenaris resultaran profitosos si compleixen rigorosament cinc requisits; rellevància, coherència, plausibilitat, importància i transparència. Per altra banda, sigui quin sigui el mètode emprat per definir escenaris, és necessari entendre el sistema que s'estudia i cal identificar les tendències, elements i esdeveniments que li són crítics.

Independentment de la metodologia que emprem, hi ha uns passos fonamentals:

- Un planificador d'escenaris
- Un grup de participants (idealment de 7 a 12)
- Temps (dos/tres dies com a mínim, a dividir en diferents sessions)

Les sessions de treball que proposem en aquest document són un dels mètodes possibles per desenvolupar escenaris. En primer lloc, es constitueix un petit grup de treball -o, de vegades, diferents grups exploren diferents escenaris. El procés s'utilitzarà per obtenir visions, eleccions crítiques i motors de canvi que poden conduir a diferents futurs. Els més importants d'aquests seran seleccionats i utilitzats com a base d'elaboració dels tipus d'esdeveniments que poden produir-se, o del tipus de situacions a què poden conduir. Aleshores, es demana al grup que consideri quines opcions estratègiques es poden prendre per tendir cap a un escenari o altre, o aquells actors que poden jugar-hi un paper clau. També se'ls demana pels elements socials, tecnològics, econòmics, mediambientals, polítics clau en aquests processos i situacions.

Com es poden emprar els resultats?

Aquest mètode proveeix els planificadors amb una estimació de les innumera- bles possibilitats que el futur pot comportar. Aquest mètode permet als partici- pants de desenvolupar plans viables sobre un ampli rang de futurs possibles, amb un procés que ajuda a gestionar incerteses. Aquest mètode ajuda els par- ticipants a alterar la seva forma de pensar el futur. S'elabora així un ventall d'es- tratègies per afrontar el futur amb estratègies i opcions de polítiques més i millor fonamentades.

Com es pot combinar amb altres tècniques?

La tècnica dels escenaris es combina sovint amb anàlisi de debilitats, amena- ces, fortaleeses i oportunitats (DAFO).

Quins desavantatges té?

Els usuaris poden trobar difícil manejar diferents imatges d'escenaris plausibles. Alguns escenaris es poden quedar a un nivell de generalitats, mancats d'anàli- si i quantificació que els fa poc operatius. Cal per això ser rigorós i emprar les tècniques necessàries per realitzar una anàlisi sistemàtica.

3. MÈTODES QUANTITATIUS

Les dades numèriques són útils per pensar en desenvolupaments a llarg termini, i fins i tot poden ser-ho per presentar resultats de prospectiva. També tenen, però, algunes limitacions importants que cal tenir en compte:

- Hi ha coses que són difícils de representar numèricament, sense que això signifiqui que siguin menys tangibles, significants o que no es puguin analitzar seriosament des de l'àmbit de la prospectiva.
- Els elements quantificables d'un fenomen no són necessàriament representatius de tot el fenomen, ni fins i tot recullen necessàriament els seus aspectes més importants.
- Moltes persones poden no sentir-se còmodes tractant amb dades estadístiques, i d'altres poden ser suspicaces respecte als possibles defectes de les estadístiques, que sovint deixen de banda aspectes fonamentals, fruit d'una mostra esbiaixada, o d'indicadors inadequats, etc. Certament és important fer servir fonts estadístiques fiables, experts independents i contrastats, etc.
- Amb tot, sovint es fa difícil disposar d'informació de qualitat, o actualitzada, i assumir el seu cost pot anar fàcilment més enllà de la capacitat de l'exercici de prospectiva.
- Alguns mètodes estadístics i de modelització són tan sofisticats que relativament poca gent és capaç de jutjar no només els seus resultats sinó les assumpcions en què es basen, i l'adscripció a una o altra tècnica fa la comunicació sovint difícil entre diferents aproximacions.

Entre els seus avantatges, en canvi, trobem que les dades quantitatives permeten comparar i contrastar fàcilment, són manejables i es poden elaborar presentacions assequibles com ara gràfics, taules, etc.

Les dades poden generar-se de diferents formes. S'anomena dades secundàries a aquelles generades per a altres objectius, però que es poden emprar per als nostres propòsits. També es poden generar dades pròpies, a través d'enquestes representatives, de censos de població, o de l'explotació de bases de dades.

Un cop disposem de dades de qualitat a l'abast, farem una repassada a les diferents tècniques que ens poden permetre treure'n un bon profit.

3.1 Extrapolació de tendències

La base de l'extrapolació és identificar una tendència present en el temps i projectar-la en el futur d'acord amb les seves taxes de canvi i el seu impacte. En previsions a curt termini això suposa sovint estendre linealment la tendència, però quan es tracta de previsions a llarg termini apareixen sovint factors que la fan més complexa. Algunes qüestions que hem de tenir en compte al respecte són:

Estem tractant realment amb dades tendencials?

Sovint les dades històriques són limitades, i les tendències s'infereixen assumint que per exemple, la població A es comportarà en el futur davant el mateix fenomen com ho ha fet la població B.

Podem estar segurs que les forces de canvi que marquen la tendència continuaran presents en el futur?

Tenim la certesa que els factors que han generat la tendència són estables o es retroalimenten? O, hi ha alguna raó per esperar que aquests factors puguin canviar, esgotant la tendència o fins i tot invertint-la? Poden aparèixer contratendències?

A quin punt de l'evolució poden aparèixer "sostres" o punts de "retorn"?

Sovint, i especialment per tot allò què fa referència a la difusió de tecnologia, informació i coneixement, és difícil establir nivells de saturació o d'aparició de noves tendències que se sobreposin.

Fins a quin punt la tendència quantitativa pot estar amagant canvis qualitatius?

Per exemple, en la difusió tecnològica, o en aspectes referents a valors socials o culturals, de vegades podem estar parlant de tendències de desenvolupament com si allò què evoluciona no canviés.

3.2 Simulació de models

Les simulacions que es basen en l'ús de computadores poden arribar a ser molt complexes, amb una gran quantitat de variables interrelacionades entre elles i que requereixen esmerçar una gran quantitat de recursos. En l'altre extrem tindríem models fets amb ordinadors de sobretaula, emprant programes estadístics estàndards com un full de càlcul. Allò què en el primer model seria detall i especialització, en el segon seria transparència i simplicitat. El desenvolupament tecnològic fa, però, que cada vegada més es pugui complir allò què és bo de tots dos extrems, el detall i la claredat.

Tot i que moltes de les qüestions a què fèiem referència per l'extrapolació de tendències són també aplicables a la simulació de models, hi ha algunes qüestions específiques;

- Qui valida les dades i les interrelacions que es pressuposen?
- Els experts són capaços de valorar la qualitat del model? Com es poden discutir les assumpcions principals del model, fins i tot per no experts?
- Quin nivell de complexitat ha de tenir el model? On cal posar el límit entre els requeriments dels experts i dels usuaris?
- El model pot abordar canvis estructurals o qualitatius? Es poden descriure en el marc que proposa el model aquests possibles futurs alternatius?

3.3 Anàlisi d'impactes creuats

Aquest mètode quantitatiu està basat en la participació d'experts. Una de les aplicacions principals d'aquesta tècnica és la construcció d'escenaris. Els experts han de valorar la possibilitat que es donin una sèrie d'esdeveniments, i

la probabilitat que es donin en funció de si els altres es donen o no. La matriu de possibilitats que sorgeix es pot analitzar matemàticament, per determinar les probabilitats que s'esdevinguin els diferents escenaris.

El mètode d'anàlisi d'impactes creuats centra l'atenció en cadenes de causalitat del tipus x afecta y, y afecta z... La definició dels esdeveniments que cal incloure és una part pesada però cabdal del procés, tant pel perill d'excloure elements importants com per incloure'n d'irrellevants, que fan fer una feina inútil.

Entre els seus inconvenients destaca el fet que és un exercici pràcticament al complet en mans dels experts, i que només permet tractar un nombre molt limitat d'elements clau, a causa de la seva complexitat.

3.4 Dinàmica de sistemes

Què és la dinàmica de sistemes?

És una de les formes de simulació per ordinador que serveixen per abordar problemàtiques amb múltiples dimensions. L'objectiu d'aquest mètode és trobar les condicions sota les quals el sistema que s'estudia evoluciona cap a diverses direccions. Les eines que s'utilitzen són models que representen simbòlicament la realitat del sistema. Intenta considerar les interrelacions entre els components de l'organització o l'entorn més que no pas mirar cada component separatament.

La dinàmica de sistemes és una eina per investigar problemes dinàmics complexos. Una aplicació d'aquest tipus comença per la identificació del problema. Els tècnics aleshores han d'abocar els patrons d'influència que creen el sistema, que al seu temps produeix el problema. Un model reeixit serà capaç de simular aquests patrons i produir comportaments del sistema, i poden introduir-se aleshores diferents valors de les variables i diferents estructures de polítiques per tal de simular com el sistema respon a diferents circumstàncies.

Per què és útil? Té algun ús especial?

Els models de dinàmica de sistemes s'utilitzen per entendre i anticipar canvis a través del temps en entorns complexos. La informació de base per conceptualitzar i elaborar els models és molt més àmplia que pel que fa als models estadístics, però al mateix temps permet abordar entorns més complexos i canviants.

Com funciona?

Aquest mètode requereix un expert en models dinàmics de sistemes. Busca patrons dinàmics, i els descriu en termes de relacions estructurals entre múltiples processos de retroalimentació, positius i negatius, i respecte als nivells i valors de les variables primàries de què es componen. El disseny de sistemes dinàmics comença amb l'establiment d'un marc temporal. Els factors que contribueixen al problema es llisten i les seves interrelacions s'esbossen, amb una particular atenció a caracteritzar-los com a nivells i valors que els fan incrementar o decreixer. Un cop els factors es quantifiquen, les simulacions es poden encetar per comprovar la seva validesa, començant pels valors inicials atorgats a les variables.

Com es poden emprar els seus resultats?

Aquesta tècnica ajuda els decisors públics a anticipar possibles evolucions futures en els elements del model, per millorar l'enteniment del comportament del sistema, o també per simular el futur.

Quins desavantatges té?

El model de sistemes dinàmics només és capaç de fer anar una versió d'una situació per volta, tot i que pot capturar una gran varietat en els valors de les seves variables. A més, grups amb diferents agendes poden aportar diferents assumpcions, construint així diferents imatges. Un diagrama de sistemes dinàmics pot ser molt complex quan es modelen situacions amb moltes variables.

4. MÈTODES PER DEFINIR ACCIONS CLAU I PRIORITATS

Els mètodes de planificació s'han desenvolupat a bastament en els darrers anys. La prospectiva posa l'èmfasi més en el llarg termini i en la incertesa, de manera que una de les seves preocupacions ha estat trobar eines adequades per definir accions clau i prioritats. Fer una repassada a algunes d'aquestes tècniques és l'objectiu d'aquest apartat.

4.1 Temes clau / àrees crítiques

Aquest mètode consisteix a aplicar una sèrie de criteris que serveixin per mesurar la importància d'una sèrie de temes, com per exemple una determinada tecnologia o una determinada acció política. Usualment comporta entrevistes amb agents del sector, anàlisi de benchmarking, etc.

Per què és útil? Quines utilitats té?

Aquest tipus d'estudi permeten valoracions informades en el desenvolupament del sector o temàtica en qüestió, però no poden emprar-se per justificar decisions o accions concretes. Sí poden generar inputs d'informació per a la discussió política pel que fa a l'elecció d'alternatives.

Qui hi participa i com?

Aquest mètode es desenvolupa principalment a través d'entrevistes a experts del sector. També es poden afegir estudis de benchmarking o treballar amb panells d'experts.

Com funciona?

Una definició satisfactòria de temes crítics hauria de ser explícita respecte a les assumpcions, significats i rellevància. Hauria de complir els requisits següents:

- És rellevant?

Hauria de poder identificar aquells aspectes relacionats amb la presa de

decisiones sobre polítiques que fan que els elements identificats siguin importants.

- **És discriminatori?**

Hauria de distingir inequívocament entre temes crítics i no crítics, d'una manera consistent i clara.

- **És plausible que produeixi resultats recurrents?**

Hauria de ser prou funcional perquè els seus usuaris el trobin funcional, robust i accessible.

Com es poden emprar els resultats?

Aquest mètode és una eina exploratòria generada a partir d'un ampli ventall d'informació d'experts i d'opinions normatives. Els seus resultats poden emprar-se com a inputs per debatre i definir polítiques.

Com es pot combinar amb altres tècniques?

Aquest mètode es pot combinar amb tècniques de pluja d'idees per identificar la llista inicial de temes.

Quins són els seus inconvenients?

És difícil aconseguir amb aquest mètode una representació real o no esbiaixada malgrat que s'intenti fer a través d'una estructura ben definida.

4.2 Arbres de rellevància

Els arbres de rellevància són una tècnica analítica que descompon un tema o problemàtica àmplia en elements més petits. Aquesta tècnica comença per una

sèrie de necessitat o objectius futurs, i aleshores mira d'identificar les circumstàncies, accions, tecnologies, etc. requerides per assolir-los. Els arbres de rellevància s'utilitzen per analitzar situacions amb diferents nivells de complexitat, en el qual cada successiu nivell inferior implica distincions o subdivisions. Es poden emprar per identificar problemes i solucions i deduir els requeriments d'actuació per a les polítiques específiques que se'n derivin.

Per què és útil?

L'anàlisi d'arbres de rellevància ha demostrat ser un estímul intel·lectual important per assegurar que una problemàtica ha estat il·lustrada d'una manera detallada i que les relacions importants entre els elements considerats han quedat recollides, tant a nivell de la situació actual com de les que se'n podrien produir.

Qui hi participa i com?

Els participants són agents implicats directament amb la problemàtica que s'aborda. El procés pot estar conduït per un facilitador extern.

Com funciona?

Un arbre de rellevància és molt semblant a un organigrama, perquè presenta la informació de manera jeràrquica. Aquesta jerarquia comença amb un alt nivell d'abstracció i va descendint en detall. Les entrades de cada nivell han d'explicar d'una manera prou completa l'element superior del qual sorgeixen. Idealment les diferents entrades no se sobreposen, i responen a un punt de vista semblant sobre el mateix element al qual es refereixen, obtenint així una estructura que permet entendre clarament la problemàtica que analitza. El resultat final serà una representació gràfica amb una estructura jeràrquica que mostra com, donada una determinada problemàtica, es pot anar dividint en successius subnivells amb majors nivells de detall.

Quins són els seus inconvenients?

El desenvolupament d'arbres de rellevància requereix judicis crítics per part dels

participants, de manera que és important aplegar un grup prou representatiu i coneixedor de l'àmbit en qüestió. A més a més, els resultats poden ser poc útils si no són fruit de reflexions de prou abast sobre la problemàtica, i es poden quedar en un nivell molt superficial.

4.3 Anàlisi morfològica

Aquest mètode s'empra sovint acompanyant els arbres de rellevància, perquè permet obtenir una perspectiva global de les possibles solucions d'una problemàtica. Ofereix dos elements molt interessants:

- Una anàlisi sistemàtica de l'estructura actual i futura d'un sector o problemàtica, així com de les mancances clau.
- Un estímul a la invenció de noves alternatives per superar aquestes mancances i assolir els requeriments establerts.

Aquesta tècnica es basa en cinc passos bàsics:

- Formulació i definició del problema;
- Identificació i caracterització de tots els paràmetres que poden contribuir a la seva solució.
- Construcció d'una matriu multidimensional (caixa morfològica), les combinacions de la qual contenen les possibles solucions;
- Avaluació dels resultats basats en la viabilitat i l'assoliment dels objectius desitjats.
- Anàlisi en profunditat de les millors alternatives tenint en compte els recursos disponibles.

Els passos 2 i 3 són els pròpiament característics de l'anàlisi morfològica; els altres són també passos habituals d'altres tècniques. La identificació de paràmetres del pas 2 pot incloure el desenvolupament d'un arbre de rellevància per

ajudar a definir el tema. Un cop s'han definit els paràmetres, es pot construir la caixa morfològica, llistant els problemes en una de les dimensions, mentre que l'altra dimensió ve determinada per la natura del problema. El propòsit de l'anàlisi morfològica és organitzar la informació per tal d'ajudar en la resolució d'un problema i estimular noves maneres de pensar. No hi ha, per tant, formes correctes o errònies de construir una caixa morfològica, l'important és disposar d'un bon coneixement sobre la problemàtica per desenvolupar una anàlisi morfològica efectiva.

5. PER CONCLOURE...

Amb aquest paper de prospectiva hem pretès oferir una panoràmica dels diferents recursos dels quals, a nivell metodològic, podem disposar per desenvolupar una visió estratègica dels territoris. A banda de la descripció i dels pros i contres de cadascun d'ells, l'objectiu és tenir a l'abast un ventall prou ampli d'opcions per poder triar entre aquells que millor s'adaptin a les necessitats i els recursos del nostre territori.