

---

---

## Capítulo X

---

---

# El Sistema de Creencias: Ensayo sobre un Método y su Herramienta para Analizar las Problemáticas de Agua y Territorio en el Caso Lerma-Chapala-Guadalajara

M. C. Michel Le Page, Dr. Ricardo Ávila Palafox, Lic. Alicia Velázquez Ornelas,  
Dr. Francisco Hernández Lomelí, Dr. Alain Winckell,  
M. C. Bogar Escobar Hernández,  
Dr. Alexis Sierra.

### CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	176
PROPÓSITO	177
Hipótesis	177
Preguntas	178
Acercamiento propuesto	179
Problemática	180
Medios de información	181
Esquema mental	182
Actores	183
El rol y el <i>status</i>	185
Tiempo	186
Metodología	187
Un estudio de caso: el crédito japonés (1995-1998)	189
Estructura del gráfico de toma de decisión	190
Perfiles de los actores	190
Balance de posicionamientos	192
CONCLUSIONES	192
LITERATURA CITADA	195

## INTRODUCCIÓN

En un proyecto de investigación llevado a cabo entre el Instituto para la Investigación y el Desarrollo (IRD por sus siglas en francés) y la Universidad de Guadalajara se escogieron dos casos de estudio sobre un período de 10 años. Se marcó arbitrariamente el principio del análisis en una iniciativa pública. En el caso del Lerma, es la intención de organizar diferentemente la gestión; en el caso de la falta de agua (real o percibida) en Guadalajara, es la analizar la empresa que realiza el abasto de agua por el Río Verde. En el momento en que se inicia el estudio (1995), estos dos problemas ya añejos; las primeras propuestas de utilizar el Río Verde para Guadalajara se remontan en los años 40, y la necesidad de mejorar la gestión del agua en el Lerma se puede ubicar en la década de los 50, en la primera crisis contemporánea del lago de Chapala, que llevaría a la creación del Plan Lerma de Asistencia Técnica.

En la cuenca Lerma-Chapala, el funcionamiento del lago de Chapala parece ser un indicador evidente de disfunción. Cuando el nivel del lago tiene bajas visibles se observa una gran agitación local, que por diversos medios de difusión se conoce a nivel nacional e internacional. Acerca del medio, se toma en cuenta esencialmente que la cuenca vertiente (incluyendo el lago) es muy sensible a las variaciones climáticas y, de manera casi causal, las actividades humanas y las actitudes de los actores son muy sensibles a las variaciones locales de disponibilidad de agua.

Por otro lado, el conocimiento de la problemática es incompleto y repartido desigualmente, mientras que los actores están muy diferenciados y polarizados según su pertenencia espacial, sectorial y política. La gestión del agua en la cuenca se rige por una gran cantidad de incertidumbres. Algunas de ellas son mantenidas por los actores; en ese caso, se podría hablar de información estratégica, fenómeno que probablemente se puede arraigar en una especie de tradición del secreto, que estaría en conflicto con el concepto de sociedad moderna transparente. Otras incertidumbres se deben a la realidad de los actores, que no son ni omniscientes (el actor de racionalidad limitada), ni intemporales (el actor dispone de un presupuesto de tiempo poco extensible), ni mono-interesados (el actor jerarquiza sus intereses dentro de su presupuesto de tiempo).

La construcción del presente método inicia a partir de las conclusiones de un trabajo anterior (Le Page, 2000), que se intenta implementar en el caso complejo de la gestión compartida de un bien común (Ostrom, 1990) como lo es el agua (Bourtrais, 2000; Petrella, 1998; Laimé, 2003, entre otros). La gestación de la toma de decisión es entonces un tema central (Schneider, 1996; Gil, 2003; Godet, 2004), pero antes de este punto focal que ya ni parece existir (Sfez, 1992), se centra sobre la construcción misma de la problemática (Romelaer y Huauc, 2002; Rousseau, 2003), dentro de un ámbito que parece sumamente incierto por muchas razones

(Veregin, 1998; Bouglet, 2002). Finalmente, diferentes técnicas de la inteligencia artificial (Russel y Norvig, 1995; Raynor, 1999) como los sistemas expertos, los «blackboards» (Krishnamoorthy y Rajeev, 1996), la modelación multi-agente (Ferber, 1995; Wooldridge et. al., 2000; Weiss, 1999; Sun y Naveh, 2004), los gráficos, las redes bayesianas y los diagramas de influencia (basado en los trabajos de Howard & Matheson) han sido una gran fuente de inspiración.

## PROPÓSITO

### Hipótesis

En este ámbito de estudio, no estaría errado afirmar que la mayoría de los actores están satisfechos la mayor parte del tiempo, pero el hecho de que el *status quo* sea identificado como insatisfactorio por ciertos actores (ecólogos, medios de comunicación, sociedad no-participante) influye sobre los otros actores. El *status quo* no es una situación de inactividad, sino más bien una relación de fuerzas con resultado nulo. Dentro del marco político actual, el debilitamiento del poder central deja lugar a una constante negociación. Citando a Deloffre (2001) establece que «La negociación empieza allí donde el derecho se detiene y». «La negociación se detiene allí donde empieza el conflicto».

Por lo tanto, contrario a un acercamiento científico clásico, el objetivo no es el de reducir ciertas incertidumbres para ayudar a la toma de decisión, sino decir que la mejor decisión es la que se tomará. Esto se acerca definitivamente a Sfez (1992) pues se piensa que la toma de grandes decisiones es escasa, sino inexistente, mientras que existe una gran cantidad de pequeñas decisiones dentro de sub-ámbitos (¿sub-sistemas?) relativamente independientes<sup>1</sup>. Los actores de estos pequeños espacios seguramente no aparecen jamás en la gran escena, pero la «suma» de sus pequeñas decisiones participa activamente para delimitar un ámbito de decisión del conjunto.

Esta situación que parece inherente a la cuenca Lerma-Chapala se encuentra en las condiciones del modelo que Cohen, March and Olsen (1972) llamaron «*garbage can model*». En la presencia de las tres condiciones básicas, se tendrían «situaciones aparentemente caóticas en las cuales existen bastantes regularidades observables» (Romelaer y Huault, 2002):

---

<sup>1</sup> «Los miembros del público así como los intereses organizados encuentran ahora más útil limitar sus esfuerzos a ejercer influencia en las escuelas locales, o en sus propios proyectos domésticos o problemas ambientales (Peters, B., 2002/Governance: A Garbage Can Perspective)

-Esta afirmación refuerza la idea de subespacios de la toma de decisión, pero también hace pensar que los actores de los «pequeños» espacios indudablemente no aparecen jamás en el gran escenario. La «suma» de sus pequeñas decisiones participa activamente, sin embargo, en la evolución del sistema social.

- C1: Las preferencias son confusas: o el responsable tiene preferencias borrosas (fuzzy), o sus preferencias cambian a través del tiempo, o bien existen varios actores con preferencias que no son mutuamente coherentes.
- C2: La tecnología es confusa; la relación entre la «entrada» y la «salida» de la toma de decisión no es muy comprensible. Las consecuencias de acciones se pueden pronosticar con una precisión limitada.
- C3: La participación fluctúa: la implicación de los actores en el procedimiento de toma de decisión fluctúa; en el tiempo. Para los que participan, la intensidad de la participación varía. Puede ser que la definición de «quién puede participar» sea imprecisa. La decisión es como una etapa en la cual los agentes entran y de donde se salen bastante libremente.

Entonces, se intenta comprender cómo las prácticas y los conocimientos diferenciados de los actores influyen sobre la solución de problemáticas localizadas y cruzadas en el espacio.

Para esto, la hipótesis es que el juego de la gestión compartida, que incluye negociación, regateo y conflicto, se desarrolla dentro de una estructura bastante rígida, desde el punto de vista legal, organizacional y geográfico, marco de acción de los jugadores. Los ejes de la estructura evolucionan paulatinamente, sin poner radicalmente en cuestión la estructura global. Paralelamente, los actores cambian por su rápido aprendizaje, sus reemplazos y sus nuevas interrelaciones.

Así, la problemática de la gestión del agua se reconstruye permanentemente, según los cambios de los elementos de la estructura y de la dinámica de la acción, antes mencionados. La evolución de los ejes estructurales, los cambios en los objetos del juego, y la interacción entre la estructura y el juego crean períodos de tensión que pueden resultar, eventualmente, en una transformación radical del juego.

## **Preguntas**

Se coincide con el acercamiento de Ferrand (1997) en su intento de ayudar a la gestión (decisión-negociación-conflicto) en el ordenamiento del territorio, del que destaca la integración de los mismos objetos (espacio, actor, intereses) en situaciones abiertas y dependientes de procedimientos reglamentados, pero se ha decidido reducir las ambiciones a la comprensión de ciertas facetas de la toma de decisión en un ambiente que puede parecer peculiar. En efecto, si bien los actores están dispuestos a sentarse ante una mesa (consejo de cuenca), ¿están realmente dispuestos a participar en el juego de la gestión compartida del recurso? Y entonces, en la práctica ¿Cuál es la naturaleza de este juego? Esta pregunta genérica conduce a las siguientes preguntas metodológicas:

- El ámbito: ¿Cuáles son los criterios para determinar los territorios y entonces los actores pertinentes?
- Los juegos: ¿Cuáles son los juegos pertinentes con respecto a esta problemática? ¿Cuáles son las modalidades del juego? ¿Cuáles son las reglas formales e informales del juego? Cuando una negociación se lleva a cabo, ¿cómo se manifiestan sus adelantos y eventuales resultados?
- Los actores: ¿Cómo se identifican y caracterizan los actores pertinentes de cada juego? ¿Cuáles son los niveles de agregación pertinentes de los actores? ¿Hay jugadores escondidos? ¿Cuál es el conjunto de variables mínimas para describirlos? ¿Cómo y a qué juega cada uno de estos actores? ¿Cuáles son sus intereses?
- Las interrelaciones entre actores o entre juegos: ¿Cuáles son las relaciones pertinentes entre los actores? ¿Jerarquía, poder, deseo? ¿Y a qué nivel intervienen? (individuo, organización).
- La interrelación ámbito-juego: ¿Cómo se describe la relación del actor con el espacio? (mandato, legitimidad, presencia, etc.) ¿Cómo reunir a los actores de los diferentes juegos para actuar eficazmente sobre el medio? Se intentará poner particular énfasis en dos puntos que parecen importantes:
  - La emergencia de grupos de actores por afinidad de creencias. Este término se define como el hecho de reconocer una cosa como cierta, verosímil o posible. Se arraiga también en el vocabulario de la inteligencia artificial: *«Un mapa cognitivo es una forma específica de representar las afirmaciones de una persona acerca de un campo limitado, como lo es un problema de políticas»*.
  - El segundo punto es la posibilidad o factibilidad de actuar. Este «campo de los posibles» sería en función de los reagrupamientos evocados en el primer punto.

### **Acercamiento propuesto.**

Varios de los autores que intentaron modelar informáticamente el actor y la acción social empiezan por subrayar la dificultad o la imposibilidad de la empresa pero de todos modos lo intentan.

El estado de la cuestión en la cuenca Lerma-Chapala exige primero la realización de un análisis de los estados sucesivos del sistema de toma de decisión, así que se dejará pendiente el interés por el acercamiento multi-agente. Para ello, se ha confrontado a un problema que se divide en dos partes: definir un método para asir a los actores y, por otra parte, analizar la evolución de la configuración del juego.

## Problemática

Desde cierta perspectiva, el principal denominador de un juego es la definición de problemáticas localizadas en curso de resolución por algunos actores de la sociedad.

La problemática es un conjunto de cuestiones relativas a un tema. Es difícil de acotar exactamente lo que es el tema, y tal vez todavía más lo que son las preguntas.

El sujeto puede ser un elemento localizado del medio ambiente (el lago de Chapala, la ciudad de Guadalajara), o no estar localizado (el desarrollo sustentable, la pobreza). En un proyecto de equipamiento, el sujeto está forzosamente localizado; habrá cosas en juego<sup>2</sup> en la instalación y funcionalidad del equipamiento, e impactos sobre el medio ambiente.

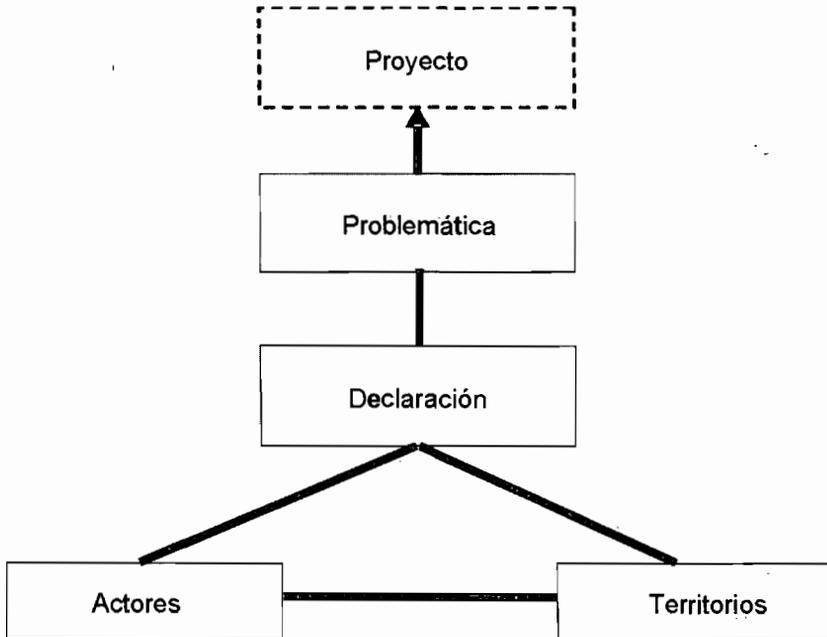


Figura 1. Concepto general de la problemática.

<sup>2</sup>La palabra francesa «enjeu» no tiene traducción directa. Se traduce por «lo que está en juego».

Por la propagación territorial inherente a los temas de agua, nuestro sujeto está localizado. Así, la gestión del agua de la ciudad determina una cantidad de territorios en relación con la ciudad misma.

Las problemáticas están ligadas por elementos espaciales cruzados y actores que tienen roles cruzados. En estos dos casos, la problemática como conjunto de cuestionamientos y problemas se renueva con el tiempo. Hoy en día, en nuestro contexto de estudio, sin lugar a dudas se puede decir que un buen número de los problemas identificados al principio no han sido resueltos, o bien han levantado otros problemas. Eso pasa, por supuesto, en toda profundización de un problema, pero la toma de decisión también implica saber hasta dónde se tiene un desarrollo suficiente de la problemática, y actuar.

### **Medios de información**

En el marco de acción mexicano descrito en otras partes (debilitación de la autoridad, incertidumbres, preferencias confusas, transición política y democrática) (Ávila *et Al.*, 2003) los actores se expresan con relativa libertad sobre las diferentes problemáticas al gusto del día. Como se señala en el modelo del «bote de basura», los actores encuentran cierto prestigio al estar presentes en el proceso de toma de decisión, por lo que los vectores o relevos de la información son muy importantes.

Participan en dos niveles: primero, transmitiendo una imagen desde el ámbito «real» hacia el «ámbito de la problemática», ese campo restringido de la sociedad que incluye solamente a los actores interesados; después, transmitiendo del mundo de la problemática hacia la sociedad.

La transmisión de representaciones por los vectores no es anodina. Los actores y los territorios están seleccionados<sup>1</sup>. Las representaciones simbólicas que se transmiten están filtradas, reformuladas y, por supuesto, las maneras de producir la información revisten diferentes formas.

En un primer tiempo distinguiremos lo siguiente:

- Los medios masivos de comunicación jerarquizan (primera plana, frecuencia de aparición)
  - Problema
  - Actor
  - Territorio
- Los medios masivos de comunicación participan en la jerarquización de los problemas en el tiempo. Ciertos problemas requieren una solución inmediata, otros pueden esperar. En la práctica, la urgencia es asumida por los actores de la problemática.

## Esquema mental

Haciendo una elección metodológica importante, se piensa que los actores y los cuestionamientos forman un «campo», estructurado en redes de actores y en redes de ideas, y que la estructura se puede deducir de la lectura minuciosa de las declaraciones de prensa. De estas declaraciones, hechas por los actores, se pueden extraer algunas «ideas» recurrentes. La relación entre las ideas se identificará explícitamente en la declaración de un actor. Entonces, los acuerdos sobre ciertas ideas supondrían una simpatía entre actores. *A priori*, la redundancia de acuerdos refuerza la simpatía. La antipatía funciona de la misma manera, pero exclusivamente en asuntos polemizados.

También creemos que dos casos de estudio, espacialmente yuxtapuestos, entrarán en relación por medio de cuestiones que surgen en niveles inferiores al marco de gestión, que es la cuenca.

La red de ideas, que se llaman pomposamente «esquema mental de la problemática», no existe *a priori*; resulta de una construcción *a posteriori* que se realiza a partir de la retranscripción periodística. Esta red se parece a una red bayesiana, pero en lugar de asignar una probabilidad a los nudos, se relaciona con las declaraciones originales, las cuales remiten a los autores, fecha, periódico, etc.

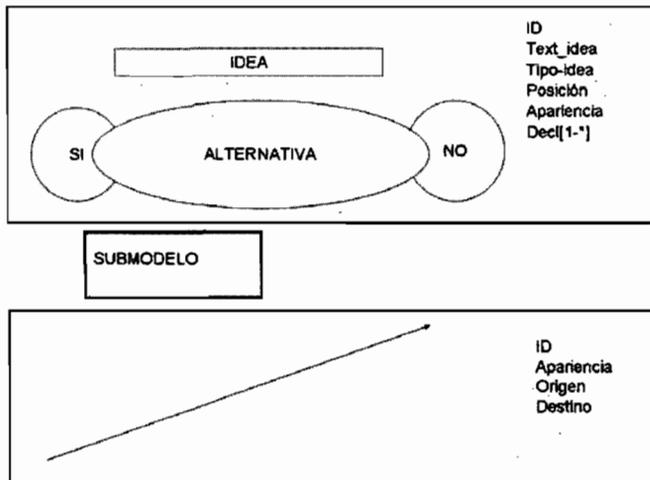


Figura 2. Las primitivas gráficas del modelo propuesto.

<sup>3</sup>Como lo denuncia Ramonet (2001) el medio informativo, y en particular la prensa, es manipulador y manipulado. Es también esclavo de las prácticas modernas de la prensa, que dan prioridad a lo inmediato y lo sensacional.

Este acercamiento tiene la ventaja de estructurar las ideas por el análisis de los elementos evocados. No es una construcción lógica de la problemática, tal como ha podido ser enunciada por los diversos interventores; ni abarca todas sus vertientes. Por ejemplo, en estos casos, los actores abordan solamente de manera superficial los asuntos de educación ambiental.

Se cree, pero quedaría por demostrarlo, que esta red no encuentra existencia en ninguno de los actores involucrados, pero podría retratar algunas de sus percepciones.

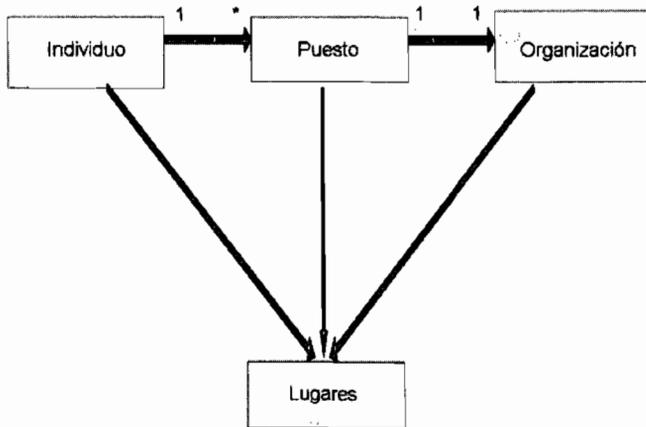
Algunos puntos importantes acerca del esquema mental son:

- Los tiempos de inicio y terminación del esquema. Tienen que ser seleccionados en función de inflexiones importantes de la problemática.
- El esquema es incremental. Las ideas aparecen poco a poco y nunca están eliminadas, aunque sí envejecen cuando ya no son mencionadas. Desaparecen de la memoria colectiva.
- Las relaciones entre las ideas tienen que ser enunciadas claramente por el actor o los textos fundadores. Las relaciones están orientadas por el principio de que una idea conlleva a otra idea.
- En la elaboración del esquema, se han escogido solamente dos tipos de nudos:
  - El concepto sencillo: una frase de pocas palabras que resume el sentido de la declaración
  - La alternativa: si el concepto no encuentra consenso entre los actores, el esquema se divide entre los pros y los contras.

## **Actores**

En el acercamiento empírico, los actores están materializados de dos formas, el actor individual (la persona) y la organización. Aunque en realidad, el actor social puede ser despersonificado, (la persona se identificada a través de su cargo, o es un documento como una ley, un plan, etc.), los medios identifican a los actores principalmente de estas dos maneras.

La persona es llevada a jugar varios papeles o roles. Cada rol está vinculado a una organización. El rol social se define por las expectativas que la sociedad coloca en un individuo. Para nosotros, se trataría de caracterizar cada uno de estos elementos conceptuales, y de preguntarnos qué queremos saber, es decir, lo que es pertinente para nuestras problemáticas.



**Figura 3. Descripción general de la base de datos de actores.**

Empezando por los individuos. Es uno de los puntos de entrada principales, puesto que se han capturado el nombre y apellido de la persona que hace la declaración. ¿Cuáles son las características propias al individuo que podrían ser pertinentes?

- La edad de la persona informa sobre la experiencia vivida.
- La procedencia (lugar de nacimiento) puede informar sobre ciertas preferencias.
- El perfil educativo, y más precisamente la parte final, informa sobre «tendencias racionales» y las competencias adquiridas formalmente.
- El recorrido profesional podría informar sobre las distintas funciones, competencias y organizaciones por donde pasó la persona. Esta información biográfica podría ser vital para incluir la amplitud de la red social y espacial de la persona.
- El individuo dispone de recursos propios. Pero son difíciles de evaluar.
- El sistema de valores: en la literatura correspondiente, encuentra que es propio de un individuo, o de una colectividad (la cultura de empresa). Son maneras de ser, reconocidas como ideales. También parece difícil informar este dato sistemáticamente, aunque es posible separar grandes categorías, como el pensamiento ingenieril, tecnócrata, etc.

Las organizaciones (institución, grupo, partido político) representan el segundo nivel de captura de información acerca de los actores. Los actores individuales casi siempre están identificados por los periodistas como pronunciándose para una

organización. Algunas veces, incluso la declaración es anónima, procede directamente de un informe emitido por una organización.

Entre la sociología organizacional y el análisis estratégico, se encuentra un gran número de referencias para describir una organización; se retendrán los siguientes puntos:

- El tipo (económico, político, sociedad civil)
- El sector (agua, agricultura)
- El territorio. Para una organización, el territorio reviste varios sentidos. Puede ser un territorio de intervención, un territorio administrativo, un territorio a conquistar. Lo importante es reconocer el espacio formal donde la organización juega un papel. También sería pertinente saber cuál es la proporción del territorio de la problemática que es cubierta por el espacio de la organización (importancia territorial relativa de la organización con respecto a la problemática) y, por otra parte, la proporción del territorio de la organización que es cubierta por el espacio de la problemática (importancia de la problemática para la organización desde una perspectiva territorial). Desde este enfoque, la definición de los niveles territoriales de la problemática es muy importante.
- La edad y tamaño (Mintzberg, 1978), pues a mayor edad, un comportamiento más formal, y a mayor tamaño, una estructura más elaborada, donde las tareas son más especializadas, las unidades están más diferenciadas y su componente administrativo más desarrollado. Mintzberg define otras características de las organizaciones que no se han implementado; son las dimensiones del medio (estabilidad, complejidad, diversidad y hostilidad) y el poder, que expresa un grado de control externo sobre la empresa. No obstante, se ha conservado la relación jerárquica entre los entes.

## **El rol y el *status***

En la teoría funcionalista, la noción de rol se diferencia de la de *status*. El rol es lo que se supone que la persona hace, el *status* es la posición que la persona ocupa, lo que se supone que es. El rol es una función fijada, prescrita con la ambición de realizar un conjunto de acciones, un trabajo. Cada rol es asignado a una organización social, la familia, la empresa, etc. La manera como el individuo ejecuta su rol es percibida por los otros como adecuada o no, apropiada o no. No obstante, no puede haber consenso, porque si el rol social está bien definido en su centro (objetivos, misiones principales), más se aleja hacia su periferia, más se encuentran misiones secundarias, opcionales. Así, la demás gente realiza una comparación entre el concepto que se hace del rol y el rol percibido.

En la teoría interaccionista, el rol corresponde más a una actitud que se toma en una situación dada, que es actuada y adaptada a medida que se desarrolla el juego. La adaptación del rol da pie a confusión tanto para el actor como para los demás, que tienen que identificar con qué «personaje» están interactuando. Evidentemente, la noción de rol se torna sumamente interesante cuando un individuo se ve forzado a jugar varios papeles a la vez. Así, se encuentran varias situaciones, como el conflicto individual, o el reforzamiento del poder. La sucesión del individuo en diferentes roles durante su vida, y más particularmente sobre el tiempo abarcado por la ventana de estudio, debería también permitir identificar posibles relaciones entre actores.

Cabe recalcar que en las diversas asistencias en el consejo de cuenca o talleres, se ha percatado de que el rol, o por lo menos la esfera a la cual pertenece la persona, está subrayado por las vestimentas y los vocabularios peculiares.

El status social equivale a la noción de prestigio asociada a una posición social. El status socioeconómico combina el ingreso, el nivel educativo, el prestigio, la notoriedad. De la misma manera que para el rol, la evaluación del status por los demás se hace en función de escalas de valores personales propias.

Para estas necesidades, se intentará trabajar tomando el método más comúnmente adoptado, es decir, definir el *status* y después los roles que corresponden al individuo. Para volver operacionales tales conceptos con relación en los cuestionamientos, es indispensable relacionarlos no a la sociedad en general, sino a la «sociedad de la gestión del agua», si es que existe.

## Tiempo

Se ha insertado en varios niveles. En la problemática, hemos notado que hay momentos en que las opiniones convergen. Son los momentos culminantes en los que la problemática se puede resolver en algunas partes o disolver en diferentes partes. Se nota que también existe una segunda dimensión temporal exógena a la problemática, pero interiorizada por los actores. Se trata en particular de las fechas electorales, los plazos, y algunas fechas de cumplimiento de compromisos. En el análisis de los medios de comunicación, se nota que el tiempo parece acelerarse o densificarse, las declaraciones se multiplican, ciertos actores expresan literalmente que el tiempo presiona, que hay que adelantar, tomar decisiones.

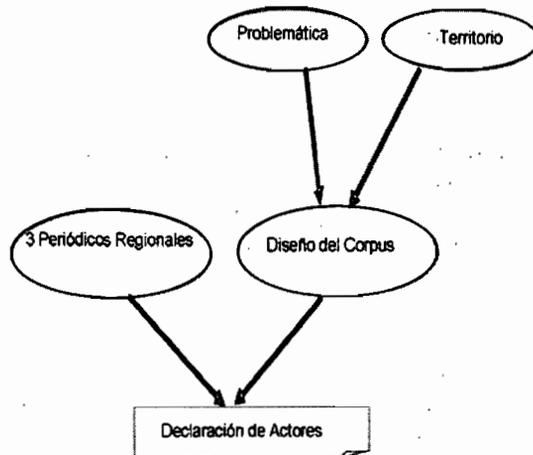
La noción de urgencia se vuelve a encontrar en una situación de crisis, después de una catástrofe, cuando se trata de encontrar soluciones rápidamente a los problemas presentes. Salvar vidas y reestablecer las redes urbanas son urgencias que no parecen prestarse a discusión (a pesar de que en una crisis se establece de inmediato una jerarquía entre los problemas). En la toma de decisión, la urgencia

es forzosamente una construcción social. Es urgente resolver el problema ahora; si no, existe el riesgo de no poder resolverlo en los términos previstos por el actor.

## Metodología

La lectura de la realidad descansa sobre el trabajo de análisis de las declaraciones en la prensa. De una manera clásica, se llega a la construcción de un archivo tabulado. El trabajo se distribuye después en dos fases: la identificación de los actores, y la construcción del esquema mental.

La primera fase se desarrolla de la manera siguiente. Seleccionando territorios, problemáticas y ventana temporal de estudio, se diseñan los criterios para un corpus de notas en ciertos periódicos seleccionados. En este caso, los periódicos tienen la característica de ser eminentemente regionales, y de expresar dos visiones territoriales diferentes (Correo de Guanajuato vs rotativos de la región de Guadalajara). La Figura 4 muestra este proceso.



Identificador	Id
Actor	Puesto
	Nombre
Declaración	Declaración
	Territorios Mencionados
	Contra
	Por
Detalles del artículo	Periódico
	Fecha
	Página
	Autor

Figura 4. La creación de la base de datos de actores.

Para la construcción del esquema mental, el uso de las declaraciones periodísticas muestra varias dificultades:

- El concepto de «idea» debe atenerse a las siguientes características:
  - Una frase corta (de preferencia menos de 12 palabras)
  - Una frase afirmativa
  - Un fraseado sencillo con sujeto-verbo-predicado
- Las declaraciones pueden ser largas, y es difícil separar una o varias ideas sencillas. Sobre todo al principio del trabajo, es necesario leer con detenimiento las notas para extraer los conceptos clave y sus interrelaciones.
- Los actores políticos manejan la llamada «*langue de bois*», es decir, el arte de disfrazar su verdadera opinión en declaraciones consensuales; o su corolario, la «*langue de coton*» (Steiner, 2002), es decir, el arte de opinar sobre lo que sea.
- Cada uno de los actores juega su propia estrategia. Para esto, ciertas presiones aparecen con manifestaciones de tipo temporal. Por ejemplo, declarando que los resultados de un peritaje no están listos y enseguida, que hay urgencia de llevar a cabo el proyecto.
- La identificación de las ligas entre las ideas se debe hacer para cada nota.
- A medida que crece el modelo es necesario detener el proceso para revisar ideas duplicadas o parecidas, así como la inteligencia del gráfico.

El examen de las declaraciones muestra que son de varios tipos:

- Los postulados son principios considerados como verdad, que sirven de base para la reflexión.
- Las consecuencias de los postulados. Por encadenamiento y asociación de ideas se observa la construcción de la reflexión de los actores. Estas reflexiones –que en los periódicos se basan en pocos datos técnicos– llevan generalmente a proponer una acción.
- Las propuestas de acción pueden, por supuesto, transformarse después en acciones reales.
- Las acciones mismas. Tienen un inicio bastante preciso (se inicia la construcción, el trasvase, el estudio), El final de la acción no siempre es tan preciso (inauguración vs funcionamiento). Acciones sin terminar pueden resultar en la reacción de los actores. Por lo tanto, sería importante integrar en el gráfico la noción de criterio temporal de resolución. Por otro lado, la envergadura de las acciones no es percibida de la misma manera por todos los actores.

- Los eventos, que son independientes de las acciones humanas (el clima por ejemplo).
- Los reclamos de información aparecen bajo dos formas: las que exigen «así nomás», y que no esperan forzosamente una respuesta, y las otras, que exigen una respuesta (encuesta de factibilidad, estudios hidrológicos, etc.).
- Los dilemas, elecciones entre dos o varias alternativas que presentan ventajas e inconvenientes.

### Un estudio de caso: el crédito japonés (1995-1998)

Poco después de su investidura, el gobernador de Jalisco promocionó un préstamo de 500 millones de dólares para resolver varios problemas relativos a la gestión del agua en Guadalajara. A lo largo de los tres años que se extiende el episodio del crédito japonés, se han compilado 599 declaraciones (El Informador y Siglo XXI), de las cuales 533 fueron utilizadas para la construcción del gráfico.

En un estudio más extenso, se aborda la estructura del gráfico, su evolución en el tiempo, el mapa mental de los actores preeminentes, así como las relaciones territoriales a través de las declaraciones. Aquí, primero se limita a mostrar el análisis global de la estructura y la desconstrucción de uno de sus ejes principales. En seguida, se muestra el mapa mental de los principales actores tal como se han auto-descrito en la prensa.

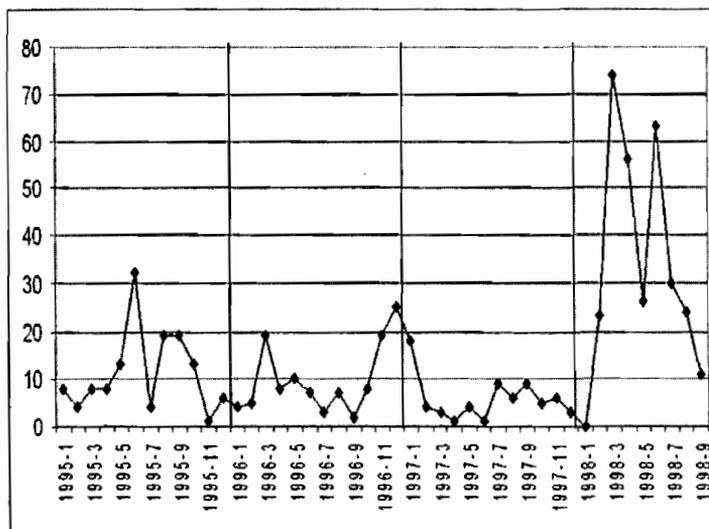


Figura 5. Evolución del número de declaraciones.

## Estructura del gráfico de toma de decisión

El análisis del gráfico permite reconocer que la toma de decisión gira alrededor de tres preguntas principales:

a)

- ¿Guadalajara tiene un problema urgente de abastecimiento de agua? (Fig. 6).
- ¿El crecimiento de Guadalajara es descontrolado?
- ¿Hay problemas importantes en la red de agua potable?
- ¿La población consume/gasta agua de manera irresponsable?
- ¿Chapala está en situación de gravedad?

b)

- ¿El SIAPA (Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado) tiene una administración deficiente?
- ¿Es necesario privatizar al SIAPA?
- ¿Se tiene y existe la posibilidad de que aumenten las tarifas?

c)

- ¿Son necesarias las inversiones en obras para saneamiento y abastecimiento de agua?

Pregunta final:

- ¿Tomar un crédito de 500 millones de dólares?
- ¿El financiamiento japonés podría tener varias ventajas?
- ¿Es necesario reformular la iniciativa para que se apruebe el crédito japonés?
- ¿Existen problemas para llegar a un consenso en el Congreso por intereses encontrados?
- ¿Son necesarias las inversiones en obras para saneamiento y abastecimiento de agua?

Cada una de estas facetas de la problemática tiene cargas históricas y funcionales que los actores intentan resolver en el fuego de la acción.

## Perfiles de los actores

La herramienta permite generar el perfil de los actores pertinentes. Su examen muestra claramente la amplitud del perfil, sus ideas centrales así como su

congruencia en el tiempo. La comparación de un perfil particular con el mapa de la problemática muestra también los temas que no aborda el actor.

Otro asunto interesante es la posibilidad de comparar los posicionamientos de actores, y así cuantificar agrupamientos por afinidad u oposición de ideas. En el asunto del crédito japonés se identifica perfectamente el grupo gubernamental, y la aparición tardía de un grupo opositor. Sin embargo, los dos grupos coinciden en distintos puntos.

Común a cualquier proceso de toma de decisiones, las iniciativas oficiales para la resolución al problema del agua presentan impulsores y detractores.

### **El balance de posicionamientos**

El programa ofrece la posibilidad de observar fácilmente aspectos específicos del debate. Las ideas están organizadas en cinco submodelos. Se puede cuantificar y visualizar fácilmente la importancia que toman los asuntos de Chapala y del SIAPA, mientras que otros puntos no menos fundamentales casi no forman parte de la discusión: Guadalajara tiene un problema urgente de abastecimiento de agua, cuáles son las alternativas de financiamiento y las soluciones propuestas. Una reducción del gráfico, de los argumentos hacia los nodos de alternativa, permite también una simplificación de la problemática.

## **CONCLUSIONES**

La resolución del sistema de opiniones consiste entonces en vislumbrar cuáles fueron los ejes y meandros por donde circuló el proceso de toma de decisión colectivo. En el presente episodio se resolvió hacia una negativa del Congreso de Jalisco al proyecto del Ejecutivo Estatal. Más allá de las minorías o mayorías en el Congreso, el sistema de opiniones muestra importantes zonas de incertidumbre:

- La supuesta necesidad de incrementar el abastecimiento de Guadalajara
- El porvenir del lago de Chapala articulado alrededor de su cantidad y calidad de agua
- El futuro del SIAPA a través de la comprobación de su ineficiencia, la solución a su deuda, etc.

A pesar del grado poco avanzado de la parte analítica, el software desarrollado ha permitido una primera aproximación de la problemática tal como la habían enunciado los mismos actores visibles en la prensa. La herramienta sigue en desarrollo actualmente, y parece prometedora para realizar varios análisis basados en posicionamientos de actores y teoría de grafos. La asociación a una base de datos de actores permite realizar fácilmente los agrupamientos, y observar el mapa

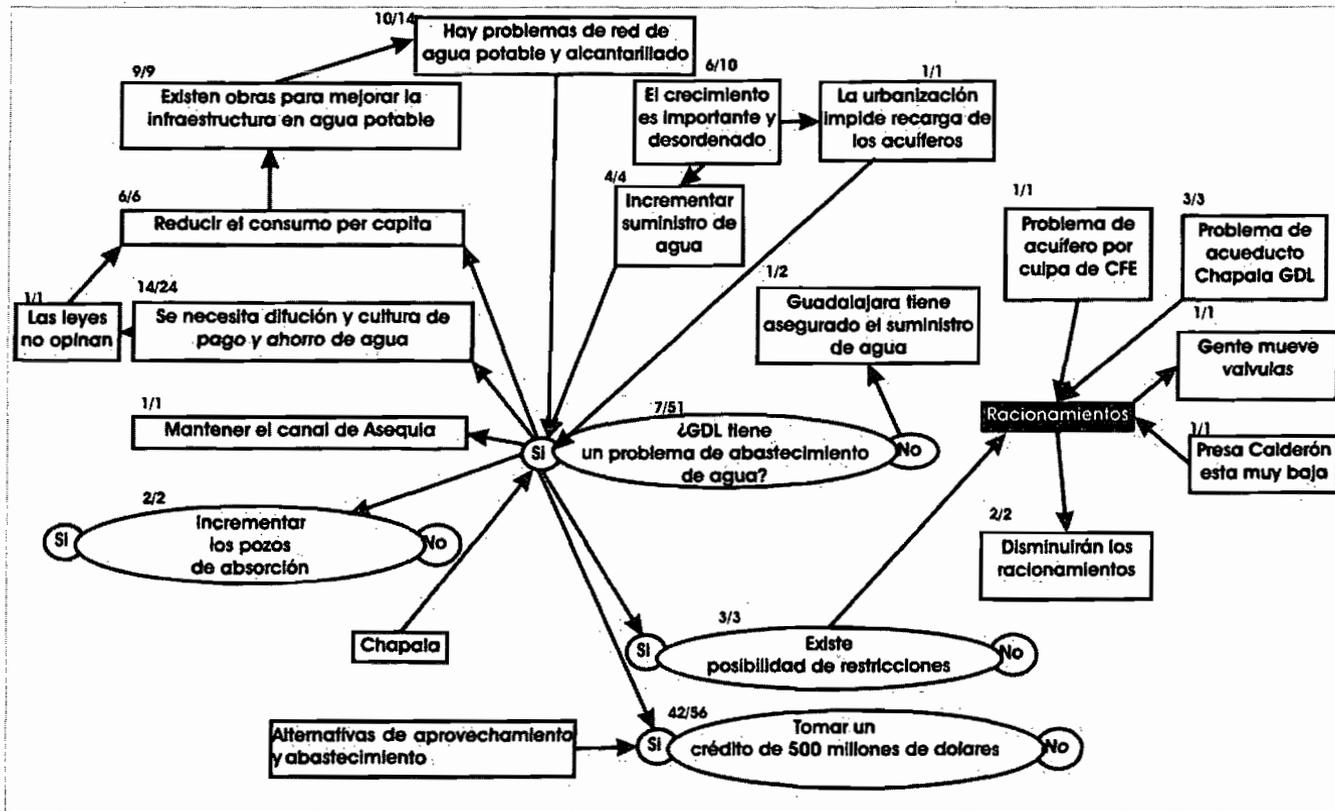


Figura 6. Ejemplo de la estructura de la argumentación alrededor del problema de abastecimiento de agua de la ciudad de Guadalajara.

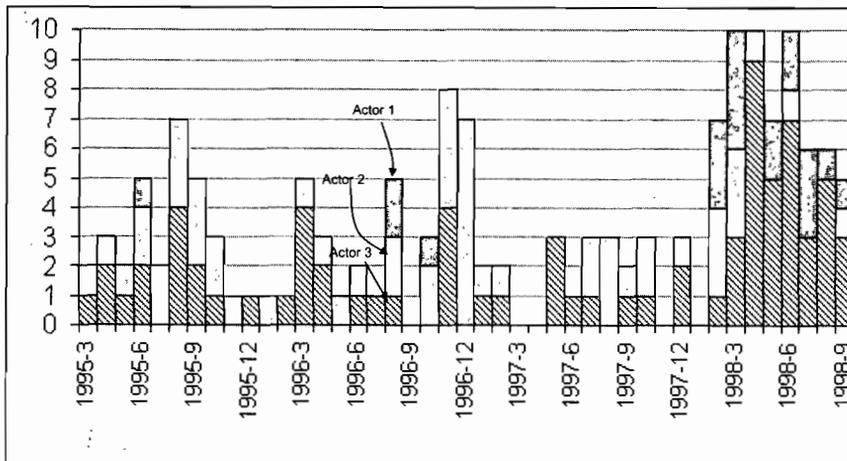


Figura 7 Número de declaraciones de los principales personajes gubernamentales.

mental de este agrupamiento. La introducción de la variable tiempo en algunos puntos de la información (declaración, actor, rol, organización) permite generar recortes temporales. Por fin, la herramienta ofrece la capacidad de calificar el grado de simpatía/antipatía entre actores, así como su evolución en el tiempo.

No obstante, la extrema reducción del número de entidades gráficas (idea y alternativa) parece un obstáculo. Antes de seguir más adelante en los análisis, parece necesario implementar dos puntos. El primero es la realización de ciertas propuestas expuestas en el gráfico, a través de una acción transformadora. La realización no es un evento intemporal, sino que tiene una duración. El problema consiste en que, si bien las declaraciones expresan el inicio de la realización, su finalización no reviste siempre la misma publicidad. En un primer momento, se interpreta que este hecho (el inicio de una acción) es un éxito político, pues se decidió una acción común, mientras que su terminación parece más bien de carácter técnico.

Por otra parte, el método periodístico conlleva una gran imprecisión sobre las cifras. Estas imprecisiones pueden tener como fuente tanto al declarante como al periodista, o su transcripción. El hecho es que existe una cierta variabilidad sobre las cifras utilizadas (la cantidad a la cual se eleva el crédito, los volúmenes de agua almacenada, etc.). Estas imprecisiones no impiden la comprensión del sistema, pero agregan un cierto ruido que se debe clarificar.

Finalmente, los arcos dirigidos entre los nodos necesitan conllevar más sentido. Por el momento portan únicamente el sentido de consecuencia (la flecha

sale del nodo) o argumento (la flecha llega al nodo), pero se les debería de agregar la noción de oposición entre ideas, es decir, que los arcos tendrían un signo (+ o -).

Aunque no haya aparecido claramente en este papel, siempre se ha tenido presente que la gestión compartida del recurso agua tiene que integrar la relación espacial al proceso de toma de decisión. Si se abordan por separado actor y territorio, lo cual es la percepción natural, se tendrá relaciones actor-espacio del tipo:

- El actor actúa sobre el territorio.
- El actor está representado sobre el territorio.
- El actor recibe (crea) informaciones acerca del territorio.

Estas relaciones no son permanentes; nacen, desaparecen y tienen altibajos. Pero se anclan en la memoria del actor. De hecho, se puede considerar que, para el actor, el espacio existe únicamente a través de relaciones pasadas, que llevaron a la construcción de una representación del espacio. En este nivel se puede preguntar si el individuo tiene tantas representaciones de un objeto como roles social. Una respuesta un tanto brutal sería que el individuo se crea una representación de síntesis. También se debe preguntar si el espacio existe solamente como una localización de los problemas que los roles del individuo tienen que resolver. El espacio ya no es solamente el substrato de la acción, sino la unión de problemáticas. Los problemas se sobreponen al territorio y, en consecuencia, las relaciones y los tipos de relaciones se multiplican. Esta es la base del concepto de complejidad.

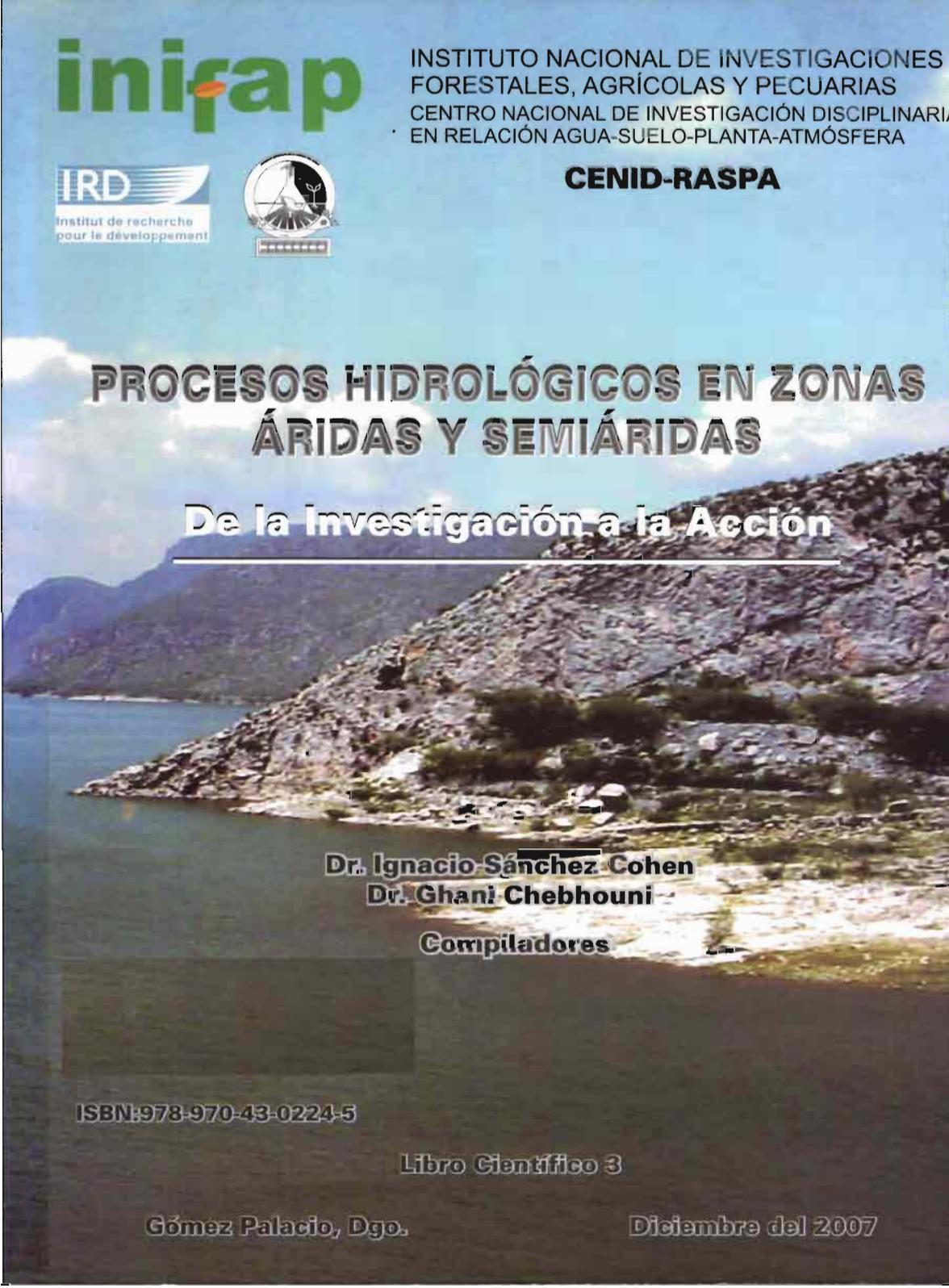
Si el espacio vive dentro de cada uno de los actores, está forzosamente fragmentado y mal conocido, y las herramientas y métodos exhaustivos (SIG) no corresponden a la inmensa incertidumbre (y tampoco a su contrario, ¡el gran conocimiento!) que languidece dentro de cada uno.

## LITERATURA CITADA

- Ávila, R., B. Escobar, W. Winckell, M. Le Page. 2003. El Desarrollo: Pieza clave en la gestión del agua en Guadalajara, en El Futuro del agua en México pp. 233-255, Universidad de Guadalajara, El Colegio de México, UCLA Program on Mexico, 2004, México D. F.
- Bourtrais. 2000. Gestion sociale locale, dans Du bon usage des ressources renouvelables, Latitude 23, IRD éditions, 472p.
- Bougllet, T. 2002. Incertitude et environnement: essai de représentation et analyse des choix publics, Thèse pour obtenir le grade de docteur en Sciences Économiques de l'Université de Paris I, 206p.
- Deloffre, G. 2001. Introduction à la négociation, [www.univ-nancy2.fr/ICN/](http://www.univ-nancy2.fr/ICN/).
- Ferber, J. 1995. Les systèmes multi-agents, vers une intelligence collective, Interéditions, 522p.
- Ferrand, N., G. Deffuant. 1997. Aide à la gestion des conflits en aménagement du territoire. Approche multi-agents et modèles cognitifs des acteurs, Cemagref-LISC, rb6-97.doc.
- \_\_\_\_\_. 1997. Modèles multi-agents pour l'aide à la décision et la négociation en aménagement du territoire, Thèse présentée à l'Université Joseph Fourier pour l'obtention du doctorat spécialité informatique.
- Gil R., F. et Barrasa N., A. 2003. Comunicación en las organizaciones pp. 321-353 in Introducción a la psicología de las organizaciones (Gil Rodríguez, Carlos Maria Alcocer), Alianza editorial, 597p.
- Godet, M. 2004. Manuel de prospective stratégique, 2<sup>e</sup> édition, Dunod, 267p.
- Krishnamoorthy CS, S. Rajeev. 1996. Artificial Intelligence and Expert Systems for Engineers, CRC Press, CRC Press LLC.
- Laimé, M. 2003. Le dossier de l'eau, pénurie, pollution, corruption, Editions du seuil. 400p.
- Le Page, M. 2000. Expansion urbaine à la frontière du premier monde, mémoire de DESS, université de Montpellier.
- Mintzberg, H. 1978. Structure et dynamique des organisations, Editions d'Organisation, traducido de The structuring of Organizations: a synthesis of the research, Prentice Hall, 434p.
- Ostrom, E. 1990. El gobierno de los bienes comunes, la evolución de las instituciones de acción colectiva, Universidad Nacional Autónoma de México,

- 2000, traducido de *Governing the Commons, the evolution of institutions for collective action*, Cambridge University press.
- Peters, G. 2002. *Governance: a garbage can perspective*, Institute for advanced studies, Vienna, 32p.  
[http://www.ihs.ac.at/publications/pol/wp\\_84.pdf](http://www.ihs.ac.at/publications/pol/wp_84.pdf)
- Peters, B. 2002. *Governance: A Garbage Can Perspective*. *Governance: A Garbage Can Perspective*.
- Petrella, R. 1998. *Le manifeste de l'eau, pour un contrat mondial*, Editions Labor, 150p.
- Ramonet, I. 2001. *La tyrannie de la communication*, Folio actuel, 290p.
- Raynor, W. 1999. *The International Dictionary of Artificial Intelligence*, Glenlake Publishing Co, 295p.
- Romelaer, P. and I. Huault. 2002. *The relevance of the Garbage-Can Model*, Université Paris IX Dauphine, laboratoire Crepa, working paper n°80, 33p  
<http://www.dauphine.fr/crepa/ArticleCahierRecherche/CahierdeRecherche/cahier80.pdf>
- Rousseau, L. 2003. *Comparaison de points de vue pour la formulation de problèmes*, Thèse présentée pour l'obtention du titre de Docteur en informatique de l'Université Paris Dauphine, 235p.
- Russell, S. J. and P. Norvig. 1995. *Artificial Intelligence, a Modern Approach*, Prentice Hall, 946p.
- Schneider, D. K. 1996. *Modélisation de la démarche du décideur politique dans la perspective de l'intelligence artificielle*, Thèse présentée à la Faculté des sciences économiques et sociales de l'Université de Genève, 440p.
- Sfez, L. 1992. *Critique de la décision*, Presses de la fondation nationale des sciences politiques, 572p.
- Steiner, B. 2002. *De la langue de bois à la langue de coton: les mots du pouvoir*, pp193-208, in *Les mots du pouvoir, sens et non sens de la rhétorique internationale*, Nouveaux cahiers de l'IUED #13.
- Sun, R. and I. Naveh. 2004. *Simulating Organizational Decision-Making Using a Cognitively Realistic Agent Model*, *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* vol. 7, no. 3, <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/7/3/5.html>.
- Veregin, H. 1998. *Data Quality Measurement and Assessment*, GIS Core Curriculum, NCGIA.

- Weiss, G. 1999. *Multiagent Systems, a Modern Approach to Distributed Modern Approach to Artificial Intelligence*, Massachusetts Institute of Technology, 585p.
- Wooldridge, M., N. Jennings, D. Kinny. 2000. *The Gaia Methodology for Agent-Oriented Analysis and Design, Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 3, 285-312, Kluwer Academic Publishers.



**inifap**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS  
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DISCIPLINARIA  
EN RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA



**CENID-RASPA**

# PROCESOS HIDROLÓGICOS EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS

## De la Investigación a la Acción

---

**Dr. Ignacio Sánchez Cohen**

**Dr. Ghani Chebhouni**

**Compiladores**

ISBN:978-970-43-0224-5

Libro Científico 3

Gómez Palacio, Dgo.

Diciembre del 2007

**Procesos Hidrológicos  
en  
Zonas Áridas y Semiáridas**

**De la Investigación a la Acción**

---

---

**Dr. Ignacio Sánchez Cohen  
Dr. Ghani Chebhouni**

**Compiladores**

**INIFAP-CENID RASPA, IRD  
2007**

**Centro Nacional de Investigación Disciplinaria  
en Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera.**

**Km 6.5 margen derecha Canal Sacramento  
Gómez Palacio, Durango. MÉXICO.**

**Apdo. Postal 41**

**35150 Cd. Lerdo, Dgo.**

**Teléfonos y Fax: 01 (871) 719-10-76, 719-10-77 y 719-11-34**

**e-mail: [inifap.gomez@internetual.com.mx](mailto:inifap.gomez@internetual.com.mx)**

**El contenido de esta publicación podrá reproducirse total o parcialmente con fines  
específicos de divulgación, siempre y cuando se dé el crédito correspondiente a los  
autores, al CENID RASPA-INIFAP y al IRD.**

**ISBN: 978.970-43-0224-5**