

V Congreso Iberoamericano de Urbanismo  
Valencia 20 al 24 de abril 1992

PROGRAMA INFORMATIZADO DE GESTIÓN URBANA Y REGIONAL - FIGUR

- Arq. Elías Rosenfeld, Investigador CONICET, Argentino
- Arq. Olga Ravella, Investigador UNLP, Argentina
- Ing. Mec. Carlos Discoli, Becario Form. Sup. CONICET, Argentino
- Arq. Carlos Ferreyro, Becario FAU-UNLP, Argentino
- Ing. Gustavo Gershanik, Becario FAU-UNLP, Argentino
- Arq. Jorge Czajkowski, Becario Iniciación CONICET, Argentino
- Arq. Gustavo San Juan, Becario Iniciación CONICET, Argentino
- Arq. Analía Gómez, Becaria IDEHAB-FAU-UNLP, Argentina
- Arq. Yael Rosenfeld, Becaria Iniciación UNLP, Argentina

AREA: 1. SISTEMAS REGIONALES

## I. INTRODUCCION

Definimos como gestión urbana y regional al proceso dinámico de desarrollo e interacción que se concreta entre los actores del habitat, entendiendo como tales a los sectores funcionales del medio natural y artificial.

La magnitud y dinámica de los sectores y variables crean la necesidad acuciante de generar mecanismos que permitan conocer la situación real, hacer diagnósticos y poder actuar, todo en períodos de tiempo corto.

La concentración y sistematización de información en estos procesos adquiere un papel importante, existiendo la necesidad de conocer y dimensionar las variables críticas. En algunos casos estas variables no son sencillas de determinar ya que son una conjunción de dimensiones complejas, muchas de ellas no tomadas en cuenta en conjunto.

Implementar este estilo de trabajo y de análisis permite:

- i. Elevar el nivel de información de la gestión urbana y regional (GUR).
- ii. Posibilitar el mejoramiento en la asignación de los recursos de los actores de la GUR.
- iii. Posibilitar el mejoramiento en el uso de los recursos escasos intervinientes en el proceso de desarrollo del país.
- iv. Mejorar los mecanismos de evaluación mediante técnicas de simulación para la predicción de los impactos de las inversiones sobre las variables participantes en el proceso de la GUR.

## II. ESTADO ACTUAL DE LA GESTION URBANA

Nuestro país como conjunto organizado y sus regiones como partes interactivas, no pueden permanecer ajenos a una dinámica que involucra como nunca a todo el planeta y se caracteriza por fluctuaciones rápidas y violentas tanto del contexto como de sus variables estructurales.

Estas transformaciones están impactando, asimismo la vida urbana, los sistemas de organización, y la gestión de empresas y organismos involucrados. Se producen reacomodamientos para adecuarse a los cambios que devienen de las modificaciones de

la demanda, la población, la energía y en general los insumos críticos. Todo ello ocurre en tiempo corto.

En la investigación urbana realizada por nuestro grupo, así como la reportada por otros del país y América Latina, se ha verificado que en la organización empresaria y de control se desarrollaron tendencias espontáneas de irracionalidad. Las mismas impiden avanzar en el sentido de disminuir costos operativos, mejorar la rentabilidad empresaria, disminuir costos de los usuarios y mejorar la calidad y cantidad de los servicios.

En cuanto al sector residencial resulta evidente que buena parte de la estructura edilicia ha ido evolucionando y ampliándose en función de necesidades coyunturales sin concertar las necesidades con el contexto climático, morfológico, de servicios, etc. Se han creado en consecuencia situaciones de desequilibrio en la habitabilidad que implican infraconsumo e irracionalidad según los distintos sectores socio-económicos.

Las redes de infraestructura, con alto grado de obsolescencia y vulnerabilidad no cubren adecuadamente las necesidades territoriales.

Asimismo se ha conformado y consolidado todo un sector de usuarios que no goza de los servicios y ventajas del sistema y se conecta con el mismo con criterios de creciente ilegalidad.

Se concluye que uno de los puntos básicos de toda problemática urbana radica en la posibilidad de lograr una gestión eficiente y adecuada a las rápidas transformaciones que se operan, tanto en la economía como en los hábitos de funcionamiento urbano.

En los países desarrollados casi todos los aspectos antes mencionados se encaran a partir de diagnósticos de corto plazo o en tiempo real, y se conciertan las actividades de la gestión urbana y regional, conformando un sistema de "planeamiento continuo".

Se ha pasado de los medios personales a crecientes niveles de telegestión según se muestra en el siguiente cuadro (1).

Cuadro 1

MEDIOS DE INFORMACION UTILIZADOS	RECOLECCION DE LA INFORMACION	PROCESADO	GENERACION DE INFORMACION	TIEMPO DE RESPUESTA
Personal	Manual	Manual	Manual	Largo
Informatizado	Manual y Automático	Automático	Automático	Corto
Tele-control-gestión	Automático	Automático	Automático	Tiempo real

Para nuestro proyecto definimos como "tiempo corto" el lapso de un año, coincidente con inventarios y balances que realizan normalmente los actores de la GUR.

Según la misma fuente la relación de costo-calidad según técnicas de gestión y características de cada una, para España, se muestra en el gráfico siguiente:

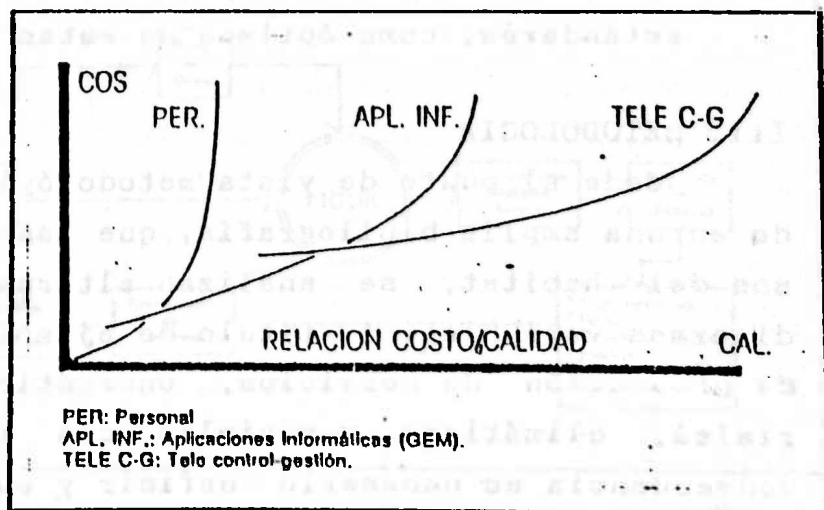


Figura 1. Comparación entre las distintas técnicas de gestión.

1. E.A. Blanco. Programa informático para la gestión energética municipal. Gestión Energética Municipal (GEM). IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, Madrid, 1988.

Para arribar a los objetivos propuestos se visualiza la necesidad de:

- i. Predecir y analizar el comportamiento de cada una de las áreas o funciones urbanas bajo control del Organismo que tenga a su cargo la Gestión Urbana o Regional;
- ii. Ensayar cuantas veces se quiera, y cambiando los índices representativos de cada función urbana, a fin de investigar el cambio en el comportamiento de la operatividad, requerimientos, insumos, cantidad de personal, etc., interactuantes con la función o área que se está pretendiendo redimensionar, cambiar, ampliar, mejorar, etc.;
- iii. Encontrar la mejor distribución de fondos o inversiones en el campo total de la GUR, o investigar en cuánto y cómo deberán modificarse las interrelaciones para con las demás áreas o funciones, para mejorar algún estándar, y cuantificar el cambio.
- iv. Cuantificar en medidas específicas o en términos relativos, el margen de operatividad remanente de cada una de las redes bajo estudio, o su defecto para interrelacionarse con las demás y permitir el cumplimiento de los estándares, como óptimos de estas últimas.

### III. METODOLOGIA

Desde el punto de vista metodológico, es notorio y tratado en una amplia bibliografía, que en el estudio de los procesos del habitat, se analizan alternativa y simultáneamente diversas variables. A título de ejemplo podemos mencionar las de producción de servicios, energéticas, edilicias, territoriales, climáticas y sociales con sus interrelaciones. En consecuencia es necesario definir y cuantificar la participación de cada variable y tomar decisiones en función de los objetivos y enfoque teórico.

Como es ampliamente conocido los enfoques pueden ser:

1. El que concibe a las variables actuando en campos diferenciados entre sí en el espacio y en el tiempo, y diferenciados entre las de producción de servicios, territoriales, edilicias y entre el corto, mediano y largo plazo.

2. El que las concibe simultáneamente como determinantes e interactuantes.

El primer enfoque tiende al análisis de las variables seleccionadas sin tener en cuenta el papel del conjunto. Es el de las políticas denominadas "unidimensionales", basadas exclusivamente en la "oferta".

El segundo permite plantear su tratamiento para lograr los siguientes resultados:

- i. El conocimiento del proceso estructural de cada sector.
- ii. Dentro del conjunto de variables determinar las más significativas para construir indicadores, obtener diagnósticos y llevar a cabo un control de la gestión que represente la realidad sectorial y de conjunto.

Como ya se ha expresado hemos adoptado el segundo enfoque.

Se plantea la posibilidad de actuar independientemente en las distintas escalas de complejidad, pero a su vez sintetizando las salidas para controlar la globalidad. En consecuencia se ha avanzado en algunos sectores intervinientes, como salud y transporte, permitiendo transferir metodología y primeros resultados.

La Figura 2 muestra un modelo simplificado de gestión.

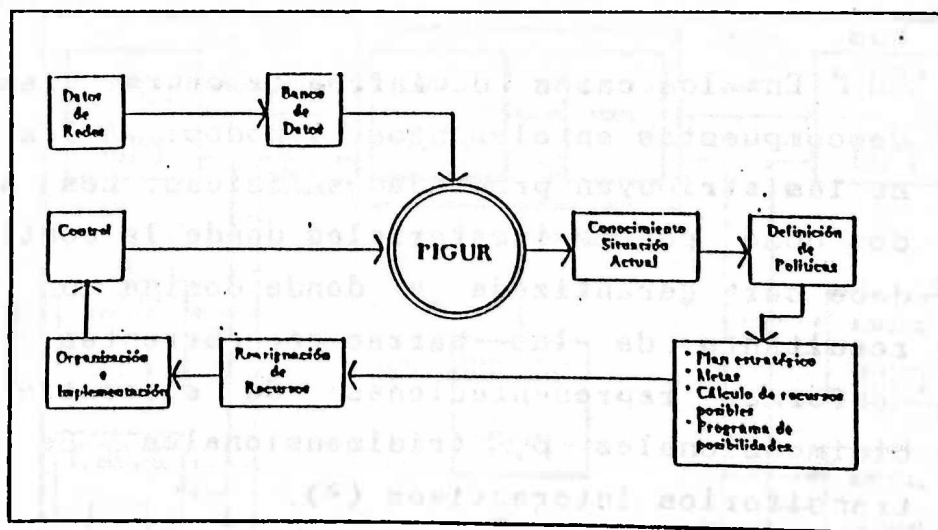


Figura 2

La Figura 3 muestra un esquema de respuesta frente a un impacto externo.



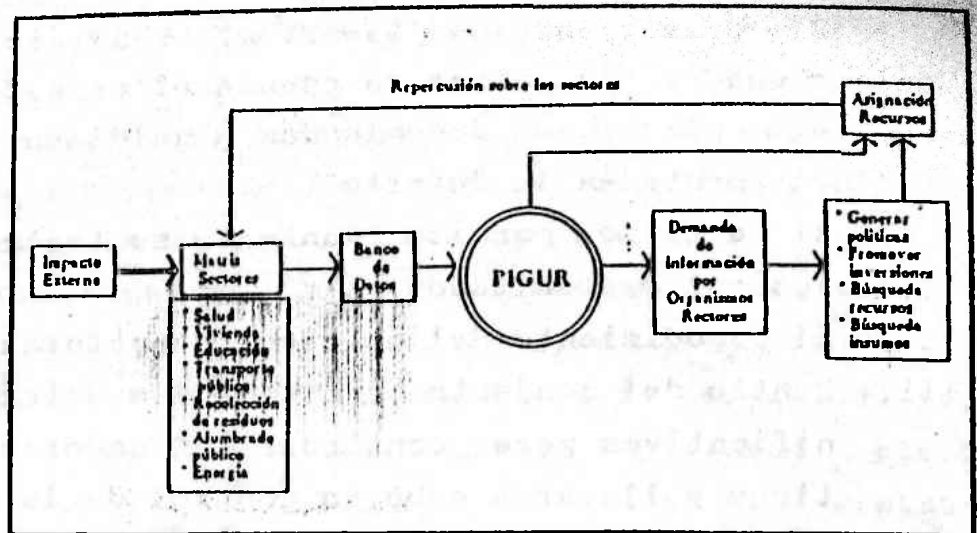


Figura 3

#### IV. CONFORMACION DEL SISTEMA

Las unidades de análisis de este sistema son los procesos de gestión de cada sector urbano. Operacionalmente, estos procesos, los definimos como la interrelación estructural de las variables significativas de oferta, demanda y operación de cada actividad. En ciertos casos pueden ser representados por redes, lo que permite efectuar un cálculo por elementos finitos.

En los casos de infraestructura, las redes pueden ser descompuestas en elementos y nodos. A los elementos o barras se les atribuyen propiedades físicas. Los nodos son considerados como puntos inmateriales donde la continuidad del servicio debe ser garantizada y donde domina un nivel de potencial resultante de las barras concurrentes. El conjunto puede conformar representaciones de elementos unidimensionales, bidimensionales o tridimensionales. Se conforman modelos transitorios interactivos (2).

En cada proceso de gestión se realizarán en primer lugar:

##### A. Características del sector

Ello comprenderá:

- i. Identificación de subsectores correspondientes.
- ii. Identificación de coincidencias y disidencias entre subsectores en las variables de oferta-demanda-servicio.

2. B.Sangy et al. Projet SYSURB, La micro-informatique pour la gestion cordonnée des réseaux. CREM, Centre de Recherche et d'Enseignement en Energie et Techniques Municipales. Lausanne, Suiza, 1988.

iii. Distribución según ámbito de dependencia: estatales, mixtos, privados.

#### B. Características de la gestión

Análisis de las variables dependientes relevantes de cada variable independiente: oferta-demanda-servicio.

Identificación de las variables necesarias para la construcción de indicadores (estándares reales y teóricos) que posibiliten la construcción del instrumento de diagnóstico y su validación.

La identificación de estas variables surge de tres fuentes:

- i. Las que utilizan los usuarios en el proceso de gestión.
- ii. Las que surgen de las fuentes secundarias (bibliográficas y de base de datos).
- iii. Las que resultan del tratamiento tipológico de las variables.

En el estado de desarrollo actual del sistema, consideramos el tratamiento de los índices e indicadores que se desarrollarán como ejemplo más adelante (Aplicación del sistema a la red de salud) <sup>(3)</sup>.

La Figura 4 muestra un esquema físico de red planteado con enlaces modernos.

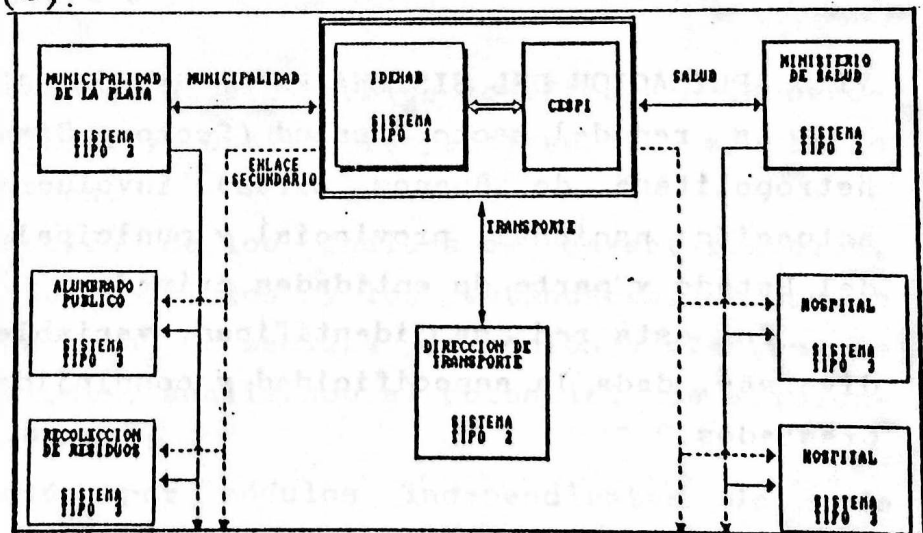


Figura 4

#### V. TECNICAS APLICABLES EN EL SISTEMA

- i. Programación matemática, en su variante más conveniente, según resulte de la explicitación de las características

3. C.A. Discoli et al. Metodología para el control de la gestión energética-productiva del habitat. Subsector Salud.



y restricciones propias del sistema. Se contemplará Programación Lineal, No lineal, Simulación con varias iteraciones, etc.

ii. De existir imposibilidad de establecer relaciones determinísticas se recurrirá a técnicas probabilísticas, basadas en la recolección de datos estadísticos. Se ensayará Análisis por Regresión Múltiple. Asimismo la validación de los resultados teóricos obtenidos correrá por cuenta de alguna técnica "ad hoc", error estándar, correlación, etc.

iii. La puesta en práctica por el usuario, de cualquiera de las técnicas nombradas, podrá hacerse sin más conocimiento que el de llenar los datos pedidos por el computador a través del teclado del mismo.

Asimismo se han probado:

- a. Métodos propios para el relevamiento periódico de datos de bajo costo.
- b. Desarrollo de análisis tipológico para diversos análisis del territorio (4).
- c. Métodos para la realización de balances energéticos urbanos (5).

## VI. APLICACION DEL SISTEMA EN LA RED DE SALUD

La red del sector salud (Sector Gran la Plata del Area Metropolitana de Buenos Aires) involucra tres niveles de actuación: nacional, provincial y municipal, dependiendo parte del Estado y parte de entidades privadas.

En esta red se identifican variables muy definidas y diversas, dada la especificidad y complejidad de los servicios prestados.

---

4. \* E. Rosenfeld et al. Proyecto "Audibaires". Mejoramiento energético de los sectores residencial y terciario del Area Metropolitana de Buenos Aires.

\* J. Czajkowski y E. Rosenfeld. Caracterización tipológico-energética del sector residencial del Area Metropolitana de Buenos Aires.

5. E. Rosenfeld et al. Mejoramiento energético ambiental en los núcleos urbanos de la micro-región de Río Turbio.



hospitalarios de alta complejidad (normalmente nacionales, provinciales y algunos privados) prácticamente todas las actividades de atención médica integrada de una zona o región. La localización de los mismos y el perfil de complejidad depende básicamente de:

- i. la densidad de población;
- ii. la distancia a otros centros asistenciales (grado de aislamiento);
- iii. la condición socio-económica de sus usuarios potenciales;
- iv. su especialidad, satisfaciendo características regionales;
- v. el mecanismo de financiamiento y
- vi. situaciones geopolíticas.

Estos centros son apoyados por unidades de menor complejidad abarcando fundamentalmente las prestaciones médicas preventivo-curativas, debiendo asegurar un contacto fluido con los servicios más complejos. La distribución y localización de los mismos intenta mejorar el contacto entre los servicios sanitarios básicos y los usuarios, promoviendo un mejor seguimiento médico y una mayor descongestión en los centros de mayor complejidad. A efectos de ajustar el sistema de red, en la actualidad cada centro de alta complejidad es receptor de determinadas unidades sanitarias, mejorando la distribución de usuarios.

Existen indicadores que definen la complejidad de un servicio, los que se hallan en función de un número de tareas diversificadas que integran una actividad global (6). Se trata de la identificación de aproximadamente 41 actividades, abarcando todo el espectro sanitario. Se asigna a cada una de ellas un puntaje, cuya sumatoria de tareas en función de las necesidades, define el perfil de complejidad. De esta valoración surgen diferentes modelos hospitalarios, determinando distintos niveles de complejidad creciente de I a IX (7).

---

6. CFI. Perfil de complejidad: metodología para determinar los niveles de atención en establecimientos hospitalarios. Buenos Aires, 1968.

7. SESP. Dto. de Organización de Estado y Areas Programáticas. Nivel de Complejidad. Guía para la clasificación de los servicios de atención médica. Buenos Aires, 1969.

Se planteó implementar el modelo en el Area Metropolitana de Buenos Aires-La Plata, Argentina, latitud  $34,8^{\circ}$  Sur. En ella se encuentra prácticamente el 53% de la infraestructura estatal prestando servicios a 6.671.447 habitantes, concentrados en un área reducida correspondiente al 1,2% de la superficie total de la provincia de Buenos Aires.

La Figura 6 muestra la localización geográfica del área en cuestión.

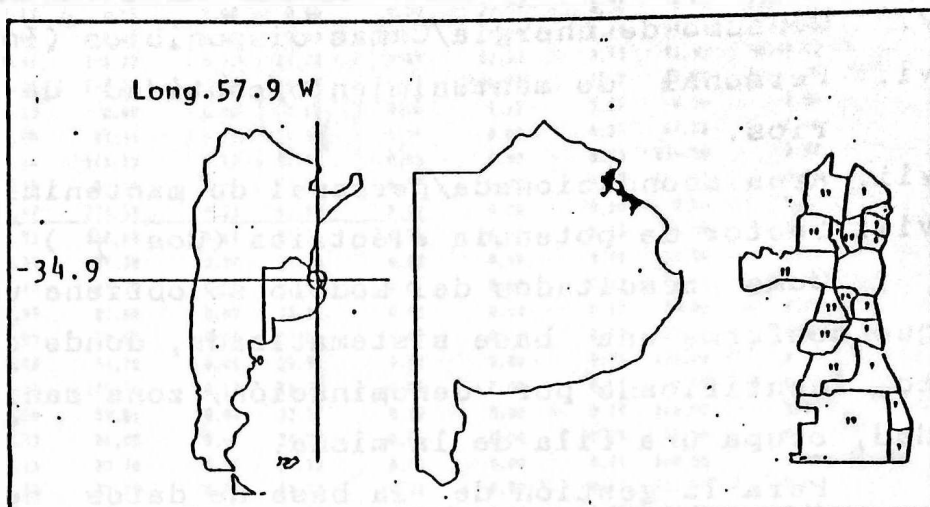


Figura 6

A efectos prácticos de correr y ajustar el modelo se elaboró y cargó una base de datos piloto, de la Región Sanitaria XI, correspondiente a los municipios de La Plata, Berisso y Ensenada (Ver Figura 6, municipios 11, 9 y 8 respectivamente).

Se elaboraron índices de caracterización representativos del sector y sus diferentes niveles. Se utilizaron las variables de mayor relevancia para la construcción de los mismos. Debe tenerse en cuenta que para el ensayo piloto que estamos reseñando se consideran sólo las variables críticas energéticas. Las fuentes consultadas fueron las empresas suministradoras de energía, Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires (Subdirección de Información Sistematizada), personal calificado de distintos establecimientos, etc.

Como primera aproximación y a título de ensayo piloto, se estudiaron los siguientes índices, definidos como los cocientes:

- i. Consumo de energía/horas de prestaciones del establecimiento.
- ii. Consumo de energía/área acondicionada del establecimiento.

- iii. Consumo de energía/volumen acondicionado del establecimiento.
- iv. Consumo de energía/cantidad de pacientes (internación + consultorios externos + diagnóstico).
- v. Consumo de energía/Camas disponibles (Internación).
- vi. Personal de mantenimiento/cantidad de servicios sanitarios.
- vii. Area acondicionada/personal de mantenimiento.
- viii. Factor de potencia eléctrica (Cos  $\psi$  )

Como resultados del modelo se obtiene una matriz de datos que conforma una base sistematizada, donde cada establecimiento, identificado por denominación, zona sanitaria y complejidad, ocupa una fila de la misma.

Para la gestión de la base de datos se utilizó el dBase III Plus, que permite sondear innumerables análisis dentro de la misma. También permite crear archivos de procedimiento para las rutinas de mayor frecuencia, a efectos de simplificar y agilizar las salidas requeridas.

La base de datos contará con un menú de gestión que permitirá: abrir una matriz de datos para cada año, copiando la arquitectura de la misma con los campos que no sufran variaciones; cargar los datos correspondientes al nuevo período; calcular los índices e incorporarlos a la base; comparar los mismos en función de las diferentes variables que se quieran tener en cuenta.

La base de datos debe contar con una cantidad de matrices correspondientes a diferentes años de prestaciones con todos los establecimientos disponibles, a efectos de registrar la marcha evolutiva de cada uno de ellos y el grado de mejora que se obtiene en el caso de implementarse medidas de conservación y uso racional de la energía.

El Cuadro 2 muestra el listado de los índices calculados para cada establecimiento, incorporados a la base de datos piloto, indentificándose al pie de la misma el índice correspondiente a cada columna.

En el cuadro se individualizan índices con algunas distorsiones, siendo estos casos, una vez ajustados y verificados, los posibles establecimientos a tener en cuenta para un análisis más profundo. Se da una situación similar para aque-



## Cuadro 2

Recorda	ESTABLECIM	CT_S_HS_PR	CT_S_AACON	CT_S_AAXGD	CT_VOLA	CT_VOLAXGD	CT_HPACIEN	PM_S_TSERV	AT_S_PM	CT_S_CAMDI
1	Gral. San Martín	1.62	231.13	0.23	51.36	0.03	35.31	1.35	247.67	14479.97
2	Sor María Ludovica	2.03	71.99	0.08	16.66	0.02	26.00	6.10	260.35	16227.60
3	San Juan de Dios	1.85	300.26	0.30	66.72	0.07	35.64	3.71	60.01	18846.97
4	Dr. Rodolfo Rossi	7.35	420.13	0.47	120.04	0.17	61.74	3.34	57.29	21293.09
5	Dr. Alejandro A. Korn	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	3.74	0.00	6162.94
6	Dr. R. Gutiérrez	1.36	313.32	0.35	68.66	0.07	19.80	2.22	45.51	17354.25
7	San Roque	4.39	927.46	0.93	294.43	0.30	50.02	2.52	50.79	39637.33
8	Horacio Costino	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00	70.07	1.36	0.00	15642.21
9	Dr. N. Larrain	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	39.82	0.00
10	Casa del Niño	0.11	196.72	0.20	13.72	0.04	23.22	9.43	41.45	3506.22
11	Dr. Noel Sbarra (C.Cuna)	1.44	376.19	0.50	120.04	0.13	12676.26	4.30	57.87	17076.26
12	Dr. Rollini (Odontolog.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	1.17	0.00	0.00
13	U.S. n° 2 (Muniz)	3.80	99.34	0.10	39.74	0.04	0.00	0.57	67.25	0.00
14	U.S. n° 3 (Muniz)	4.46	116.55	0.12	46.67	0.05	0.00	0.25	131.50	0.00
15	U.S. n° 7	3.15	52.94	0.05	19.98	0.02	0.00	0.14	418.00	0.00
16	U.S. n° 15	11.42	229.50	0.23	91.80	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
17	U.S. n° 14	7.95	136.08	0.14	55.23	0.06	0.00	0.43	50.00	0.00
18	U.S. n° 19	1.59	74.38	0.07	29.75	0.03	0.00	0.14	150.00	0.00
19	U.S. n° 1	1.70	34.29	0.03	12.94	0.01	0.00	0.62	97.60	0.00
20	U.S. n° 3	0.99	87.80	0.09	33.13	0.03	0.00	0.17	79.00	0.00
21	U.S. n° 8	0.85	59.60	0.06	23.84	0.02	0.00	0.43	33.33	0.00
22	U.S. n° 10	1.46	54.78	0.06	21.91	0.02	0.00	0.25	125.00	0.00
23	U.S. n° 11	2.26	116.71	0.11	41.78	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
24	U.S. n° 12	1.00	59.81	0.06	22.57	0.02	0.00	0.14	118.00	0.00
25	U.S. n° 14 (Centenario)	1.32	86.99	0.09	34.80	0.04	0.00	0.29	53.50	0.00
26	U.S. n° 16	1.15	80.70	0.08	32.28	0.03	0.00	0.14	100.00	0.00
27	U.S. n° 18 (Muniz)	1.37	35.79	0.04	14.32	0.01	0.00	0.17	269.00	0.00
28	U.S. n° 19 (Muniz)	1.29	45.10	0.05	18.04	0.02	0.00	0.56	53.66	0.00
29	U.S. n° 20 (Centenario)	0.98	64.17	0.06	25.67	0.03	0.00	0.33	53.50	0.00

- CT\_S\_HS\_PR = Consumo total de energía / horas de prestación (KWh/hs año).
- CT\_S\_AACON = Consumo total de energía / área acondicionada (KWh/m<sup>2</sup> año).
- CT\_S\_AAXGD = Consumo total de energía / área acondicionada por grados día (KWh/m<sup>2</sup>°C).
- CT\_VOLA = Consumo total de energía / volumen acondicionado (KWh/m<sup>3</sup> año).
- CT\_VOLAXGD = Consumo total de energía / volumen acondicionado por grados día (KWh/m<sup>3</sup>°C).
- CT\_HPACIEN = Consumo total de energía / número de pacientes (KWh/pacien año).
- PM\_S\_TSERV = Personal de mantenimiento / cantidad de servicios sanitarios (Per/Serv).
- AT\_S\_PM = Área total / personal de mantenimiento (m<sup>2</sup>/Per).
- CT\_S\_CAMDI = Consumo total de energía / camas disponibles (KWh/cama año).

llos que presentan valores sorprendentemente bajos, teniendo que corroborar el origen de los mismos.

La necesidad de formar índices comparativos implica una tarea con doble sentido. Por un lado determinar índices que representen la realidad de los sucesos y por el otro definir estándares para utilizarlos como patrones. Los primeros surgen de cada caso individual, como se observa en la Tabla 1 y los segundos de una repetición sistemática de los primeros, con un número elevado de apariciones. Dado que la base de datos piloto abarca sólo una parte del total de edificios y la repetición de casos todavía no es numerosa, se han hecho unas primeras correlaciones para los índices en juego. Las curvas resultantes de las mismas ofician de estándares para las

diferentes complejidades edilicias. Una futura ampliación en la base de datos permitirá ajustar las pendientes de las mismas, aproximando los estándares más a la realidad, dado su peso estadístico.

La Figura 7 agrupa los índices de mayor relevancia, reflejando el comportamiento de la red según sus complejidades.

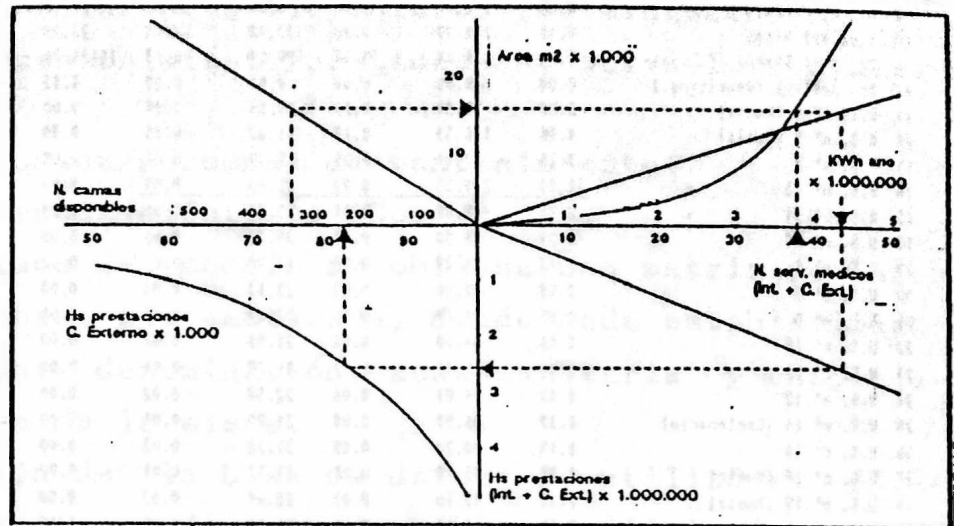


Figura 7

El grado de distanciamiento de cada punto (establecimiento sanitario) con la curva, visualiza el grado de distorsión existente del mismo con su estándar; desde ya la implementación de los mismos no es limitada, y los que se muestran son a título de primeros resultados.

La complementación del Cuadro 2 y la Figura 7, permite visualizar y cuantificar numérica y gráficamente el funcionamiento de la red y el grado de alejamiento que sufren los diferentes establecimientos cargados en la base de datos.

De igual manera que se define en la red de salud un perfil de complejidad sanitaria, conformado en función de las necesidades, podemos definir un perfil "energético-funcional", con el cual el sector administrador de recursos y cada nodo de la red en particular, maneje los índices como valores indicativos del rendimiento energético-edificio-funcional.

Las correlaciones de las diferentes variables se identificaron como valores estándar de los índices y primeros patrones de comparación.

## VII. CONCLUSIONES

La puesta en marcha y ajuste de un modelo de diagnóstico continuo de la gestión urbana y regional aplicado a las redes interactuantes, representa una herramienta útil para el plani-

ficador. Permite una visión real actualizada de cada sector y sus escalas, actuando en consecuencia con una eficiente distribución de recursos. Posibilitará mejoramientos sectoriales y globales destinados a municipios, administración pública y empresas.

La existencia de un banco de datos (ya estructurado y cargado en el sector salud), realimenta la instrumentación metodológica, aportando mejoras en las diferentes áreas que la constituyen.

La necesidad de formar índices comparativos implica una tarea con doble sentido. Por un lado determinar índices que representen la realidad de los sucesos y por el otro definir estándares para utilizarlos como patrones. Los primeros surgen de cada caso individual y los segundos de una repetición o correlación sistemática de los primeros. Luego de una implementación sistemática de medidas de corrección en los niveles que las requieran, comenzarán a surgir índices óptimos, los cuales reflejarán el ahorro potencial obtenido.