

**METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DE CONSUMOS Y GASTOS
EN SERVICIOS BÁSICOS URBANOS.
Aplicación en la red de establecimientos escolares.**

Gustavo A. San Juan¹, Carlos A. Díscoli¹, Irene Martini²

Unidad de Investigación N°2 del Instituto de Estudios del Hábitat (IDEHAB)
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata (FAU-UNLP)
Calle 47 N° 162, CC 478. La Plata (1900), Argentina. http://idehab_fau_unlp.tripod.com/ui2;
e-mail: gustavosanjuan60@hotmail.com, discoli@rocketmail.com
Tel/fax +54-0221-4236587/90 int 254.

RESUMEN: El trabajo expone los desarrollos y aplicación de una metodología de diagnóstico y la obtención de resultados, orientados a la optimización de consumo y gastos de servicios básicos en una red de establecimientos escolares. Se describen los aspectos metodológicos, determinación de variables, conformación de índices, definición de comportamientos estándar (STD) de consumo, y construcción de perfiles de comportamiento. Se explicitan resultados y yacimientos potenciales de ahorro (YPA). La metodología se aplica en los servicios de electricidad, gas, agua y comunicaciones.

Palabras Clave: Optimización de gastos y consumos. Redes edilicias de educación. Gestión de servicios urbanos.

INTRODUCCION Y MARCO DE REFERENCIA

El trabajo expone el desarrollo metodológico orientado a la optimización de consumos y gastos a partir del concepto de “análisis de redes” edilicias, y la aplicación de los mismos en la red pública de establecimientos escolares perteneciente al Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA). Entendemos en este caso que la red escolar analizada, forma parte del complejo de mallas de Servicios Urbanos Regionales (SUR). Estas comparten un espacio geográfico en el que interactúan un conjunto de acciones sociales, productivas y económicas demandantes de insumos primarios como la energía, la provisión de agua, el saneamiento, las comunicaciones, el transporte, entre otros.

El contexto político-institucional, comenzó en esta década a ocuparse de la eficiencia de la gestión orientada principalmente a la reducción de “gastos” en los servicios básicos. Luego de la reciente crisis del gas, el interés de la administración se extendió a la reducción de los insumos críticos, encabezados por la energía eléctrica y el gas natural.

La sistemática falta de control instaurada en las últimas administraciones llevó a una convivencia entre los importantes gastos superfluos con situaciones de gran inequidad. El (GCBA), como responsable del Distrito, evidenció iniciativas para revertir dicha situación, encontrándose en los diferentes ámbitos con importantes carencias tecnológicas y metodológicas en cuanto al manejo de gestión asociada a las variables energéticas y ambientales. En este contexto se solicitó a nuestro grupo de investigación diferentes requerimientos relacionados a la aplicación piloto de metodologías y técnicas de control para diagnosticar la situación actual de los establecimientos escolares. (Rosenfeld, 1997), (Discoli 1995-99) (Discoli y San Juan 1998).

En el sector educación, la gestión del sistema está regida por una organización que debe adecuarse a los nuevos roles de los diferentes niveles del Estado, conjuntamente con la solución de los problemas propios del sector. En este sentido en la actualidad ésta dinámica que desequilibra continuamente las redes está enmarcada por: i. La transferencia de establecimientos educativos nacionales al égido provincial o municipal, tanto de los edificios como de su población escolar; ii. Los problemas asociados a la movilidad poblacional, la cual desequilibra continuamente las redes; iii. La resolución de los problemas cotidianos de carencia de aulas, equipamiento, servicios y gastos de personal e insumos. Ver Figura 1 y 2. iv. Cambio en las estructuras y ofertas de los entes de servicios debidos a procesos de privatización, reestructuración de sectores o innovación tecnológica; falta de conciencia Institucional en cuanto al uso de los recursos.

¹ Investigador Adjunto CONICET

² Becario CONICET.

Este complejo panorama advierte la necesidad de aplicar sistemáticamente metodologías y herramientas de diagnóstico que posibiliten las mejoras en la gestión. En este sentido se apunta a la implementación y consolidación de un *control de la Gestión Urbano Regional* (GUR) acorde a las rápidas transformaciones que se operan en el hábitat. Por este medio, se obtendrán diagnósticos más acertados en el corto plazo, permitiendo así el “*Control Temprano*” de las grandes distorsiones. Estos mecanismos son los que conforman a nuestro entender el “*Planeamiento Continuo*”. (Blanco, 1988), (Rosenfeld et al. 1999), (Rosenfeld et al. 1992).

ASPECTOS METODOLOGICOS

El trabajo se fundamenta teóricamente en los desarrollos metodológicos relacionados al *diagnóstico y control temprano*. Los antecedentes se publicaron en diferentes eventos relacionados al tema (Rosenfeld E. et al, 1995), (Discoli C. 1993). Esto implica ordenar y sistematizar la información discriminando las variables intervinientes; confeccionar bases de datos que permita avanzar sobre toda la estructura del sector; generar indicadores de comportamiento que permitan determinados estándares y comparar situaciones homólogas, se puede configurar de esta manera una dinámica característica de cada sector analizado, a partir de:

- Identificar y sistematizar la información discriminando las variables estructurales y críticas y sus dimensiones; generalmente incompletas, fragmentadas y desactualizadas;
- Identificar, construir y adoptar indicadores e índices que permitan conocer la situación real del sector e integrar variables con otros;
- Generar escenarios de comportamiento reales, a partir de la evaluación de los indicadores e índices, los cuales representan el estado “*real*” de cada establecimiento; establecer “Estándar” (STD) a partir de estudios estadísticos y de frecuencia; y calcular “*óptimos*” a partir de estudios teóricos, optimizando todas las variables y sus dimensiones, o por medio de intervenciones a establecimientos por medio de reciclados totales o parciales;
- Generar perfiles de comportamiento que sinteticen las características productivas, económicas, energéticas y ambientales, del sector y de sus escalas;
- Visualizar la evolución histórica e inferir proyecciones;
- Detectar distorsiones a nivel de “*red*” o “*nodo*”;
- Implementar diagnósticos globales o detallados con el fin de evaluar y precisar distorsiones.

Para la implementación del trabajo se utilizan programas estadísticos como el SPSS. 9.0, Hojas de Cálculo estándar y un sistema de información geográfica (SIG) ARCVIEW 3.1.

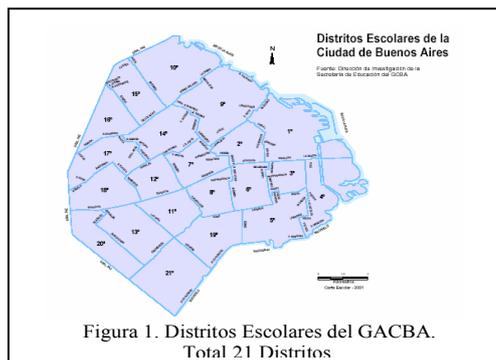


Figura 1. Distritos Escolares del GACBA.
Total 21 Distritos

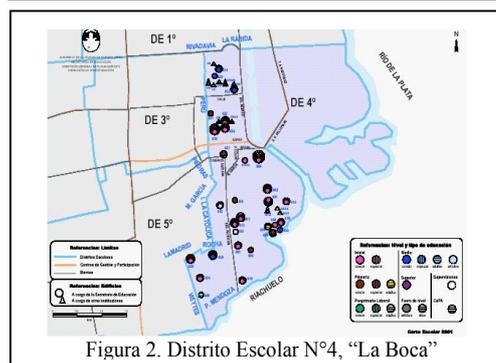


Figura 2. Distrito Escolar N°4, “La Boca”

IMPLEMENTACIÓN METODOLÓGICA EN UN CASO DE ESTUDIO

El universo de análisis corresponde a la red de escuelas de la (GCBA), comprendida por establecimientos de educación común (Inicial, primario, medio) y adultos, con una muestra analizada de 600 casos (75 %), sobre un total de 860. Dentro de la muestra existen establecimientos que conforman una unidad educativa, compartiendo el edificio y sus servicios (1994. MCEN, 1994). A los efectos del análisis se utilizaron los Códigos Únicos de Establecimientos (CUE) como identificador de las unidades educativas. Los servicios analizados corresponden a energía eléctrica (EE), gas natural (GN) y agua corriente (AC). El estudio buscó como objetivo general elaborar información necesaria a efectos de “reducir los gastos” en la facturación de los servicios básicos de los edificios. Como objetivos específicos se buscó determinar el “ahorro potencial” en EE, GN y AC por medio de la definición de “estándares de consumo”; y calcular los índices y perfiles de caracterización; y detectar los “nichos” de posible ahorro, identificando los comportamientos extremos distantes de los representativos, pudiendo accionar y evaluar con mayor precisión sobre las unidades educativas con importantes dificultades y/o descontroles.

Se ordenaron las bases de información oficial, unificando campos y registros, con el objeto de identificar la diversidad de servicios para un mismo establecimiento y luego poder establecer su localización geográfica. Las variables consideradas corresponden a: i. Identificación y localización; ii. Matrícula, cantidad de secciones y niveles educativos; iii. Consumos mensuales o bimensuales según la contratación con las prestadoras del servicio; y iv. Gastos correspondientes al consumo registrado. Se establecieron índices específicos que permitieron establecer comparaciones entre establecimientos y sus servicios. Entre ellos podemos mencionar: Consumo total anual Vs. Matrícula; Gasto total anual Vs. Matrícula; Consumo total anual/Matrícula Vs. N° Secciones (cantidad de divisiones de un establecimiento); Gasto Total anual/Matrícula Vs. N° de Secciones; Matrícula del establecimiento Vs. N° Secciones; entre otras. En este análisis a escala global no se consideraron las variables edilicias por no contarse con la información. Detectadas las grandes distorsiones, en un análisis más detallado se considerarán los aspectos edilicios, tipológicos, constructivos y de uso.

Para cada uno de los servicios (EE, GN y AC) se trabajó: i. Sobre el ordenamiento del universo de análisis de manera creciente según consumos y gastos; ii. Se calcularon por vía estadística los diagramas de frecuencias, el comportamiento normal de cada muestra; iii. Se determinaron las desviaciones estándares correspondientes; iv. Se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson; y v. Se determinaron curvas de regresiones con el objeto de establecer perfiles de caracterización. Este conjunto de resultados nos permitió establecer los estándares específicos para cada servicio y establecer situaciones de corte que permiten identificar sobreconsumos, infraconsumos, grandes gastos, y relaciones de ocupación edilicia en función de la matrícula declarada.

Los resultados se detallan para cada servicio:

i. Servicio de Energía Eléctrica

En el área de análisis, el servicio de energía eléctrica esta concesionado a las empresas EDENOR S.A y EDESUR S.A. La localización de los establecimientos en un sistema de información geográfica permite entre otras cosas poder diferenciar las tarifas ya que las empresas cuentan con valores semejantes pero no iguales.

Tarifa 2	Unidades	EDESUR S.A.	EDENOR S. A.
Cargo por potencia	\$/Kw-mes	8.97	8.31
Cargo variable	\$/Kwh	0.069	0.070

Tabla 1. Cuadro tarifario resolución ENRE 192/2004.

Para el análisis de los datos reales (GCBA-2003), y la obtención de sus unidades de consumo, se utilizó el cuadro tarifario vigente, (Tabla 1), considerándose la tarifa 2 (T2), demanda mediana. Demanda promedio de 15 min consecutivos igual o superior a 10KW e inferior a 50KW. El usuario y la distribuidora pactan la cantidad de suministro.

Determinación de rangos de comportamiento STD y detección de casos extremos.

Para determinar el comportamiento de los establecimientos, se calcularon los índices mencionados en el punto anterior, y se ordenaron en forma ascendente estableciendo un perfil real de consumo y gasto de la muestra analizada en función de la matrícula escolar. La figura 3 muestra el perfil real de consumo (Kwh/matricula) delimitando el promedio muestral (317,14 Kwh/matricula) y sus desvíos (904,99 Kwh/matricula). Se realizó un diagrama de frecuencias y curva normal estableciendo el promedio muestral (22,2 \$/matricula), su dispersión y los desvíos estándar (18,95 \$/matricula). La figura 4 establece la distribución de casos y sus desvíos.

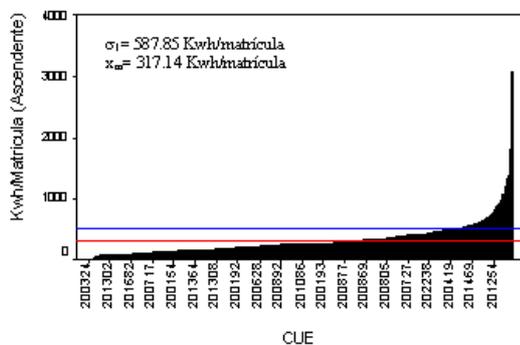


Fig. 3: Kwh/matricula (ascendente). Electricidad.

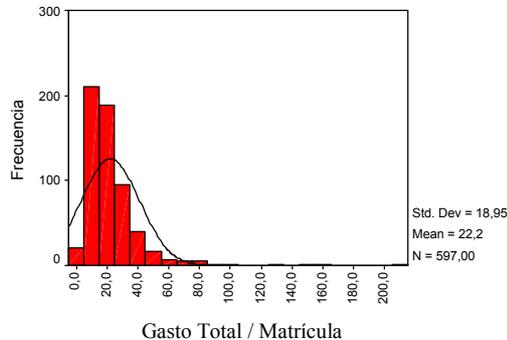


Fig. 4: Curva Normal y Desviación Std. Electricidad.

Se establecieron perfiles de comportamiento por medio de un análisis de correlación y regresión en función de la matrícula y del número de secciones de cada establecimiento. La figura 5 muestra sectores con dispersiones diferentes pero con un número importante de casos que establecen una mayor representatividad al perfil calculado. La misma respondería a factores asociados al tipo de ocupación, ya que independientemente a la cantidad de alumnos por sección, los servicios básicos asociados a iluminación y climatización no son muy sensibles. En consecuencia se analizó la muestra en función de la cantidad de secciones (divisiones de un establecimiento) y la matrícula (ocupación de cada establecimiento). De todos modos existen casos con importantísimas distorsiones los cuales por vía de esta metodología son fácilmente detectados para un análisis particular. Con el objeto de comprender la distribución existente en la red escolar analizada, la figura 6 muestra la distribución de la relación matrícula vs. secciones, identificándose una significativa dispersión en la ocupación de cada aula con un promedio muestral de 21,7. Existen secciones con subocupación y sobre ocupación evidenciando un desequilibrio significativo de la red, adoptándose como corte la primera desviación estándar (menos de 16 y más de 27 respectivamente). De todos modos, la distribución expuesta y las pautas de corte entre subocupación y sobre ocupación pueden responder a una política expresa del distrito educativo en que necesariamente la educación en este caso pública se sostiene a pesar de las deserciones o como estrategia de preservarla en espacios geográficos adversos, alejados o inaccesibles. Esta distribución, independientemente de la estrategia política-institucional del distrito es la que de alguna manera justifica

la gran dispersión en el perfil calculado en la figura 5. De hecho una red equilibrada en cuanto a su ocupación establecería perfiles con un coeficiente de correlación más alto.

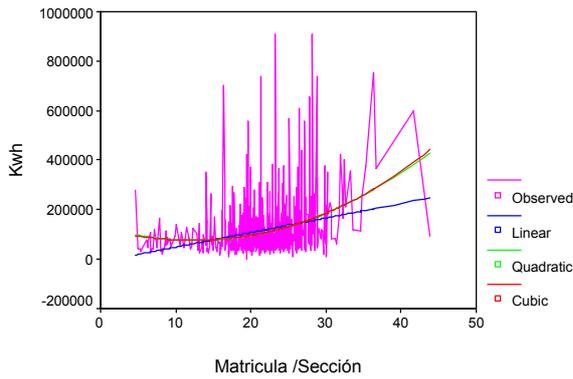


Fig. 5: Kwh vs matricula/sección. Electricidad.

Considerando los valores promedios de la muestra y el desvío STD, podemos determinar en este análisis a escala global, los establecimientos cuyos consumos están por encima del valor de referencia (mayores al promedio y los que están por encima del primer desvío $-\text{promedio} + \sigma_1$) y los extremos que se encuentran por encima de la primera desviación ($> \sigma_1$). Tabla 2. Una vez establecidos los niveles de consumos de la red, calculados los índices globales de caracterización y determinados los perfiles de comportamiento, es posible evaluar un primer yacimiento potencial de ahorro y detectar los establecimientos con consumos extremos (infraconsumo y sobreconsumo). Luego, identificados los extremos, se prevé a efectos de accionar sobre los mismos, aplicar los estudios o auditorías detalladas correspondientes. Al respecto, nuestra unidad de investigación ha desarrollado metodologías que permiten orientar y discriminar las potenciales anomalías para cada caso entre las que podemos mencionar: edilicias, equipamiento, lumínica, electromecánica, problemas en los usos y costumbres, en el mantenimiento, en el tratamiento de los componentes de la envolvente y los pesos relativos en el balance general.

	Gasto \$/al año	Consumo Kwh/al/año	Ahorro Pot \$/al/año	Ahorro Pot Kwh/al/año	Nº de casos	Mat.	Ahorro total \$/año	Ahorro total Kwh/año
Promedio Muestra	22,2	317,14	0	0	597 (100%)	273693	0	0
>Promedio	+ 22,2	+ 317,14	13,98	199,74	209 (35%)	67667	946099,02	13515700,28
> σ_1 (Un desvío)	+ 41,15	+ 904,99	24,14	344,87	53 (8.88%)	12567	303377,83	4333969

Tabla 2. Resumen de resultados.

ii. Servicio de Gas Natural

El servicio de Gas y en particular el gas por red, en el área en estudio, está concesionado a las empresas Gas Natural Ban S.A. y Metrogas S.A., abarcando la zona norte y zona sur respectivamente de la ciudad de Bs As.

Para el análisis se utilizó el cuadro tarifario vigente. (Tabla 3). Se consideró la categoría Servicios Generales P (SG-P) para uso no doméstico en donde el cliente no tiene una cantidad contractual mínima, con rangos que varían entre 0 y 9000 m³.

Determinación de rangos de comportamiento STD y detección de casos extremos.

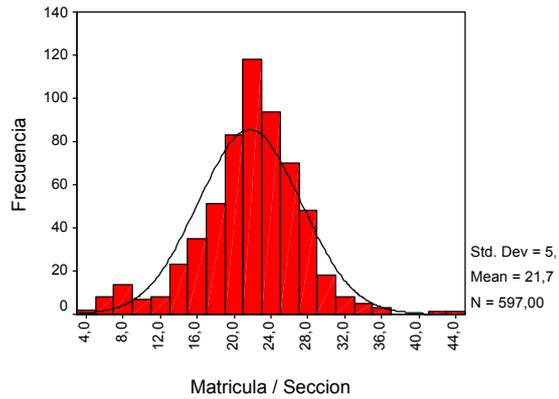


Fig. 6: Curva normal y desviación Standard. Matricula / Sección (Alumnos / Aula).

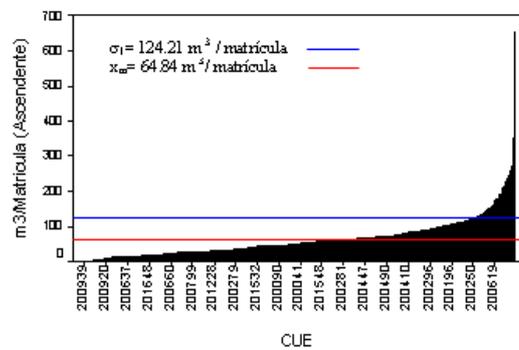


Fig. 7: m3/Matricula (ascendente). Gas.

Tarifa SG-P	Unidades	GAS BAN S.A.	METROGAS S. A.
Cargo fijo	\$	10.800751	10.958166
Cargo variable	\$/ m ³	0.128414	0.125847

Tabla 3. Cuadro tarifario aprobado por ENERGAS, mayo de 2004.

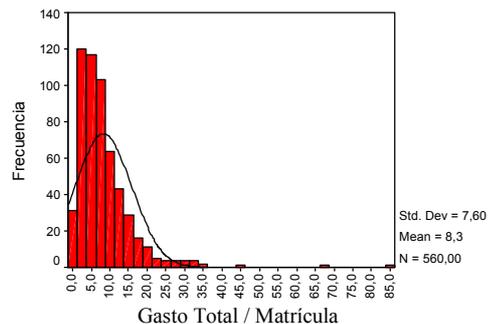


Fig. 8: Curva normal y desviación Standard. Gas

Se calcularon los índices de caracterización en orden ascendente conformando el perfil real de consumos y gasto de los establecimientos de la red en función de la matrícula escolar. La figura 7 muestra los perfiles reales de consumo de gas y de gasto delimitando el promedio muestral y sus desvíos. La figura 8 describe las frecuencias y curva normal, estableciendo promedio muestral (8,3 \$/matrícula), su dispersión y los desvíos estándar (7,6 \$/matrícula), identificando en la base de datos los casos con grandes desvíos. Se construyeron los perfiles de comportamiento a través de análisis de correlación y regresión, en función de los consumos, los gastos, la matrícula y las secciones de cada establecimiento. La figura 9 muestra el perfil de consumos. En cuanto a la dispersión, es muy inferior a la registrada en EE ya que el servicio de GN está fuertemente relacionado a la climatización en la mayoría de los casos localizada en espacios específicos (aulas). Con los valores promedios de la muestra y el desvío STD, se determinaron los establecimientos con consumos mayores a los valores de referencia (mayores al promedio y los que están por encima del primer desvío $-\text{promedio} + \sigma_1$). La tabla 4 muestra el resumen de los resultados.

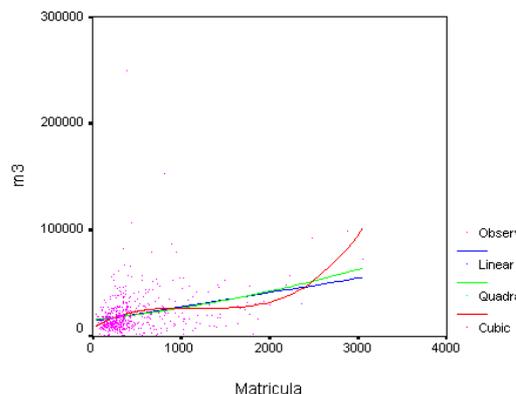


Fig. 9: m^3 /matrícula

	N° de casos	Ahorro total \$/año
Prom.Muestra	123	0
>Promedio	169	670473.16
> σ_1 (Un desvío)	58	213349.47

Tabla 5. Resumen de resultados.

	Gasto \$/al/año	Consumo m^3 /al/año	Ahorro Pot \$/al/año	Ahorro Pot m^3 /al/año	N° de casos	Mat	Ahorro total \$/año	Ahorro total m^3 /año
Promedio Muestra	8,3		0		560 (100%)	252651	0	
>Promedio	+ 8,3	+ 124,21	5,70	44,51	211 (37,68%)	53987	307605,75	2403169,92
> σ_1 (Un desvío)	+ 15,9	+ 189,05	8,40	65,64	57 (10,18%)	11983	100682,12	786579,06

Tabla 4. Resumen de resultados.

Los valores calculados por matrícula (por alumno) y su integral anual representan valores significativos con relación a los presupuestos destinados a insumos energéticos e infraestructura. Nuestra experiencia demuestra que los ahorros potenciales evaluados a partir de las distorsiones detectadas en parte de los edificios de la red escolar, serían viables de lograr estableciendo intervenciones en las que participe el diseño ambientalmente consciente (DAC), mejorando así la habitabilidad edilicia con una menor utilización de recursos, (menor equipamiento, menor consumo operativo y mayor confort).

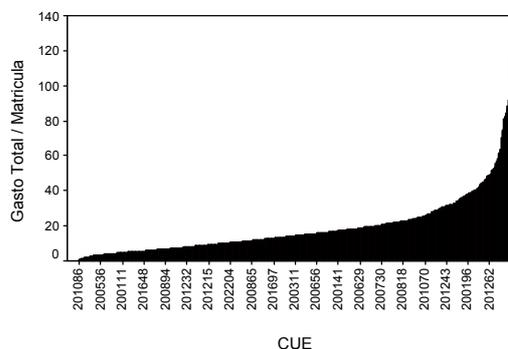


Fig. 10: Gasto Total / matrícula. (Ascendente). Agua

iii. Servicio de Agua corriente

El servicio de agua se encuentra concesionado a la empresa Aguas Argentinas. En cuanto al cuadro tarifario y de acuerdo al Marco Regulatorio y los contratos de concesión, las mismas pueden responder a dos sistemas diferentes de facturación (medido y no medido). En ambos casos en el cálculo intervienen variables que no dependen exclusivamente del consumo real del usuario. De hecho en ambos casos (Tasa Básica Bimestral (TBB) o Cargo fijo (50% del TBB) intervienen variables como superficie cubierta, tipo de construcción, ubicación geográfica, entre otras. En consecuencia, para el análisis de este servicio, nos manejaremos con los indicadores y perfiles asociados al gasto en \$ del insumo agua corriente.

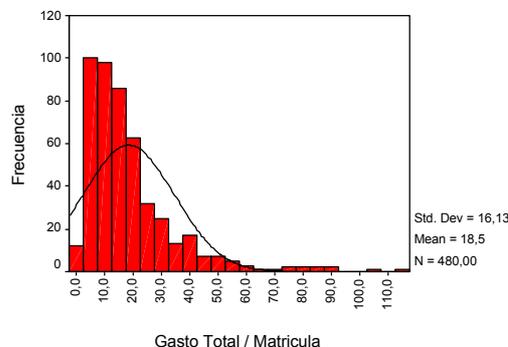


Fig. 11: Curva normal y desviación Standard. Agua.

Determinación de rangos de comportamiento STD y detección de casos extremos.

Se utilizó la misma metodología, en la que se consideraron los gastos del establecimiento en función de la matrícula. La figura 10 muestra la evolución en orden ascendente para el universo. La figura 11 muestra la distribución normal,

el promedio (18,5 \$/matricula) y el desvío (16,3 \$/matricula), manifestando una significativa dispersión, equivalente a la situación registrada en el servicio eléctrico. Las figuras 12 muestran los perfiles de comportamiento de la red en este tipo de servicios. En cuanto a la dispersión registrada en algunos segmentos de la muestra, la misma respondería a factores asociados a la conjunción de acciones que tienen que ver con las formas de uso, en algunos casos indiscriminadas, y la obsolescencia del equipamiento asociada a la falta de mantenimiento.

Cobran mayor notoriedad los segmentos medios y superiores (de mayores gastos) asociados a los establecimientos de mayor complejidad consecuente en general a mayores descontrolados. En cuanto a la distribución de la figura 12, se podría inferir un mayor control (menos dispersión) en el segmento del perfil con menor gasto, ya que una menor ocupación implicaría una menor demanda. La tabla 5 muestra un resumen de los casos que componen el valor promedio de la muestra, y el ahorro potencial si se consideran a aquellos casos mayores al promedio y los que están por encima del primer desvío (promedio + σ_1).

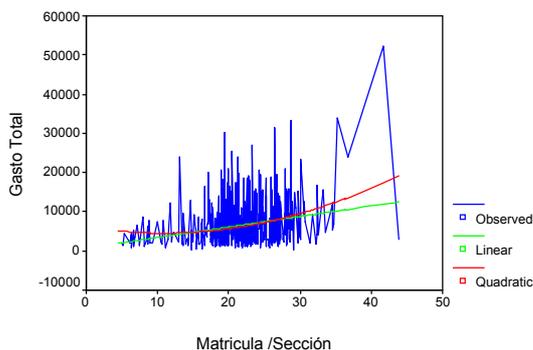


Fig. 12: Gasto Total vs matricula / sección. Agua.

PRIMEROS RESULTADOS

La aplicación de la metodología desarrollada para el control y gestión de redes a escala global, en los aspectos de consumo y gastos, se ha verificado una vez más como apta y necesaria en el control de gestión gubernamental. La implementación de estrategias convergentes para abordar un objetivo común, son las que permiten resolver problemas de complejidad, típicos de las redes en estudio. Los procedimientos de análisis pueden generar información global o detallada, dependiendo del nivel de información de la red, subred o de los nodos involucrados. Estos mecanismos posibilitan la estimación de los Yacimientos Potenciales de Ahorro (YPA) en consumos y/o gastos, identificando los establecimientos críticos, y a partir de estos estudios poder establecer pautas de corrección y mejoras en las ineficiencias propias de la gestión.

En cuanto a la detección de distorsiones y cuantificación de sobre-consumos y sobre-gastos, se ha identificado una importante cantidad de establecimientos con diferencias significativas con relación a los indicadores y perfiles estándares. A partir de los mismos, podemos ajustar consumo y gastos comenzando por los establecimientos más críticos. En esta etapa se incorporarán variables detalladas relacionadas a los aspectos edilicios, tipológicos, constructivos, de equipamiento, entre otras. Los valores de YPA de los casos críticos ($>\sigma_1$ (Un desvío)) calculados en cuanto a consumos y gastos, representan un 30% de los de los consumos y/o gastos de cada uno de los servicios del universo que supera los valores promedios. Las tablas 2, 4 y 5 reflejan detalladamente los ahorros.

REFERENCIAS

- Blanco E.A. (1988). Programa informatizado para la gestión energética municipal. Gestión energética municipal (GEM). IDEA, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la energía. Madrid.
- Discoli, C. San Juan G. (1998). Modelización de las redes del terciario en sus dimensiones edilicias, energéticas y productivas. Determinación y comparación de perfiles característicos de comportamiento de los sectores salud y Educación. Avances en energías Renovables. Vol N°2, N°2. Revista de ASADES.
- Discoli, C. (1993). Diagnóstico temprano y control de la gestión energética-productiva del hábitat en el sector terciario. Actas 16ª Reunión de Trabajo de ASADES, La Plata, Tomo I, pp. 67-71.
- GCBA. (2000). Estadísticas de la educación. Cifras definitivas. Serie I. Relev. Anual. Departamento de Estadística.
- GCBA. (2000). Registro electrónico de edificios escolares, del sector público, por nivel y tipo de educación. Dirección de Investigación.
- MCEN. (1994). Información del Censo Nacional de Establecimientos Educativos.
- Rosenfeld, E. et al. (1999). Las redes urbano-regionales y su relación con la eficiencia y calidad ambiental. Anais de ENCAC' 99. Fortaleza, Brasil.
- Rosenfeld E. et. al. Nuestras propias soluciones. Cien Testimonios para ECO'92, Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, editado por FLACAM-UNESCO, p. 89. FIGUR, Programa Informatizado de Gestión Urbana y Regional.
- Rosenfeld E., et. al. (1995). Evaluación de la eficiencia de la gestión urbana y regional. Primeras Jornadas sobre Problemática Urbana, G. Germani, 20 p. FCS-UBA, Buenos Aires.
- Rosenfeld E. et al. (1997). Programa informatizado de la Gestión Urbana y Regional. PID-BID, N°102, CONICET.
- San Juan G. Evaluación de redes edilicias de educación. Variables energo-productivas y de habitabilidad, en el hábitat bonaerense. Proyecto CONICET.

ABSTRACT: The work exposes the developments and application of a diagnostic methodology. The results obtained, based on the consumption optimization and basic services costs in a school establishment net are also studied. The methodological aspects, variables determination, indexes conformation, standard consumption behaviours definition (STD), and behaviour profiles construction are described. Results and potential saving locations are exposed. The methodology is applied in electricity, gas, water and communications services.

Keywords: Costs and consumptions optimization. Building education nets. Urban services administration.