

**Pronóstico de
Líneas Principales No Residenciales**

Sr. H. Leijon, UIT



**UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS
INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION
UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES**



PRONOSTICO DE LINEAS PRINCIPALES NO RESIDENCIALES

LEYENDA

T	=	Area total (la ciudad entera, o una subárea relativamente grande)
MET	=	Area METropolitana
TRA	=	Area de TRAfico
z	=	zona
t	=	punto de tiempo
NR	=	número de líneas No Residenciales
CB	=	número de líneas para Teléfonos Monederos
BUS	=	número de líneas comerciales de negocios (BUSiness lines)
P	=	número de líneas PBX
PS	=	número de líneas PBX, específicas para empresas más grandes y conocidos
PN	=	número de líneas PBX no específicas
B	=	número de líneas individuales de negocios
BB	=	número de líneas individuales de negocios registradas como tales
BR	=	número de líneas individuales de negocios registradas como líneas residenciales
SS	=	número de líneas de Servicio Especial
PB	=	Proporción B de BUS (B/BUS)

' (prima) significa valor intermedio (temporal)

De preferencia, las líneas no residenciales se dividen en varias categorías. Podemos distinguir al menos los siguientes tipos:

- Líneas de Servicio Especial
- Líneas para Teléfonos Monederos
- Líneas Individuales de Negocios
- Líneas PBX

Cada uno de estos tipos requiere un tratamiento particular para obtener el mejor pronóstico posible sobre el abonado, llegando eventualmente a un pronóstico de tráfico apropiado.

LINEAS DE SERVICIOS ESPECIALES (SS)

Puede asumirse que las Líneas de Servicios Especiales:

1. Atraen solamente tráfico de entrada y no originan ninguno (o por lo menos muy poco).
2. Están concentradas en uno o, a lo sumo, muy pocos puntos de conmutación de la red predeterminados. Así, en principio, podemos tratar la especificación correspondiente, por separado, de la siguiente manera:

Primero se definen las diferentes funciones de Servicios Especiales, por ejemplo:

a = Ambulancia, b: Bomberos, c: Servicios de información de ciertos tipos, d: Otros servicios.

Luego se determinan aquellos puntos de la red en los que deben concentrarse estas funciones:

Alt. 1: Todos los servicios en el mismo y único punto;

Alt.2: Varios puntos pero todos los servicios en cada punto

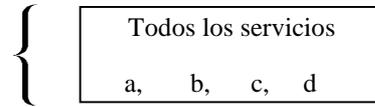
Alt.3: Varios puntos, cada uno de ellos dedicado a un número limitado de servicios, de tal modo que cada servicio se concentra solamente en un punto

Alt.4: Varios puntos, algunos de los cuales ofrecen solamente un número limitado de servicios; por lo menos algunos servicios son ofrecidos por más de un punto.

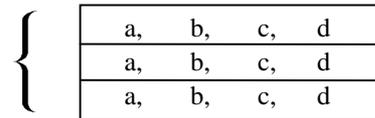
Usando las funciones a - d en el ejemplo, estas alternativas pueden ilustrarse así:

Alt. 1: 1 punto de conmutación

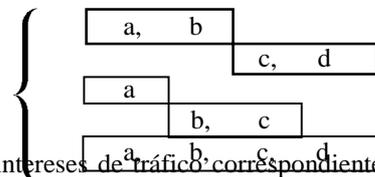
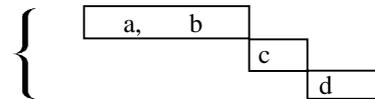
Alt. 2: Varios puntos de conmutación



Alt. 3: Varios puntos de conmutación



Alt. 4: Varios puntos de conmutación



Si consideramos necesario calcular con mucha exactitud los intereses de tráfico correspondientes, tendremos entonces que especificar los siguientes casos de tráfico para cada área de tráfico:

Alt.1: Tráfico $\rightarrow SS$ (solamente un caso de tráfico)

Alt.2: Tráfico $\rightarrow SS$ (solamente un caso de tráfico)

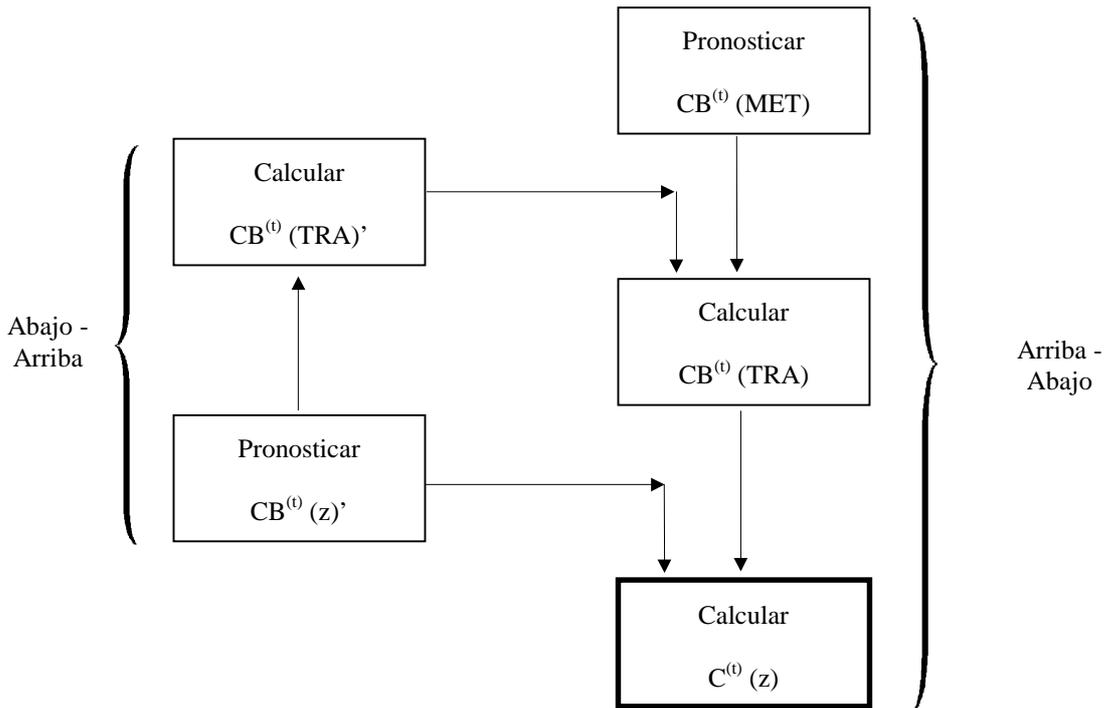
Alt.3: Tráfico $\rightarrow SS_{a+b}$, Tráfico $\rightarrow SS_c$, Tráfico $\rightarrow SS_d$
(de acuerdo con el ejemplo dado, 3 casos de tráfico)

Alt.4: Tráfico $\rightarrow SS_a$, Tráfico $\rightarrow SS_b$, Tráfico $\rightarrow SS_c$, Tráfico $\rightarrow SS_d$
(4 casos de tráfico)

Para las alternativas 2 y 4, debe especificarse la relación entre cada área de tráfico y los correspondientes puntos de servicio especial. Para la alternativa 4, esta especificación será relativamente compleja: Las alternativas 1-3, sin embargo, cubren casi todos los casos reales.

LINEAS DE TELEFONOS MONEDEROS (CB)

La especificación de líneas de teléfonos monederos no trae problemas particulares. Los pronósticos usualmente pueden hacerse con mucha facilidad, para cada zona de la ciudad. Luego de agregar los pronósticos de zona dentro de las áreas de tráfico, debemos combinar un proceso de arriba hacia abajo con esta aproximación de abajo hacia arriba. Una manera de hacerlo es pronosticar primero el número total de líneas de monederos para toda el área metropolitana, usando un método separado y usar luego este pronóstico total como una cubierta para pronósticos de tráfico de área, los cuales, obviamente, deberán ajustarse. El último paso será entonces desagregar los pronósticos de área de tráfico, hacia abajo en pronósticos de zonas, sin cambiar las proporciones entre los pronósticos de zona originales.



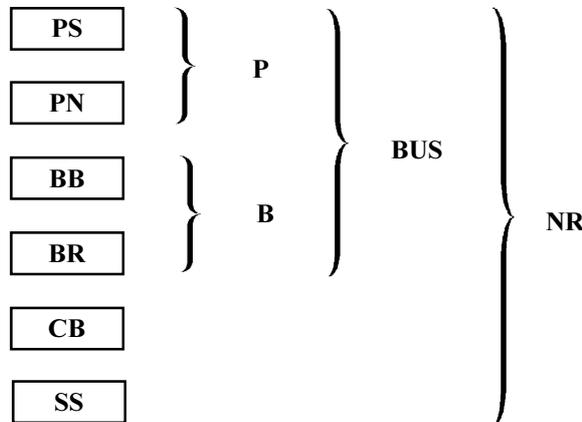
Pronóstico Abajo-Arriba, Arriba-Abajo de líneas de Teléfonos Monederos

LINEAS DE NEGOCIOS (BUS)

El término “líneas de negocios”, se refiere tanto a líneas comerciales como a líneas profesionales no comerciales, así como a las líneas oficiales, por ejemplo: gubernamentales, de hospitales y otras similares.

Particularmente, desde el punto de vista del comportamiento del tráfico, podemos fácilmente identificar dos tipos principales de líneas de negocios; esto es, líneas de negocios individuales (B) y líneas PBX (P). Con respecto a las primeras hay alguna incertidumbre: normalmente las líneas que se usan profesionalmente también están registradas como líneas de negocios (BB), pero en algunos pocos casos, por ejemplo, pueden estar registradas como líneas residenciales (BR), mientras que se usan tanto con fines profesionales como residenciales. Las líneas PBX no ofrecen esta clase de dificultad, pero su especificación todavía puede separarse en dos clases distintas, dependiendo de la información disponible:

Una clase incluye aquellas grandes empresas, identificadas, de las cuales se conocen las ubicaciones y el número líneas que requieren en puntos de tiempo definidos (PS). La otra clase incluye la demanda que no se identifica como procedente de empresas específicas, sino que se identifica como la demanda total para un área (PN).



Relación entre diferentes clases de líneas No Residenciales

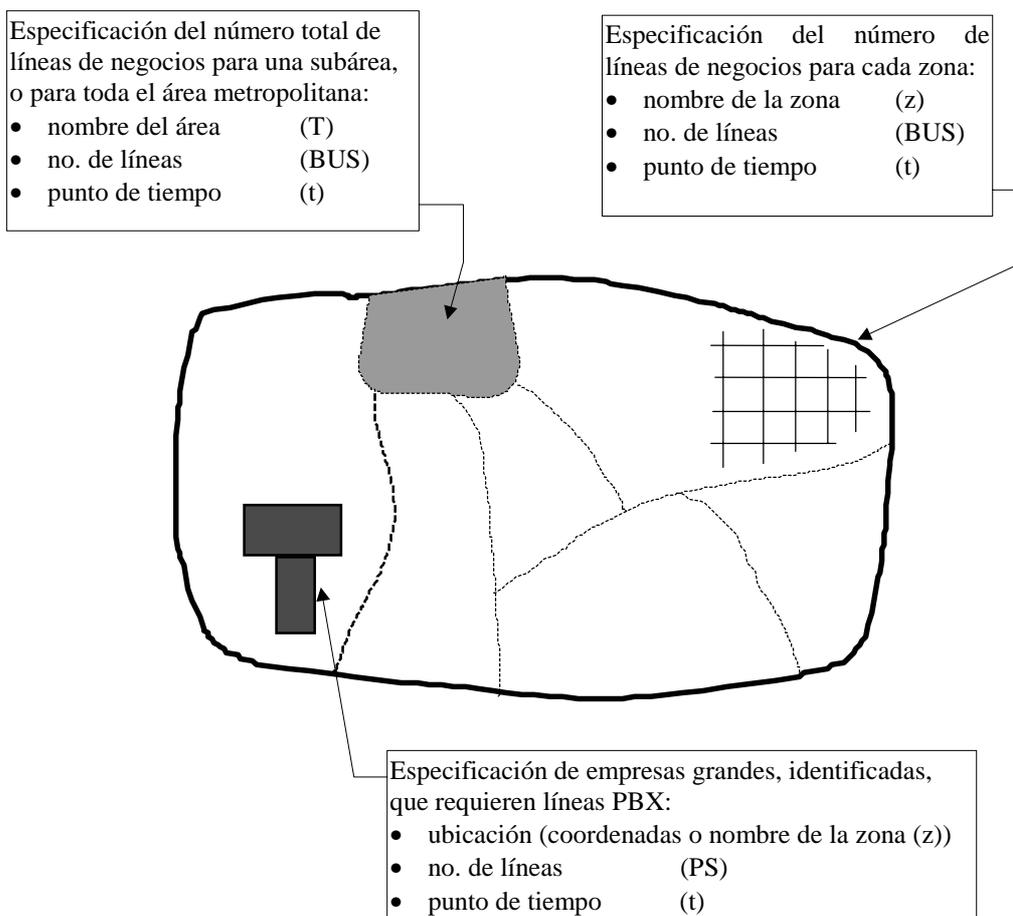
ESQUEMAS DE PRONOSTICO PARA LINEAS DE NEGOCIOS INDIVIDUALES (B) Y PARA LINEAS PBX (P)

Dependiendo de lo detallado de nuestros pronósticos básicos, podemos aplicar diferentes esquemas de pronóstico. A continuación se dan dos alternativas:

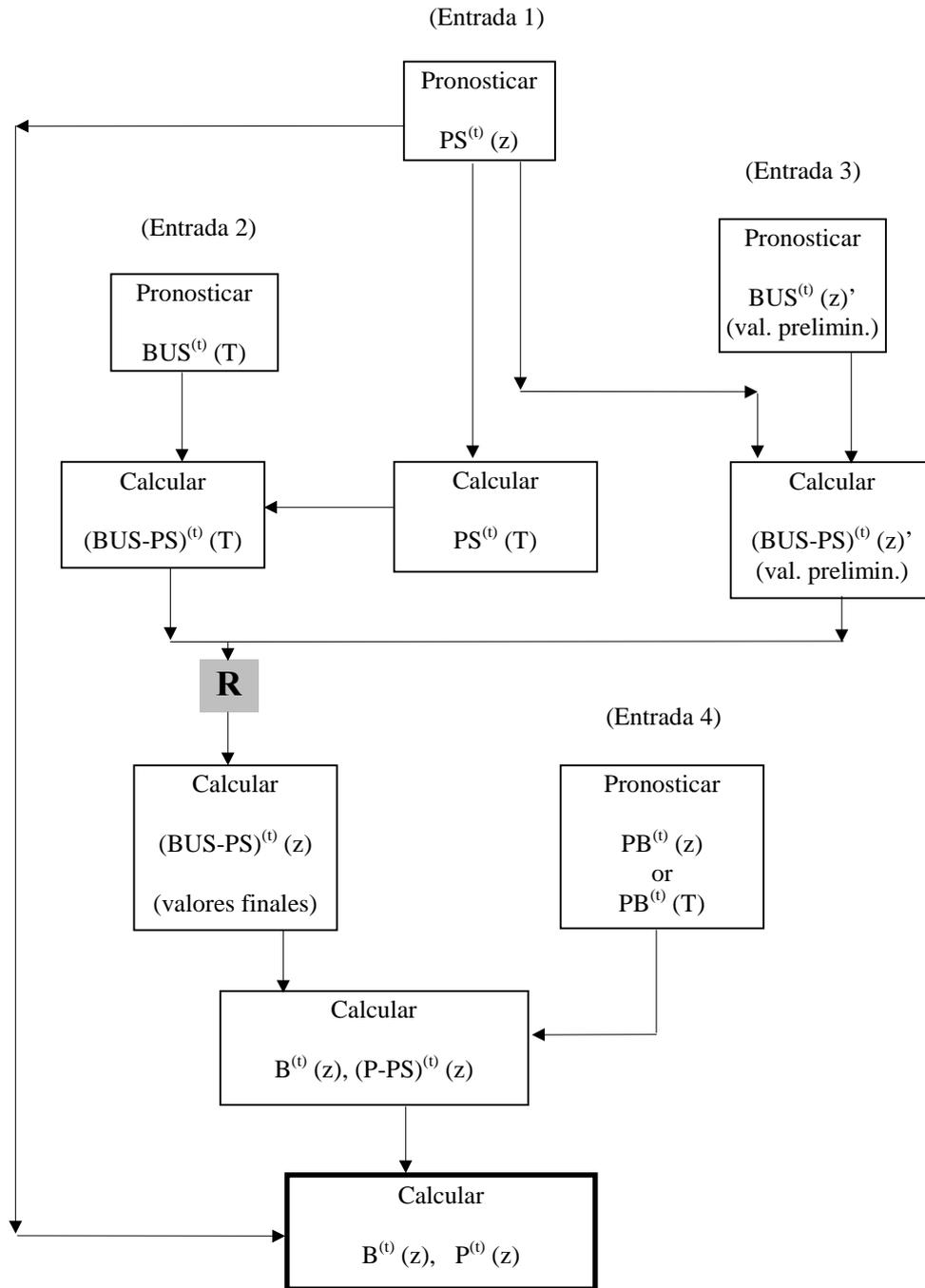
Alt.1: Además de pronósticos posibles de líneas PBX para grandes empresas, identificadas, (PS), sólo se puede pronosticar el número total de líneas de negocios (BUS), separadamente por zonas y por áreas más grandes. Se dispone de un estimado apropiado de la proporción de líneas individuales de negocios (PB) por cada zona o por áreas más grandes.

Alt.2: Se dispone de pronósticos básicos más detallados, es decir, el número total de líneas PBX (P) por zona y el número total de líneas de negocios individuales (B), separadamente por zonas y por áreas más grandes. Los pronósticos para líneas de negocios individuales pueden dividirse en dos clases: BB y BR (ver leyenda).

Alt.1: Se dispone de menos pronósticos básicos detallados



Especificación de líneas de negocios en un área metropolitana (Alt. 1)



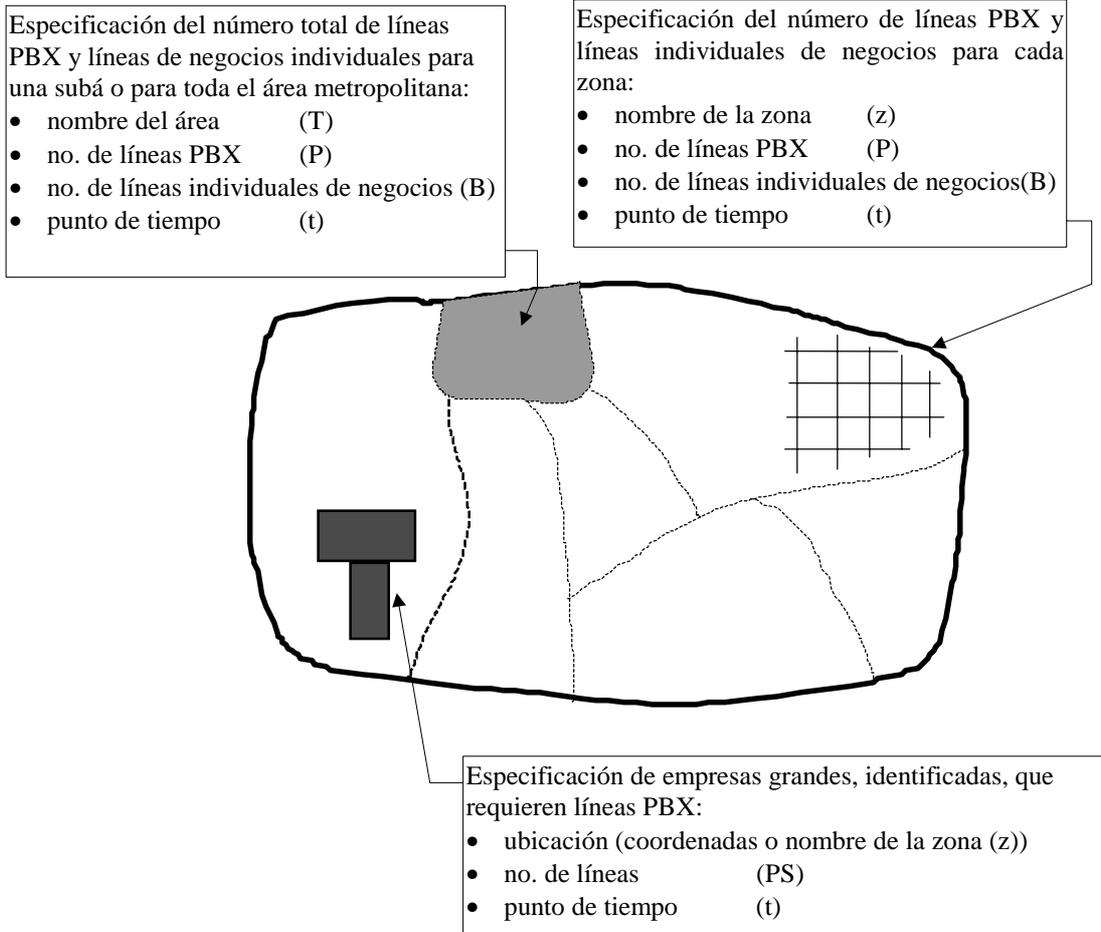
Esquema de pronóstico para líneas PBX e individuales de negocios, Alt. 1

R = Conciliación

$(BUS-PS)^{(t)}(T)$ es normalmente confiable, mientras

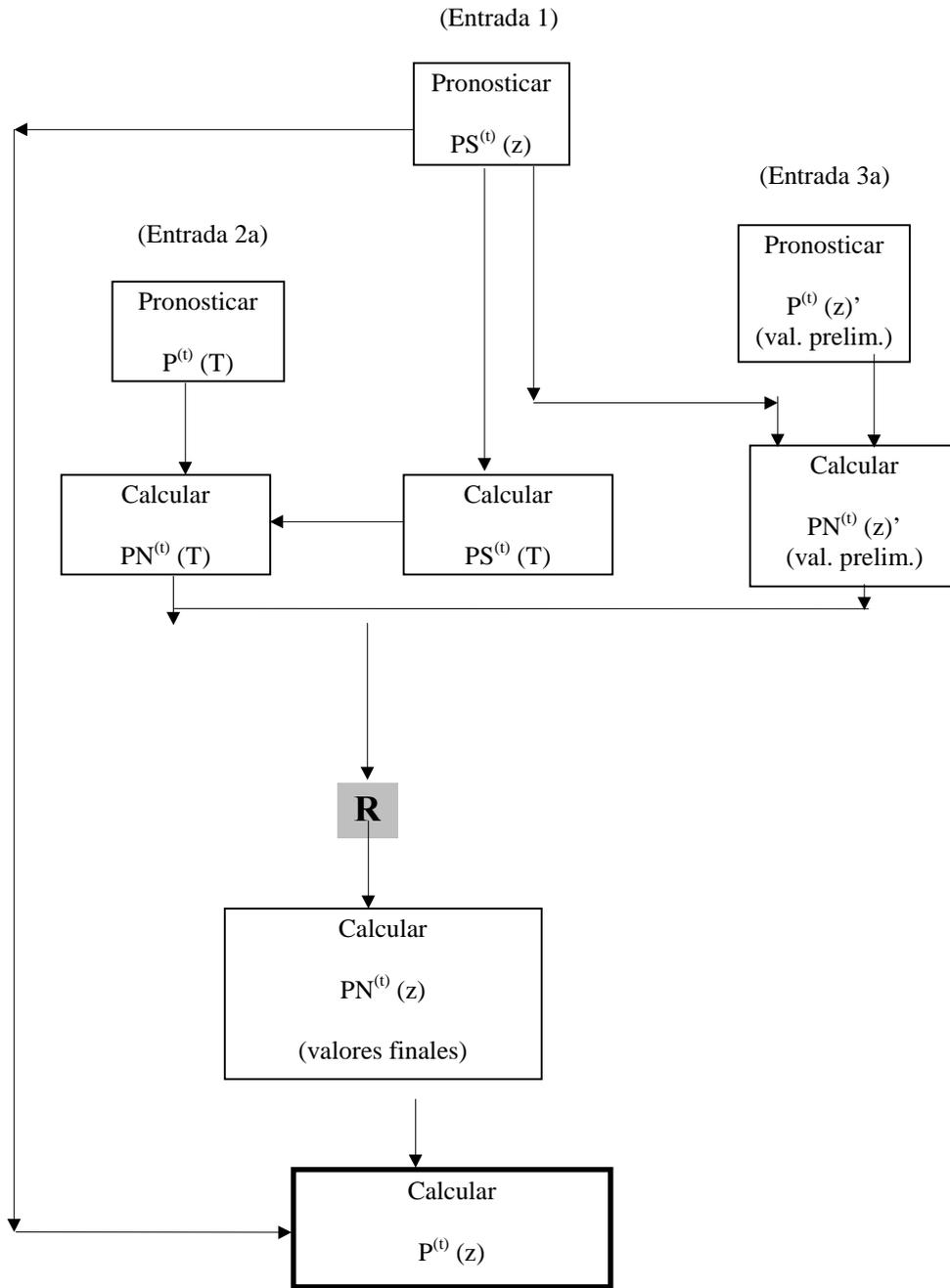
$(BUS-PS)^{(t)}(z)'$ se modifica

Alt. 2 : Se dispone de pronósticos básicos más detallados:



Especificación de líneas de negocios en un área metropolitana (Alt. 2)

En este caso, las líneas PBX y las líneas individuales de negocios pueden pronosticarse de conformidad con esquemas separados.

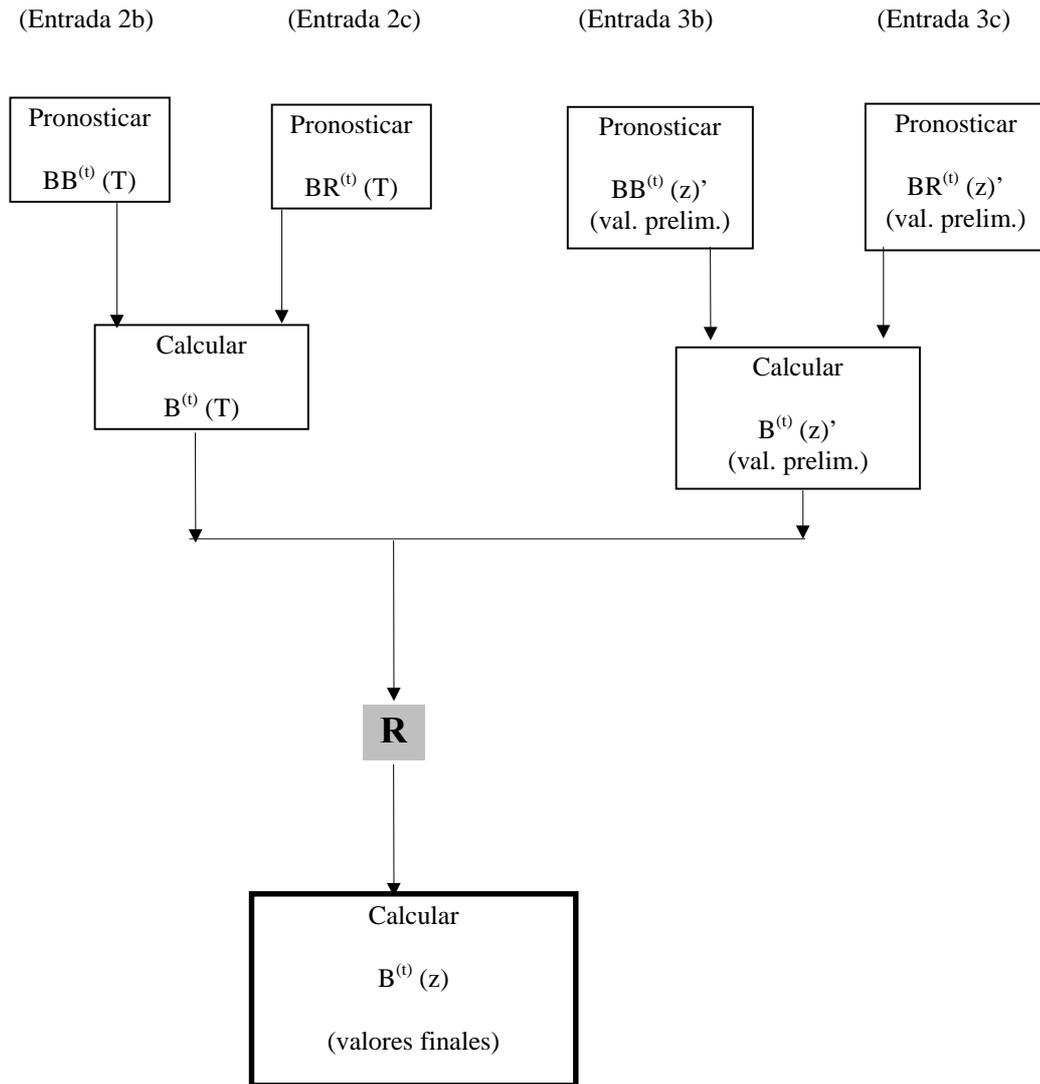


Esquema de pronóstico, para líneas de PBX Alt. 2

R = Conciliación

$PN^{(t)}(T)$ se considera confiable, mientras que

$PN^{(t)}(z)'$ se modifica.



Esquema de pronóstico para líneas de negocios individuales, Alt. 2

R = Conciliación

$B^{(t)}(T)$ se considera confiable, mientras

$B^{(t)}(z)'$ se modifica

ENTRADAS A LOS PRONOSTICOS DE LINEAS DE NEGOCIOS

Entrada 1: $PS^{(t)}(z)$

En ciertos casos es posible identificar ciertas grandes empresas a futuro, por ejemplo, “Un nuevo hospital x entrará en servicio dentro de seis años; estará localizado en la zona A2; requerirá 60 líneas PBX. Ahora, si el hospital es la única empresa grande conocida en la zona A2 hasta el sexto año, entonces $PS^{(6)}(A2) = 60$.

Se planificará otra empresa para la misma zona (A2), por ejemplo: “Dentro de 5 años, en la zona A2, se establecerá una gran concesionaria de una compañía comercial, que requerirá 40 líneas PBX”, entonces $PS^{(5)}(A2) = 40$ y $PS^{(6)}(A2) = 100$. (40+60=100!).

Los valores $PS^{(t)}(z)$ se aceptan (se consideran relativamente confiables).

Entrada 2: $BUS^{(t)}(T)$

Este es el número total de líneas de negocios futuras (P + B) en toda el área metropolitana, o en algunas subáreas si se dispone de buena información básica segmentada.

Deben combinarse métodos de pronóstico diferentes, ya que ello será la cubierta de los pronósticos detallados. Idealmente, se combinarán los métodos de regresión basados en el desarrollo profesional, comercial y socioeconómico, con el análisis de tendencias y las aproximaciones no estadísticas, como métodos comparativos y juicio subjetivo.

Entrada 2A: $P^{(t)}(T)$

El número total de líneas PBX (P) debe pronosticarse usando el mismo tipo de esquema empleado para el total de líneas de negocios (BUS), pero con menos énfasis en factores socioeconómicos y más énfasis en comercio, negocios y actividades oficiales.

Entrada 2b y 2c: $BB^{(t)}(T)$ y $BR^{(t)}(T)$

El número total de líneas de negocios individuales (B) debe pronosticarse usando nuevamente el mismo esquema empleado para el total de líneas de negocios (BUS), pero a diferencia de la entrada 2a, debe ponerse *más* énfasis en los factores socioeconómicos.

Dependiendo de las condiciones locales y de la política administrativa, $BR^{(t)}(T)$ puede despreciarse, es decir, hacerse = 0; alternativamente $B^{(t)}(T)$ se puede pronosticar directamente, incluyendo un estimado de $BR^{(t)}(T)$.

Entrada 3: $BUS^{(t)}(z)$

Este es un micropronóstico por zona. Dependiendo de la información disponible, pueden usarse diferentes tipos de métodos directos. Las apreciaciones subjetivas serán ampliamente utilizadas. Nótese que es importante obtener una buena distribución *relativa* de líneas de negocios entre las diferentes zonas, ya que los valores son sólo preliminares (los niveles absolutos se modificarán debido a que los valores *totales* para la ciudad completa se pronosticarán por separado).

Entrada 3a: $PT^{(t)}(z)$

El número de líneas PBX en cada zona probablemente se pronosticará en base a la planificación de la ciudad, a la información de las compañías medianas o grandes, de instituciones y organizaciones oficiales y en base a investigaciones detalladas sobre las posibilidades de desarrollo de las zonas.

Nuevamente debemos tener presente que la distribución *relativa* de líneas PBX entre zonas es más importante que las cifras absolutas.

Entrada 3b y 3c: $BB^{(t)}(z)$ y $BR^{(t)}(z)$

El pronóstico de líneas individuales de negocios en cada zona requerirá de investigaciones detalladas sobre el desarrollo de la zona, todavía más que el pronóstico de las líneas PBX. Más aún, la distribución *relativa* entre zonas en este caso es de la mayor importancia.

Así como en el caso de los pronósticos totales, $BR^{(t)}(z)$ puede despreciarse, es decir, hacerse = 0; alternativamente, $B^{(t)}(z)$ se puede pronosticar directamente, incluyendo un estimado de $BR^{(t)}(z)$.

Entrada 4: $PB^{(t)}(z)$ ó $PB^{(t)}(z)$

Se prefiere $PB^{(t)}(z)$. Los valores aproximados son aceptables. Las bases para el pronóstico pueden ser parámetros que expresen la estructura relativa y el carácter de las diferentes zonas.