



**OSIPTEL**

Organismo Supervisor de Inversión  
Privada en Telecomunicaciones

**Documento de Discusión N° 3**

**ACCESO UNIVERSAL Y TELECOMUNICACIONES RURALES  
EN EL PERÚ: EL ROL DE OSIPTEL**

**Fátima Ponce Regalado**

**Lima, 28 de noviembre de 1996**

## ÍNDICE

1. Antecedentes
2. Debate Internacional sobre Acceso y Servicio Universal
3. Componentes del Acceso y del Servicio Universal
  - a) Segmentos de clientes a los que puede dirigirse el servicio
  - b) Niveles de servicio
  - c) Acceso Geográfico
  - d) Acceso Equitativo
  - e) Capacidad de Acceso
4. Financiamiento del Acceso y del Servicio Universal
5. Eficiencia Económica: Acceso y Servicio Universal en Competencia Vs Monopolio
6. Perú en relación a América Latina
7. El Acceso Universal en el Perú
  - a) Marco Legal
  - b) Nuevo Rol del Estado
8. Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL
9. Acceso Universal en Perú: Mediano y Largo Plazo
10. Referencias Bibliográficas

## ACCESO UNIVERSAL Y TELECOMUNICACIONES RURALES EN EL PERÚ: EL ROL DE OSIPTEL

### 1. ANTECEDENTES

Las telecomunicaciones constituyen un factor fundamental en el desarrollo económico-social de un país, contribuyendo a elevar la eficiencia tanto de la administración como del proceso mismo de producción y comercialización. Por ello, a nivel mundial existe la preocupación por mejorar los estándares de vida de la población en general, dando especial atención a la prestación de los servicios de telecomunicaciones a los sectores más desfavorecidos. Sin embargo, si bien esta preocupación es un reto mundial desde hace varios años, son pocos los países que han podido avanzar en su solución.

En relación a ello, es importante destacar un párrafo del Reporte de la Comisión Maitland (1984), que decía: "Nosotros creemos que a inicios del próximo siglo virtualmente todos deberíamos tener una manera fácil de conseguir un teléfono y, a partir de ello, los otros servicios de telecomunicaciones pueden proveerse". Sin embargo, aún ahora, luego de doce años las telecomunicaciones son un "eslabón perdido" en muchas áreas urbanas y principalmente en regiones rurales de los países en desarrollo. "En términos absolutos, existen todavía significativas brechas en el acceso a las telecomunicaciones entre países industrializados y países en desarrollo"<sup>1</sup>.

Mientras en los países desarrollados las telecomunicaciones son cada vez más importantes, la brecha entre estos países y los menos desarrollados es cada vez mayor. "En los países en desarrollo, la gente todavía se mantiene en listas de espera para el servicio telefónico, en promedio, 8 años. Y mientras es mucho más barato, en más de 18 veces, enviar información por líneas digitales ISDN [red digital de servicios integrados] que por las convencionales líneas telefónicas, 99% de toda la red ISDN está en el mundo desarrollado"<sup>2</sup>.

Sin embargo, se debe considerar que esto está sucediendo no porque en los países de menor desarrollo exista falta de demanda por el servicio de telecomunicaciones sino principalmente porque las políticas públicas de desarrollo de las telecomunicaciones han sido guiadas de manera diferente en los países. Por mucho tiempo se pensó a las telecomunicaciones como un monopolio natural, y como tal, ésta debía estar en manos del Estado, sin embargo, con el desarrollo tecnológico del sector junto con la liberalización de los mercados en algunos países, se ha podido comprobar los beneficios del modelo de competencia sobre el monopolio, entre los que también está el ser más eficiente para llegar a cumplir los objetivos del acceso y servicio universal.

El presente documento tratará de entender cuál ha sido la política de desarrollo de las telecomunicaciones en los países desarrollados y en los de menor desarrollo, tratando de explicar el por qué de estas diferencias. Luego, se pasará a un análisis de la definición de acceso universal y su rol en la estrategia de desarrollo de las telecomunicaciones rurales en el Perú.

### 2. DEBATE INTERNACIONAL SOBRE ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL

El concepto de "servicio universal"<sup>3</sup> a los servicios de telecomunicaciones o "servicio universal" de telecomunicaciones es un ideal amplio, que ha conseguido la aceptación de todo tipo de administraciones nacionales, aunque algunas de ellas, principalmente de los países en desarrollo, aún no la han incorporado en sus estrategias de desarrollo y en el diseño de política del sector.

Aunque la definición de "servicio universal" es tratada de manera diferente en los distintos países, obedeciendo a decisiones de políticas nacionales diferentes, este concepto se basa en

un principio fundamental, que es el derecho de todo poblador a acceder a por lo menos un servicio básico de telecomunicaciones.

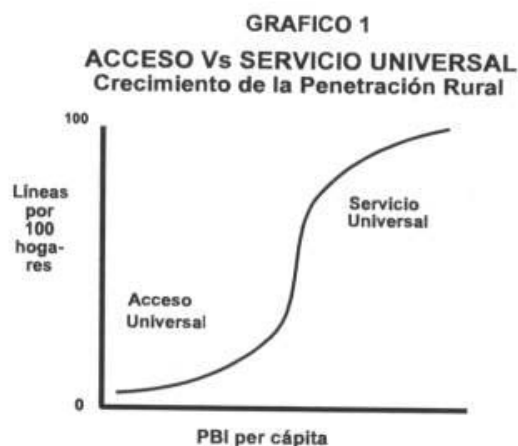
Los argumentos sociales en favor del servicio universal son, entre otros, reducir el aislamiento de poblaciones (especialmente de menores ingresos), reducir la migración a las ciudades, contribuir a la mejor educación y al acceso a servicios de información por parte de la población de menores recursos, y permitir la comunicación con otros centros poblados.

Desde el punto de vista económico, los argumentos en favor del acceso universal se relacionan con una mejora en la eficiencia de los mercados tanto a nivel de la economía nacional en su conjunto como en el ámbito regional, desde que permite la oportuna información de los pobladores, principalmente promoviendo la realización del comercio fuera de la comunidad y diversificando la estructura de producción en las comunidades. De otro lado, existen otros dos argumentos económicos a favor, uno de ellos es la disminución del gasto en comunicaciones de los nuevos abonados, y el segundo es el beneficio que la economía en su conjunto obtiene de la red pública de telecomunicaciones, siempre que un nuevo abonado se conecta a la red de telefonía pública, este abonado beneficia a todos los demás que pueden en un momento desear llamarle o ser llamados por él.

Inicialmente, tanto la noción de "servicio universal" (S.U.) como la de "acceso universal" (A.U.) fueron usadas indistintamente. Estos conceptos nacieron en Estados Unidos (E.U.) y se entendían como sinónimos en el contexto de un país desarrollado. Sin embargo, cuando nos referimos a estos conceptos a nivel mundial, el rápido avance de la tecnología y la reciente proliferación de las telecomunicaciones basada en varios servicios, hacen que se diferencien estos dos conceptos, asociados principalmente al nivel de penetración y al grado de desarrollo económico alcanzado en los países.

La definición del "acceso y del servicio universal" podría entenderse mejor si empleamos el gráfico 1. De un lado, el "A.U." lo entendemos como el acceso al servicio de telecomunicaciones básico (de voz) y sería la definición que más se ajusta a las decisiones de política en los países en desarrollo, lugares en los que la penetración telefónica rural es baja<sup>4</sup>. De otro lado, el "S.U." es un concepto que está asociado al nivel de servicios accesibles que puede transmitir la red pública y que el avance tecnológico lo permite. Esta definición se emplearía en países con mayor grado de desarrollo económico y cuando ya se ha alcanzado un nivel de penetración alto. En este sentido, el S.U. lo entendemos como el uso del servicio de telecomunicaciones no sólo básico de voz sino también de los diferentes niveles de servicios avanzados.

Definidos de esta forma, podríamos decir que el A.U. es un subconjunto del S.U., desde que prioriza la cobertura geográfica del servicio, de forma tal que, una vez alcanzada la cobertura suficiente se permitiría pasar a la decisión del nivel de servicio a brindar.



Sin embargo, las definiciones de A. y de S. U., ampliamente debatidas en diferentes foros y aún en debate en otros, no son uniformes ni únicas, son dinámicas y varían con el tiempo y el lugar, de acuerdo al nivel de desarrollo del sector telecomunicaciones y del país.

Originalmente, el concepto de S.U., no propugnaba la existencia de un teléfono en cada hogar, pero destacaba la necesidad de la interconexión completa del sistema Bell y de los sistemas independientes (incluidos muchos sistemas telefónicos locales de zonas rurales) en un sistema unificado y no fragmento, de forma tal que ninguna parte del país careciese de acceso al servicio telefónico a larga distancia (*dimensión geográfica*)<sup>5</sup>. Es decir, se prioriza la extensión de la red a zonas no atendidas, de forma tal que todas las capas de la población de un país tengan acceso al servicio.

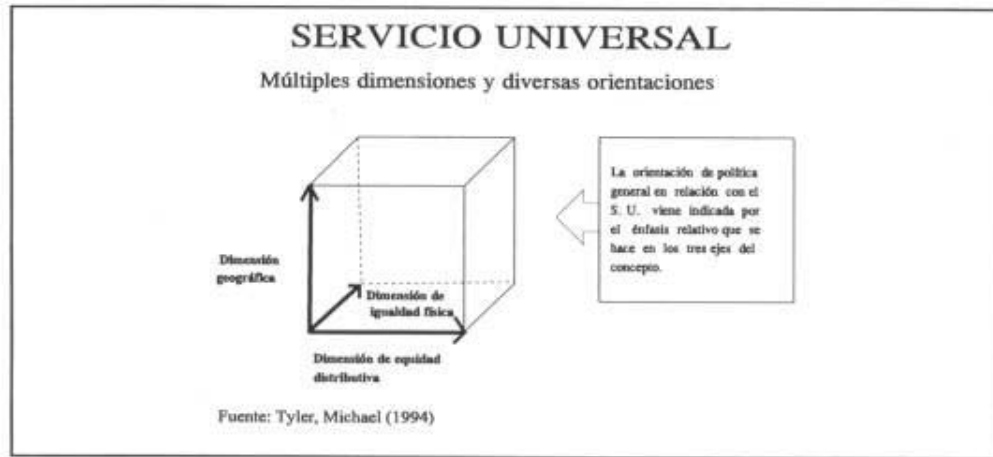
Con el tiempo, en el caso de los países desarrollados, donde el grado de desarrollo económico es elevado y existe poca demanda insatisfecha de telecomunicaciones (penetración telefónica alta, ver cuadro 1), el concepto de servicio universal se definió como el derecho de todo ciudadano a acceder a un servicio básico de telecomunicaciones en las mismas condiciones que se ofrece a los que cuentan con él. De esta manera, el operador está obligado a atender esa demanda bajo las mismas condiciones de servicio y tarifa, llegando en algunos casos a establecer plazos para su instalación, proporcionando servicios de telecomunicaciones económicamente accesibles a los usuarios de bajos ingresos (*dimensión de equidad distributiva*).

CUADRO 1	
Penetración telefónica mundial (líneas telefónicas por 100 habitantes, 1994)	
País	Densidad
USA	60,17
Francia	54,74
Alemania	48,31
Japón	48,00
Korea	39,70
Argentina	14,14
Chile	11,00
México	9,25
Brasil	7,38
Perú	3,31
Bolivia	3,04
Argelia	4,11
Kenia	0,88
Ruanda	0,19
Promedio América Latina	7,31
Promedio América	24,91
Promedio Mundial	9,77

Igualmente, en estos países existen estipulaciones para que el servicio sea accesible física y económicamente a los usuarios minusválidos o discapacitados físicamente (*dimensión de igualdad material física*).

Por tanto, el concepto de S.U., usado en países desarrollados, está basado en estas tres dimensiones, y dependiendo del énfasis relativo que se le asigne a cada una de ellas es que se define la orientación de política en el sector telecomunicaciones de cada país<sup>6</sup> (ver gráfico 2).

GRAFICO 2



En el caso de Canadá, por ejemplo, la cobertura geográfica está definida como "...accesible a los canadienses en las zonas urbanas y rurales de todas las regiones del país...", y en relación a los grupos sociales desfavorecidos se indica que se debe "...prestar servicios de telecomunicaciones fiables y asequibles de alta calidad..." por tanto, la política general seguida en este país es la de "...facilitar el buen establecimiento en todo Canadá de un sistema de telecomunicaciones que sirva para salvaguardar, enriquecer y reforzar la estructura social y económica de Canadá en sus regiones", así está señalado en el Acta de Telecomunicaciones de 1993<sup>7</sup>.

En E.U. el problema de formular apropiadas políticas sobre S.U. fue relativamente simple cuando las redes telefónicas proveían sólo comunicación de voz. En ese caso, el objetivo fue extender la red de tal manera que toda la población fuese servida, y la única variable importante necesaria de ser considerada era el costo involucrado en esta tarea. En ese país, un complejo conjunto de subsidios internos entre tarifas de larga distancia y locales (subsidios cruzados) facilitaron la extensión del servicio telefónico a casi toda su población<sup>8</sup>.

Sin embargo, el desarrollo tecnológico y la proliferación de telecomunicaciones basada en varios servicios ha hecho que en estos países, exista consenso en señalar que la definición de S.U. debe ser extendida más allá de la comunicación básica de voz hacia servicios avanzados.

Por ello, la definición actual de S.U., está basada ya no únicamente en aspectos de equidad distributiva, cobertura y dimensión de igualdad material física<sup>9</sup>, sino que también está asociada al acceso a los diferentes sistemas de información, incluyendo el nivel de servicios avanzados de telecomunicaciones que debe brindar la red pública. El desacuerdo en la definición llega a ser severo cuando dentro del "nivel" de servicios a proveer se consideran: operaciones bancarias desde casa, educación a distancia, diagnósticos médicos a distancia, seguridad y emergencia, administración de energía, servicios especiales de conferencia y accesos a bases de datos, entre otros servicios.

Las discusiones se centran en redefinir el S.U. como el acceso de virtualmente todos los ciudadanos a la red inteligente y a un paquete de servicios esenciales que incluyen servicios de touch-tone, acceso a servicios de emergencia, información pública, educación, servicios para personas discapacitadas, entre otros<sup>10</sup>.

A diferencia de esto, en los países en desarrollo (PenD), donde el desarrollo económico y la penetración telefónica es mucho menor, la decisión del S.U., y por lo tanto la política de telecomunicaciones asociada a ésta, resulta ser una decisión de "acceso universal" pues no está asociada a definir el "nivel de servicios accesibles", sino a la definición de "acceso al servicio" vinculado a la mayor cobertura geográfica del servicio, unida a ciertos criterios de equidad distributiva.

En la mayoría de PenD no se ha definido aún el concepto de "A.U." y por tanto, estos países no tienen explícitamente una política pública del sector de las telecomunicaciones orientada por este concepto. Sin embargo, en los últimos años, en un contexto de liberalización de las economías y con la opción de usar nuevas tecnologías a menores costos, los países están introduciendo este concepto en las decisiones de política (con especial atención en áreas rurales), aunque aún son muy pocos los países que tienen una definición de A.U., no obstante tienen algunos objetivos específicos al respecto.

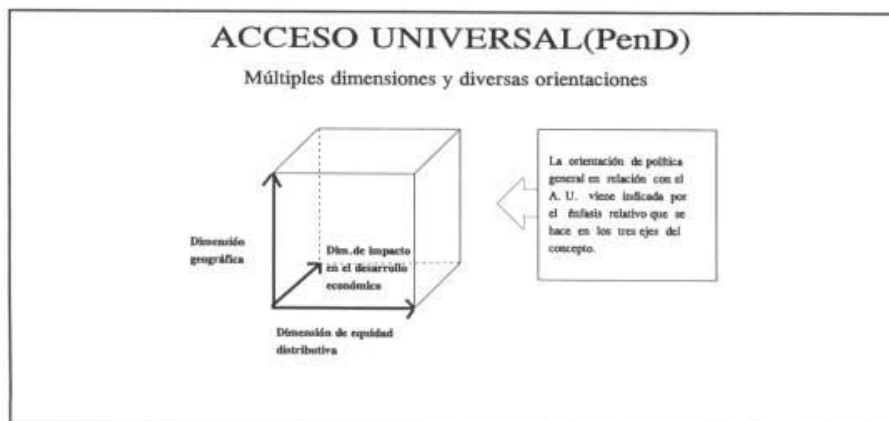
Similar al caso de los países desarrollados, la decisión de orientación de la política del sector público de telecomunicaciones en los PenD va a depender del énfasis relativo que se asigne a la dimensión de cobertura geográfica del servicio y a la dimensión de equidad distributiva, no obstante, dado los escasos recursos que se tienen para el desarrollo económico-social en estos países, existe una tercera dimensión diferente a la de los países desarrollados, ésta es la dimensión de impacto en el desarrollo económico del país (ver gráfico 3). Es decir, se debe maximizar la rentabilidad económica social de la inversión en infraestructura.

En estos países, el principal reto en la estrategia del sector es cómo ampliar la cobertura para permitir el acceso a los pueblos de menores ingresos. Por ello, el derecho al A.U. se define principalmente en términos de "la existencia por lo menos de un servicio básico de telecomunicaciones en poblados con un mínimo de habitantes" (por ejemplo, a todos los poblados mayores de 400 habitantes), o en base a la "existencia de un teléfono público en centros poblados con una distancia determinada" (por ejemplo 15km entre teléfonos públicos), o que "el servicio sea disponible a los sectores más necesitados de la población" otorgándose subsidios.

Un caso especial e interesante es Sudáfrica donde, debido a la segregación, la disponibilidad del servicio telefónico para los grupos étnicos no europeos, que constituyen la mayoría de la población, era muy limitado pero donde, como parte de los cambios fundamentales de gobierno que tienen ahora lugar, se estudian nuevas políticas de A.U. para corregir ese desequilibrio.

Las tecnologías más recientes, como las opciones inalámbricas (Multiacceso radial-MAR, celular, y otros) y satelital, pueden transformar la viabilidad del A.U. y hacer que el servicio de telecomunicaciones sea económicamente posible en muchos más lugares, ampliando así el alcance geográfico de la red pública, sobre todo en los países en desarrollo".

GRAFICO 3



Algunas experiencias de países latinoamericanos se citan a continuación.

En el caso de Argentina, existe igualdad y generalidad del servicio básico, sin embargo, la concesión obliga al operador sólo hasta un plan mínimo de crecimiento en líneas y le asegura utilidad razonable. En Brasil, se ha definido el acceso como dar teléfono a menos de 5km. del domicilio rural. Sin embargo, la empresa estatal Telebras no emprende servicios a pérdida y busca la participación en asociación de los interesados, o directamente el pago, por parte de los mismos, de los terminales de usuario de costo elevado. En Colombia, la empresa estatal pone prioridad en el deseo de universalidad y no en el beneficio económico directo como empresa. Esta política está limitada por la capacidad financiera del Estado.

Costa Rica, actualmente está considerando crear un "Fondo para el Servicio Universal" que soporte programas de expansión de telefonía rural. Chile, la acción estatal se orienta a promover, mediante subsidios directos financiados con recursos del Estado, la inversión privada en pueblos rurales no rentables comercialmente para la empresa privada, dejando al mercado (competencia entre los operadores locales) la atención de los pueblos que tienen algún grado de rentabilidad comercial.

En México, la concesión obliga al operador (Telmex) sólo hasta un plan mínimo de crecimiento en poblaciones y servicios conmutados, pero establece como obligación rural mínima dotar de al menos un teléfono público a todos los pueblos de más de 500 habitantes. Para poblaciones menores a 500 habitantes el gobierno utiliza fondos del presupuesto. Venezuela, actualmente está discutiendo la posibilidad de desarrollar telecomunicaciones rurales en conjunción con servicios celulares y de valor agregado. Bajo el esquema de "multiconcesión" propuesto por el país, los operadores rurales tendrían la posibilidad de obtener ganancias monetarias tempranas derivadas de los servicios como paging y trunking móvil, los cuales podrían generar financiamiento de los costosos servicios de telefonía rural.

Para concluir el debate entre servicio y acceso universal, se debe señalar que, con el avance de la tecnología se tiende a elevar la cantidad de servicios brindados al usuario. Ello genera que, en la definición de A.U. se avance hacia la transmisión de voz y transferencia de información a baja velocidad, pero considerando siempre que el mayor peso entre las 3 dimensiones presentadas va a estar en la dimensión geográfica (cobertura) del servicio, debido justamente a que en los países en desarrollo aún son muchos los pueblos que no tienen acceso al teléfono. De ahí que la importancia del teléfono público como sustituto, aunque imperfecto, de las líneas de acceso privadas es claramente máxima en los países menos desarrollados, por ello el suministro más amplio y mejor de teléfonos públicos se considera a menudo uno de los objetivos más urgentes del A.U. en estos países.

En el caso de los países desarrollados, el S.U. avanza hacia brindar servicios de internet, transferencia de información a alta velocidad y en tiempo real, videos, etc., ello no sólo diferencia la política de los países en cuanto a la elección de la tecnología a emplear sino también en cuanto a los costos involucrados en ellos.

### **3. COMPONENTES DEL ACCESO Y DEL SERVICIO UNIVERSAL**

Para definir los conceptos de acceso y servicio universal, que permitan a cada país esbozar una política a seguir en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones, los países deberán analizar varios factores que ayudan a definirlos. Entre los factores o componentes básicos se debe de mencionar los siguientes cinco<sup>12</sup>, cada uno de los cuales deberá ser analizado dentro del contexto del medio socioeconómico y geográfico específico de cada país:

a) Segmentos de clientes a los que puede dirigirse el servicio.- Mediante el análisis de este componente se deberá definir si la mayor prioridad de acceso a las telecomunicaciones estarían asociadas a los clientes residenciales, comerciales o de servicio social (o clientes institucionales).

b) Niveles de servicio.- En vista de que la mayoría de zonas rurales se encuentran en la categoría menos desarrollada en los países, el enfoque del acceso universal deberá efectuarse sobre la disponibilidad del servicio básico y la posibilidad de conexión de los centros poblados. La decisión a evaluarse bajo este concepto en los países en desarrollo será la conveniencia de brindar servicio básico versus avanzado. Para el análisis de este componente el grado de desarrollo económico de las zonas rurales es muy importante desde que determinará la demanda potencial del nivel de servicio.

c) Acceso Geográfico.- En general, el establecimiento de teléfonos para nuevos pueblos deberá tener prioridad en los países menos desarrollados. No obstante, el análisis de este componente deberá basarse en la decisión de la conveniencia de ampliar las fronteras geográficas de la red existente (aumentar el número de zonas o centros poblados con acceso directo al teléfono) o aumentar el número de líneas en un área que ya cuenta con servicio.

d) Acceso Equitativo.- Si bien la instalación de teléfonos públicos tendrá la máxima prioridad si se adopta la estrategia de "acceso de la población", una estrategia de desarrollo de las telecomunicaciones que implica el suministro de líneas privadas debe tener en cuenta el costo de oportunidad del mismo.

e) Capacidad de acceso.- En el análisis de este componente del acceso/servicio universal deberá evaluarse la conveniencia de orientar el financiamiento a la inversión inicial ó al gasto en operación y mantenimiento.

La definición y el alcance del acceso y servicio universal deberán ser discutidas a la luz de las características económico-sociales de cada país, de acuerdo al grado de desarrollo e integración alcanzado por ellos, así como inmersos en la evaluación de los beneficios y objetivos relevantes. Considerando que el énfasis relativo que le se le dé a alguno de los tres ejes o dimensiones de los gráficos 2 y 3 definirán la orientación de política en cada país.

#### 4. FINANCIAMIENTO DEL ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL

El financiamiento para la provisión del A.U. y del S.U. de telecomunicaciones está usualmente en manos del Estado. Estos fondos son canalizados vía subsidio fiscal directo al operador de la red de telecomunicaciones públicas<sup>13</sup> y/o a través de subsidios cruzados o indirectos (del servicio rentable al no rentable), manipulando la estructura tarifaria.

Existen dos tratamientos diferenciados de la política de financiamiento del A. y S.U.:

i) Un primer tipo de financiamiento del S.U. es aquel incluido en los acuerdos de interconexión, como es el caso de EU, UK, NZ. Sin embargo, por el hecho de no separar los acuerdos de interconexión y el financiamiento del S.U. se han encontrado dificultades.

En EU por ejemplo, la introducción de la competencia y el desarrollo tecnológico están minando el sistema de subsidios cruzados y sin éste el financiamiento del S. U. no es económicamente viable. En vista de esto, la mayoría de economistas proponía aplicar un impuesto al valor agregado específicamente a la industria de telecomunicaciones (algunos proponían unos sobrecostos a los servicios de valor agregado<sup>14</sup>), otros consideraban que el mercado competitivo y el financiamiento del S.U. pueden reconciliarse si la industria de telecomunicaciones adoptase una estructura de propiedad que permita a las redes apropiarse del incremento del valor creado por agrandar el campo de acción de la red<sup>15</sup>.

Al respecto, el Acta de Telecomunicaciones de EU de 1996 recomienda la creación de un "Fondo para el servicio universal", al cual todos los operadores deben contribuir, cada uno en relación a su participación en el mercado.

ii) Alternativamente, y con el fin de no causar distorsión en la asignación de tarifas existen modelos separados de los acuerdos técnicos, comerciales y de operación aplicados a la

interconexión. Este tratamiento asegura que no se consideren los costos del A. y S.U. en las negociaciones de interconexión (no distorsionando los precios en el mercado).

En Australia, por ejemplo, en el Acta de Telecomunicaciones de 1991 se contempla el proceso de franquicia para cumplir las obligaciones del S.U. Mediante este proceso, AUSTEL (el regulador) determina tanto la provisión como los fondos del S.U., a través de una licencia de obligación a los operadores. Una vez que los costos del S.U. son calculados, éstos son divididos entre los portadores participantes, en proporción al tiempo de interconexión, por tanto inicialmente, el segundo operador pagará una proporción del costo del S.U. igual a su participación en el tráfico que fluye entre la red troncal y la red internacional y todas las redes de acceso local<sup>16</sup>. Para 1993/94 el costo del S.U. fue estimado en \$230 millones, participando Telstra con el 96% de esta cantidad<sup>17</sup>.

## 5. EFICIENCIA ECONÓMICA: ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL EN COMPETENCIA Vs MONOPOLIO

Tradicionalmente, se consideraba que una estructura de mercado monopólica en el sector de las telecomunicaciones era esencial para promover los objetivos de A. y S. U., por ello es que, en casi todos los países (inclusive EU) la política del desarrollo de la industria de las telecomunicaciones favoreció el monopolio (en algunos otros países con crecimiento dirigido por el Estado) en lugar de la competencia (desarrollo dirigido por el mercado). Sin embargo, hoy día se ha comprobado que la competencia facilita el alcance de los objetivos esperados.

Los monopolios se caracterizan por tener altos precios, brindar servicio a una menor cantidad de líneas-usuarios, y tener un uso ineficiente del capital, comparado con el caso de competencia. Además, al no tener rival en el mercado, el operador monopolista no tendrá incentivos a mejorar la calidad de la infraestructura de la red pública y a estar a la vanguardia de la innovación tecnológica, que le permitirá principalmente abaratar costos, por ello el servicio que brindan generalmente está con problemas.

A diferencia de ello, la competencia permite bajos precios (menores a los de monopolio), mayor número de usuarios, promueve la eficiencia -al eliminar las distorsiones que generan los subsidios cruzados- así como la búsqueda de menores costos en los insumos y esquemas de subsidios necesarios y racionales para las poblaciones de menores ingresos en los países, consistentes con los objetivos de acceso y servicio universal.

"Un estudio del profesor Milton Muller de inicios de la historia de la industria telefónica de EU, encontró que antes del acuerdo de creación del monopolio Bell, cuando los EU tuvieron competencia de compañías locales, la construcción y penetración se incrementó mucho más rápido que después de la creación del monopolio"<sup>19</sup>.

Algunos PenD han introducido competencia en sus mercados de telecomunicaciones y han tenido resultados favorables a los objetivos de A.U.. Por ejemplo, Filipinas y Chile, son dos economías que han permitido la introducción de varios operadores en el mercado de las telecomunicaciones. En el caso del primer país, en 1992, antes de la competencia, sólo 13,000 nuevas líneas se agregaron en el mercado, pasando a ser 199,000 en 1993 y 250,000 en 1994. En el caso de Chile, la competencia en larga distancia nacional permitió que la tarifa se redujera de \$2 a \$0.20 por minuto<sup>20</sup>.

No obstante, también se debe considerar que las facilidades de la competencia para alcanzar los objetivos de A. y S.U. parecen más apropiadas para países/áreas que ya han avanzado en el acceso al servicio telefónico básico, tal es el caso de Chile (11% de penetración, superior al promedio latinoamericano).

A diferencia de países en los que la política de liberalización, competencia y apertura económica fue una característica en los últimos años, existen otros que se han mantenido con políticas de restricciones en la mayoría de mercados. Tal es el caso de Bangladesh, país que

en 1983 tenía 0.12 líneas telefónicas por 100 habitantes, y en 1993 la penetración había crecido a sólo 0.21 (según datos de la FCC).

China es otro país que en el sector de las telecomunicaciones tuvo un comportamiento similar. Este país en la última década ha tenido un crecimiento económico impresionante, una tasa de crecimiento de más de 12% y una de las más altas del mundo para los últimos 4 años. Sin embargo, la penetración telefónica es menor a 5%.

Por ello, en un mundo cada vez más globalizante, abierto y liberal, donde las decisiones de producción son guiadas por el mercado, los monopolios no son esenciales ni útiles para cumplir con la mayor cobertura geográfica necesaria que rescata el concepto del A. y S.U. Desde que en un mercado en competencia existen operadores que se disputen, libre y lealmente, los usuarios; dirigiéndose particularmente a las porciones de demanda que aún están sin atender (de menores ingresos) la competencia (o mecanismos de mercado) puede ser beneficiosa y útil para alcanzar los objetivos de acceso universal.

## 6. PERÚ EN RELACIÓN A AMÉRICA LATINA

En el Perú, el desarrollo de las telecomunicaciones ha sido bastante reducido en comparación con otros países latinoamericanos como se aprecia en el cuadro I. Dos razones principales de este atraso han sido la difícil orografía de nuestro territorio y la desigual distribución de la población dentro del ámbito rural. A estos factores estructurales se le debe sumar la crisis económica experimentada durante la última década, agravada por la violencia terrorista.

En 1992, existía en el sector de las telecomunicaciones peruano una fuerte necesidad de reestructuración. La situación de ese entonces se puede resumir en lo siguiente:

- Por el lado de la demanda:

Gran lista de espera para tener acceso al servicio telefónico básico,  
Clientes concentrados geográficamente en Lima,  
Los precios eran excesivamente altos, fuera de costos,  
La mayor fuente de ingresos de los operadores estaba dada por las llamadas de LDI.

- Por el lado de la oferta:

Baja penetración,  
Variedad limitada de servicios,  
Baja calidad de servicios,  
Empresas operadoras ineficientes.

Por ello, el sector entró en un proceso de reestructuración, definiéndose un nuevo marco regulatorio para que el sector privado nacional y extranjero invierta en el desarrollo de las telecomunicaciones y el Estado se reserve el rol de regulador. Los objetivos de la reestructuración del sector fueron:

1. Expandir, modernizar y mejorar la calidad del servicio,
2. Promover la inversión privada,
3. Pasar del monopolio a la libre competencia,
4. Desarrollar las telecomunicaciones rurales, ampliando la cobertura del servicio en estas áreas,
5. Fijar tarifas en relación a los costos de los servicios (rebalanceo tarifario),
6. Contribuir al crecimiento y desarrollo de la economía nacional.

## 7. ACCESO UNIVERSAL EN EL PERÚ

a) Marco Legal.-

A partir de 1993, el desarrollo de la infraestructura del país cobra una importancia visible en la política del gobierno. Como parte de este renovado interés, se dictaron medidas para impulsar su expansión, tales como la dación del marco regulatorio del sector (Ley de Telecomunicaciones, DS N° 013.93-TCC, del 28 de abril de 1993) y la privatización de los servicios públicos de telecomunicaciones (en mayo, 1994).

En la legislación peruana de telecomunicaciones se contempla el concepto de "acceso con equidad", como una forma de definir el A.U. La ley de telecomunicaciones señala que:

*"Toda persona tiene derecho a usar y prestar servicios de telecomunicaciones en la forma señalada por las disposiciones que la regulan" (art. 3)*

y que,

*"Las telecomunicaciones se prestan bajo el principio de servicio con equidad. El derecho a servirse de ellas se extiende a todo el territorio nacional promoviendo la integración de los lugares más apartados de los centros urbanos" (art.5).*

*"El principio de servicio con equidad, obliga a los operadores de servicios de telecomunicaciones a extender el servicio a toda el área de concesión.... Los contratos de concesión o las autorizaciones que se otorguen, especificarán la aplicación del principio de servicio con equidad, al establecer las áreas de cobertura" (art. 7 del Reglamento de la Ley de Telecomunicaciones).*

b) Nuevo Rol del Estado.

El Estado, desde su nuevo rol regulador del mercado, previó el desarrollo de las telecomunicaciones cuando:

i) Mediante el proceso de privatización de los servicios públicos de telecomunicaciones, en 1994 se firmaron los contratos de concesión suscritos por el Gobierno, y se impuso una obligación a la empresa operadora Telefónica del Perú (ex ENTEL PERU S.A. y exCPT S.A.), a desarrollar un agresivo plan de expansión de servicios de telecomunicaciones para los próximos cinco años, luego del cual se estaría más cerca al promedio latinoamericano de penetración telefónica. Este programa comprende la instalación, a nivel nacional, de alrededor de 1'200,000 nuevas líneas telefónicas con metas regionales y la instalación de por lo menos una cabina telefónica pública a 1,486 nuevas localidades, la mayoría de ellas con más de 500 habitantes.

CUADRO 2	
Metas de expansión rural del operador (Telefónica del Perú)	
Compromiso	CCPP
Para 1,994	51
Para 1,995	346
Para 1,996	294
Para 1,997	442
Para 1,998	350
Para junio de 1,999	35
<b>Total expansión rural</b>	<b>1518</b>

De esta manera en sólo cinco años se triplicará la capacidad de líneas instaladas y se duplicará el número de localidades atendidas con servicio de telecomunicaciones. La ejecución de este programa de expansión supone, asimismo, la modernización y ampliación de las redes de los sistemas portadores nacionales e internacionales.

ii) Adicionalmente, Telefónica tenía la opción de "derecho de preferencia" para elegir pueblos adicionales que serían incluidos en su obligación rural, mediante esta opción eligió 32, elevando las metas de expansión rural de TdP a 1,518 pueblos.

iii) No dio exclusividad de operación a la empresa dominante (TdP) en las zonas rurales.

iv) Creó FITEL (art. 12 de la Ley de Telecomunicaciones).

## 8. FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES - FITEL

El Gobierno, a través del OSIPTEL, se ha propuesto atender las necesidades de servicios de telecomunicaciones de los centros poblados más pobres del país, para solucionar el problema generado por la escasa comunicación y el fuerte grado de aislamiento en que están sumidos, y principalmente integrarlos a la economía nacional, buscando conseguir los beneficios y ventajas que trae el teléfono<sup>21</sup>. Así, mediante el artículo 12° de la Ley de Telecomunicaciones se crea el Fondo de Inversión de Telecomunicaciones (FITEL), que sirve para el financiamiento de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y en lugares considerados de preferente interés social. OSIPTEL tiene la función de administrar este fondo, seleccionar los proyectos a ser financiados con este fondo y presentarlos al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) para su aprobación.

De esta manera, el Estado previó el desarrollo de las telecomunicaciones en estas zonas, que concentran el 41 % de los pobres y 64% de los pobres extremos del país. Sin embargo, actualmente existen algunas zonas urbanas (marginales) no atendidas por el operador dominante (TdP), que no necesariamente están incluidas en el ámbito de FITEL, lo más probable es que estas zonas tendrán servicio una vez que se introduzca competencia en el mercado de las telecomunicaciones.

Los objetivos de FITEL incluyen:

- Dar mayor acceso a la población rural a los servicios de telecomunicaciones,
- Favorecer el desarrollo socio-económico rural,
- Promover la participación del sector privado en la provisión de servicios de telecomunicaciones, buscando atraer inversión privada adicional,
- Asegurar la continuidad y sostenibilidad del servicio de telecomunicaciones en áreas rurales,
- Promover la introducción de al menos un operador rural que contribuya a la mayor competencia en el sector, y,
- Promover el uso más eficiente de los recursos de modo que se minimicen las distorsiones económicas y maximice el impacto social de su inversión.

Este fondo está constituido, principalmente, por la contribución obligatoria que realizan los operadores de servicios portadores en general y de servicios finales públicos por la explotación de la concesión otorgada por el Estado para la prestación de tales servicios. Este aporte es el 1% del monto total de los ingresos brutos facturados y percibidos, dentro del territorio nacional, correspondientes a cada ejercicio, deducido el Impuesto General a las Ventas (IGV) u otros impuestos con similares efectos, así como los cargos de interconexión. Este porcentaje es aplicable también a los ingresos provenientes de las liquidaciones entre corresponsales y/o empresas por la prestación de servicios internacionales. Se proyecta ingresos anuales por US\$ 10 a US\$ 12 millones por año.

En el Perú existen más de 70,000 pueblos rurales con menos de 3,000 habitantes no atendidos por Telefónica (ver cuadro 3), que tienen poca capacidad de gasto<sup>22</sup> y donde al interior de cada zona existe desigualdad de ingresos (ver cuadro 4); sin embargo, el Fondo cuenta con recursos escasos para distribuirlos entre todos estos pueblos. Por ello, la administración del FITEL ha tenido que focalizar adecuadamente los recursos, para lo cual ha estudiado y analizado, conjuntamente con el equipo consultor Coopers & Lybrand, los componentes del acceso universal con el fin de definir una adecuada estrategia de desarrollo de las telecomunicaciones rurales.

CUADRO 3			
Perú: Distribución de la población por centros poblados			
	Rango de población	Población (miles de habitantes)	N° de CCPP
Urbana		15,458.6	8,847
Rural		6,589.8	75,199
	CCPP rurales fuera de la exclusividad de TdP	6,237.1	74,707
	0 a 300 habitantes	4,645.6	72,062
	400 a 500 habitantes	564.8	1,272
	500 a 3,000 habitantes	1,026.7	1,373
Total		22,048.4	84,046

Fuente: Censo Nacional de Población 1993, OSIPTEL, Gerencia del FITEL.

CUADRO 4									
Gasto promedio mensual en comunicaciones de los hogares de los pueblos rurales, según región geográfica y número de habitantes									
(en nuevos soles de diciembre de 1995 *)									
	Total			Teléfono			Otros 1/		
	Total	Servicio	Otros 2/	Total	Servicio	Otros 2/	Total	Servicio	Otros 2/
Costa Norte									
400-600 habitantes	23,0	9,4	13,6	12,7	8,4	4,2	10,3	0,9	9,3
601-1000 habitantes	27,7	17,4	10,3	21,4	15,2	6,1	6,3	2,1	4,2
1001-3000 habitantes	20,4	15,2	5,2	17,3	14,2	3,0	3,1	0,9	2,2
Sierra Sur									
400-600 habitantes	6,2	3,9	2,4	4,3	2,8	1,5	1,9	1,1	0,8
601-1000 habitantes	7,5	4,3	2,8	5,4	3,4	1,9	1,8	0,9	0,9
1001-3000 habitantes	0,3	2,0	2,3	2,8	1,6	1,2	1,5	0,4	1,0

Fuente: OSIPTEL, Gerencia del FITEL

\* Tipo de cambio vigente: US\$ 1 = S/. 2.33

1/ Correo, radio frecuencia privada, amigos, otros.

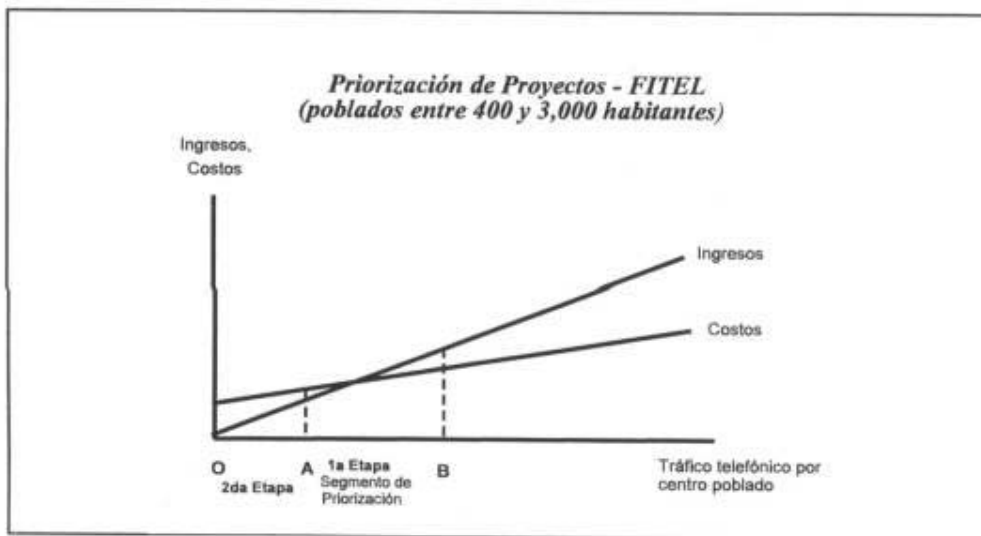
2/ Traslado, alimentos, otros.

En base al marco legal y económico vigente, el esquema de desarrollo planteado en OSIPTEL nos lleva a diseñar una estrategia de A.U. para las telecomunicaciones rurales, cuyas características deben estar basadas en: i) maximizar la eficiencia económica en un contexto de equidad, ii) promover la competencia, la inversión privada y el acceso de la población de las zonas rurales tanto como sea posible; y, iii) maximizar el impacto social por cada unidad monetaria de recurso proveniente de fondos públicos destinados a subsidiar la expansión de los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y de preferente interés social. Por ello, en el caso peruano, los criterios de focalización de los recursos han sido:

a) Selección de beneficiarios y nivel de cobertura geográfica.- Los CCPP que se priorizan en FITEL, para ser atendidos inicialmente, son aquellos pueblos rurales de todo el territorio nacional que tengan entre 400 y 3,000 habitantes, y aquellas capitales de distrito aún no atendidas. Complementariamente, se incluyen zonas que han sido consideradas por el MTC como de preferente interés social (zonas de frontera, Alto Huallaga y Trapecio Andino).

El gráfico 4 sirve para sustentar esta elección poblacional: Los CCPP-FITEL, en una etapa inicial, son los del segmento AB (de 400 a 3,000 habitantes, los que no necesariamente son todos rentables para la empresa privada) debido a que, a priori, pensamos que el acceso al servicio de telecomunicaciones de estos pueblos tiene una rentabilidad social mayor que la que se obtendría si se priorizara la atención en pueblos del segmento OA (menores de 400 habitantes, de menores ingresos y con infraestructura básica inferior).

GRAFICO 4



La distribución de los CCPP rurales focalizados en esta primera etapa se muestran en el gráfico 5, la dispersión de los CCPP asegura que con una inversión a nivel nacional<sup>23</sup> se logrará una mayor cobertura geográfica y una significativa ampliación de la red.

GRAFICO 5



b) Determinación del Nivel Mínimo de Servicio.- Aquí se tuvieron que evaluar dos decisiones:

Brindar acceso al teléfono versus mayor penetración rural. En el caso de la estrategia de desarrollo de las telecomunicaciones rurales peruana, dado el análisis de los segmentos de clientes, los niveles de gasto en comunicaciones y las características del comercio de estos pueblos, se prioriza el objetivo de brindar acceso a las telecomunicaciones y no de maximizar las líneas por pueblo (penetración), desde que las necesidades de servicio en los pueblos rurales se satisfaría con la conexión (una línea) de dichos CCPP a la red nacional. Sin embargo, es recomendable que para las capitales de distrito la capacidad técnica permita la ampliación a líneas adicionales.

Asimismo, un principio fundamental para que en el largo plazo la red pueda ser rentable privadamente es que se maximice el ingreso por teléfono instalado: Algunos estudios<sup>24</sup> muestran que en los pueblos rurales, de bajos ingresos, una línea por pueblo (teléfono público) maximiza ingresos para la administración del teléfono ya que si se instalaran dos líneas, por ejemplo, en estos pueblos lo que se estaría haciendo es sólo dividir el ingreso entre las dos líneas sin incrementarse el tráfico total.

Brindar nivel de servicios básico versus servicios avanzados. El análisis de los segmentos de clientes de las áreas rurales del Perú y el desarrollo económico de estos pueblos permite establecer que el acceso a telefonía (servicio básico) y, en algunos casos, a los servicios de información, satisfarían los requisitos del nivel de servicio de todos los segmentos de clientes.

Es recomendable que para las capitales de distrito la capacidad técnica permita la transferencia de información a baja velocidad como mínimo.

c) Focalización del financiamiento: ¿Qué subsidiar?.- Del análisis sobre cual sería la mejor forma en la que el Estado debe subsidiar el servicio de telecomunicaciones, se observó que siendo éste un sector de infraestructura para zonas de alto costo, y buscando atraer la inversión privada que complementa la inversión que realizará el Estado, se tiene previsto aportar recursos a la inversión en la provisión e instalación de equipos (inversión de capital que se requiere para la instalación de teléfonos). Ello garantiza eficiencia, transparencia en la asignación del recurso e implica bajos costos de administración. Asimismo, se incentiva a que los operadores busquen tecnologías con menores costos de operación y mantenimiento.

## 9. ACCESO UNIVERSAL EN PERÚ: MEDIANO Y LARGO PLAZO

Los estudios realizados en la Gerencia FITEL - OSIPTEL han definido una estrategia inicial del desarrollo de las telecomunicaciones rurales, basada en los puntos señalados<sup>25</sup>. Para una segunda etapa, cuando se tenga un mercado más competitivo y el avance de la tecnología permita conseguir mayor cobertura geográfica a menores costos<sup>26</sup>, estos estudios contemplan la ejecución de un Plan de expansión de las telecomunicaciones rurales de 10 años, que involucre a aquellos CCPP que no fueron cubiertos por la estrategia inicial, en un esquema de "proyecto por proyecto".

Para este plan de mediano y largo plazo, la consultora Coopers & Lybrand ha trabajado, conjuntamente con la Gerencia de FITEL, un Manual Operativo de asignación de fondos y supervisión de los proyectos ejecutados. Este Manual Operativo define entre otras cosas:

- El diseño de planes de servicios en proyectos focalizados y atención de solicitudes puntuales mediante subastas públicas (concursos de asignación de fondos eficiente y transparente) dirigidas a los operadores presentes en el mercado, con la finalidad de dotar de telefonía pública a localidades rurales de acceso difícil, carentes de este servicio. De tal forma que los operadores compitan por el subsidio mínimo que FITEL ofrecerá a cambio de mayor expansión rural, a semejanza del esquema actual del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones que dirige la SUBTEL en Chile.

Asimismo, se considera necesario el diseño de proyectos específicos o pilotos de servicios de valor añadido en áreas rurales y de preferente interés social (telemática, teleeducación, telemedicina, etc.) y, adicionalmente.

El diseño de programas de supervisión y monitoreo que garantice el cumplimiento de metas.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cave Martin (1995), Franchising Universal Service Obligations, en Analysys Publications.

Coopers&Lybrand (1996), Universal Service and the development of rural telephony in Perú. Policy Paper. Fondo de Inversión de Telecomunicaciones, FITEL-OSIPTTEL.

----- (1996), FITEL Operating Manual, Preliminary version, Fondo de Inversión de Telecomunicaciones, FITEL-OSIPTTEL.

CUANTO S.A.; OSIPTTEL (1996) Caracterización socio-económica de los centros poblados rurales del Perú. Informe elaborado por encargo del Fondo de Inversión de Telecomunicaciones, FITEL.

Dymond A. and B. Mrazek, Making Rural Telecommunications Profitable, mimeo de Intelcon Research & Consultancy Ltd., preparado en asociación con CIDA.

Egan B. & Wildman S.(1994), Funding the Public Telecommunications Infrastructure. Jan.

Hudson, Heather (1995), Access to Telecommunications in the Developing World: Ten Years After the Maitland Report, in Towards a Competitive Telecommunication Industry. Selected Papers from the 1994 Telecommunications Policy Research Conference, edited by G. Brock.

Hundt Reed E. (1996), FCC Chairman urges all countries of the world -developed and developing- to support competition in telecommunications, Speech in Asia Society, Hong Kong, Oct. 11.

Leive David (1993), Informe del Presidente del II Coloquio sobre Reglamentación, UIT, 1-3 dic.

Muller M. (1994), Universal Service as an Appropriability Problem A New Framework for Analysis. Paper presented at the Twenty-Second Annual Telecommunications Policy Research Conference, Solomons, Maryland, Oct.1-3 .

OSIPTTEL (1994), Contratos de concesión CPT y ENTEL, Perú: Marco legal de las telecomunicaciones. Temas de telecomunicaciones No 1, Lima, Perú.

Pradhan R. & P. Smith (1996), Franchising Telecom Service Shops. Meeting demand from nonsubscribers in Indonesia, Public Policy for the Private Sector, Note No. 73, World Bank, March 1996.

Sawhney H. (1994), Universal Service: I'rosaic Motives and Great Ideals. Paper presented at the Twenty-Second Annual Telecommunications Policy Research Conference, Solomons, Maryland, Oct.1-3 .

Tuckwell N., Chairman AUSTEL (1996). Access & Interconnection. Arrangements in Australia. AUSTEL, Feb.

Tyler, Michael (1994). The Changing Role of Government in an Era of Telecommunications Deregulation. Universal Service and Innovation: Fostering Linked Goals Through Regulatory Policy. Ginebra: UIT (ITU Regulatory Colloquium N° 2).

Von Hesse, Milton (1996) El financiamiento de las Telecomunicaciones en las zonas rurales del Perú. Documentos de Discusión No 2, Gerencia FITEL-OSIPTTEL, Ago.

<sup>1</sup> Hudson, Heather (1995). Access to Telecommunications in the Developing World: Ten Years After the Maitland Report.

<sup>2</sup> Tomado del discurso de Reed Hundt, chairman de la FCC, del 11 de Octubre de 1996.

<sup>3</sup> La mayoría de autores usan la definición de "servicio universal" como sinónimo de "acceso universal", en este documento, nos parece relevante resaltar su diferencia.

<sup>4</sup> Nos referimos a la penetración rural en particular pues son zonas donde se tiene alto costo de inversión y baja capacidad de los pobladores a pagar por el servicio. Dado que en las zonas urbanas la demanda por el servicio es lo suficientemente atractiva para que el operador realice sus actividades comerciales, se asume que la expansión en estas zonas es más rápida y menos diferenciada en los países.

<sup>5</sup> Tyler, Michael (1994), The Changing Role of Government in an Era of Telecommunications Deregulation. Universal Service and Innovation: Fostering Linked Goals Through Regulatory Policy. Ginebra: UIT (ITU Regulatory Colloquium N° 2).

<sup>6</sup> Esto es, cada país define cómo entiende y cuáles son sus metas de S.U.

<sup>7</sup> Tomado de cuadro sinóptico 2.1 del documento de Tyler, op.cit.

<sup>8</sup> Sawhney H. (1994), Universal Service: Prosaic Motives and Great Ideals.

<sup>9</sup> Las tres dimensiones de la definición del acceso universal a las cuales hace referencia Tyler (1994).

<sup>10</sup> Sawhney (1994) refiriéndose a la definición del California's Intelligent Network.

<sup>11</sup> David Leive, Informe del Presidente del II Coloquio sobre Reglamentación, UIT, 1-3 dic 1993, p.5.

<sup>12</sup> Tomado del Policy Paper: "Universal Service and the Development of Rural Telephony in Peru". Elaborado por Coopers & Lybrand, julio de 1996.

<sup>13</sup> Los fondos para financiar este subsidio fiscal pueden provenir de fuente Tesoro Público (o de algún derecho especial).

<sup>14</sup> Egan B. & Wildman S. Funding the Public Telecommunications Infraestructure. Jan. 1994.

<sup>15</sup> Muller M., Universal Service as an Appropriability Problem. A New Framework for Analysis. 1994.

<sup>16</sup> Cave M. Franchising Universal Service Obligations. Analysys Publications 1995.

<sup>17</sup> Tucckwell N. (1996) Access & Interconection Arrangements in Australia. AUSTEL.

<sup>18</sup> Que no necesariamente significa número de operadores, sino más bien participación igualitaria de los operadores en el mercado.

<sup>19</sup> Tomado del discurso de Reed Hundt, chairman de la FCC, del 11 de Octubre de 1996.

<sup>20</sup> Según información tomada del discurso de Reed Hunt, chairman de la FCC, del 11 de Octubre de 1996.

<sup>21</sup> Para mayores detalles sobre los beneficios asociados a las telecomunicaciones ver pp. 6-11 de Von Hesse, M. El financiamiento de las telecomunicaciones en las zonas rurales del Perú, Documento de Discusión N° 2, OSIPTEL, Gerencia del FITEL, de agosto de 1996.

<sup>22</sup> En promedio gastan \$6 mensuales en comunicaciones.

<sup>23</sup> La experiencia internacional ha demostrado que en la etapa actual de desarrollo del sector de las telecomunicaciones peruano se recomienda el enfoque "a nivel nacional" en lugar de "proyecto por proyecto" (usado en entornos con mayor competencia como Chile) para poner en marcha el programa de desarrollo.

<sup>24</sup> Principalmente el de Dymond & Mrazek, Making Rural Telecommunications Profitable.

<sup>25</sup> Para una visión formalizada de esta estrategia ver Von Hesse, M. El financiamiento de las telecomunicaciones en las zonas rurales del Perú, Documentos de Discusión N° 2, OSIPTEL, Gerencia FITEL, de Agosto de 1996.

<sup>26</sup> Una tecnología altamente prometedora para los países grandes y geográficamente diversos, por sus relativamente bajos costos de instalación de equipos y amplia cobertura, es la tecnología satelital. El satélite incluso ofrece la oportunidad de brindar información y educación a todas partes del país sin la necesidad de instalar redes fijas altamente costosas. Al respecto es de señalar que China acaba de firmar un acuerdo con Globalstar para usar esta tecnología y ampliar el acceso a las telecomunicaciones en este país.