

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS COSTES DE ACCESO A CENTROS DE SERVICIO Y BASES DE DATOS

J. M. Pérez Aranda *

Resumen: A pesar de ser el precio uno de los elementos más importantes en la estrategia de implantación y desarrollo de cualquier producto o servicio, por diferentes circunstancias no hay disponibles trabajos suficientemente accesibles y explícitos que faciliten a los no especialistas en telecomunicaciones la comprensión de las tarifas y de su concreción en las diversas situaciones de nuestro diario quehacer. Con este artículo se intenta paliar, al menos en una pequeña parte, esa carencia. Contiene, junto a un resumen simplificado de las tarifas de algunos servicios de transmisión de datos comercializados por Telefónica de España, un pequeño análisis comparativo de los costes de acceso en línea a bases de datos españolas y de otros países.

Palabras clave: Bases de datos, Tarifas, Redes de transmisión de datos, Servicios telefónicos, Telemática, Servicios de valor añadido, Ibertex, Videotex, X.28, X.25, X.32.

Abstract: In spite of price being one of the main factors in the product's and service's implementation and development strategies, for different reasons there are no available studies, simple and clear, that allow non technical people to understand the data transmission services tariffs and their application in the various practical situations of the daily work. This article intends to answer this need, at least in part. With the simplified tariff charts of some of the data transmission services offered by Telefónica de España, a small comparative study about the online databases access costs is provided, both for calls in Spain and abroad.

Keywords: Databases, Tariffs, Data transmission networks, Telephone services, Telematics, Added Value services, Ibertex, Videotex, X.28, X.25, X.32.

1 Preliminar

En numerosas ocasiones hemos escuchado quejas y comentarios de colegas y clientes sobre las dificultades que encuentran para interpretar las tarifas de las redes de transmisión de datos, y, en consecuencia, para elegir o aconsejar las soluciones más adecuadas para el acceso a los diversos tipos de aplicaciones de almacenamiento, recuperación y distribución de información.

Lamentablemente, a pesar de ser el precio uno de los elementos más importantes en la estrategia de implantación y desarrollo de cualquier producto o servicio, por diferentes circunstancias no hay disponibles trabajos suficientemente accesibles y explícitos que faciliten a los no especialistas en telecomunicaciones la comprensión de las tarifas y de su concreción en las diversas situaciones de nuestro diario quehacer.

* Departamento de Marketing. Telefónica. Madrid.
Recibido: 15-9-93.

Este artículo quiere ser un elemento de ayuda y de referencia para las personas involucradas en el uso de aplicaciones basadas en las comunicaciones de datos, especialmente el acceso a bases de datos. *Evidentemente, las cantidades que aparecen reflejan únicamente los precios de acceso; es decir, no incluyen los precios que facturan las propias bases de datos por la información que suministran.*

En las páginas siguientes, junto a un resumen simplificado de las tarifas de algunos servicios de transmisión de datos comercializados por Telefónica de España, aprobadas en abril de 1993, se incluye un pequeño análisis comparativo de los costes de acceso online a bases de datos españolas y de otros países.

2 Tarifas

En las tablas I, II, III, IV y V pueden observarse las repercusiones que, en los costes de las comunicaciones, tienen los factores definidos en el Boletín Oficial del Estado (BOE) y recogidos en el Libro de Tarifas de Telefónica:

- Quantum inicial.
- Duración.
- Horario en que tiene lugar la llamada.
- Distancia entre terminales.
- Cantidad de información.
- Cuotas fijas obligatorias.

a través de los tres medios de acceso:

- Red telefónica conmutada o básica (RTC o RTB).
- Redes telemáticas (Ibertex, X.28 y X.32) basadas en Iberpac.
- Accesos «directos» X.25 a Iberpac.

Para poder entender el contenido de las siguientes tablas han de tenerse en cuenta los siguientes puntos:

U.T. significa Unidad de Tarificación de la Red Telefónica. Su precio es de 4,36 pesetas + IVA.

U.B.T. es una Unidad de Tarificación de la Red Iberpac. Su precio es 1,05 pesetas + IVA.

Los tramos horarios de la Red Telefónica son los tres siguientes:

- Horario normal* Días laborables de 17 a 22 horas (excepto sábados).
- Horario punta* Días laborables de 8 a 17 horas. Sábados de 8 a 14 horas.
- Horario reducido* Días laborables de 22 a 8 horas. Sábados a partir de las 14 horas. Domingos y festivos de 0 a 24 horas.

Los tramos horarios de la Red Iberpac también son tres:

- Horario A* Días laborables de 8 a 17 horas (excepto sábados).
- Horario B* Días laborables de 6 a 8 y de 17 a 24 horas.
- Horario C* Días laborables de 0 a 6 horas. Domingos y festivos de 0 a 24 horas.

Tabla I
Tarifas red telefónica

<i>Tarifas nacionales red telefónica conmutada Pasos (U.T.)</i>				
	<i>Pasos iniciales</i>	<i>Segundos/paso</i>		
		<i>Normal</i>	<i>Reducida</i>	<i>Punta</i>
Metropolitana	1,00	180,00	240,00	180,00
Provincial	4,00	14,30	28,60	10,20
Nacional	4,00	8,00	15,60	5,60

<i>Tarifas nacionales red telefónica conmutada Pesetas</i>				
	<i>Pesetas iniciales</i>	<i>Pesetas/minuto</i>		
		<i>Normal</i>	<i>Reducida</i>	<i>Punta</i>
Metropolitana	4,36	1,45	1,09	1,45
Provincial	17,44	18,29	9,15	25,65
Nacional	17,44	32,70	16,77	46,71

<i>Tarifas internacionales red telefónica conmutada Pasos (U.T.)</i>			
	<i>Pasos iniciales</i>	<i>Segundos/paso</i>	
		<i>Tarifa reducida De 22 a 8 h</i>	<i>Tarifa normal De 8 a 22 h</i>
CEE	8,00	3,54	2,44
Resto Europa y Magreb	8,00	2,89	2,00
América	8,00	1,94	1,34
Resto del mundo	8,00	0,95	0,67

<i>Tarifas internacionales red telefónica conmutada Pesetas</i>			
	<i>Pesetas iniciales</i>	<i>Pesetas/minuto</i>	
		<i>Tarifa reducida De 22 a 8 h</i>	<i>Tarifa normal De 8 a 22 h</i>
CEE	34,88	73,90	107,21
Resto Europa y Magreb	34,88	90,52	130,80
América	34,88	134,85	195,22
Resto del mundo	34,88	275,37	390,45

Tabla II
Tarifas servicio Ibertex

<i>Tarifas Ibertex</i>		<i>Pasos (U.T.)</i>
<i>Nivel</i>	<i>Pasos iniciales</i>	<i>Segundos/paso</i>
031	3	29,10
032	3	13,06
033	3	9,54
034	3	3,30
035	3	80,00
036	3	5,23 + Retribución C.S.

<i>Tarifas Ibertex</i>		<i>Pesetas</i>
<i>Nivel</i>	<i>Pesetas iniciales</i>	<i>Pesetas/minuto</i>
031	12,42	8,99
032	12,42	20,03
033	12,42	27,42
034	12,42	79,27
035	12,42	3,27
036	12,42	50,00 + Retribución C.S.

<i>Identificativo de usuario</i>	<i>Alta inicial</i>	<i>Cuota mensual (Ptas)</i>
I.U.I.	1187	844

Tabla III
Tarifas servicio X.28

<i>Tarifas servicio X.28</i>		<i>Pasos UBT</i>		
<i>Tarifas RTC (U.T.)</i>	<i>Pasos iniciales</i>	<i>Segundos/paso</i>		
		<i>Normal</i>	<i>Reducida</i>	<i>Punta</i>
Red telefónica	3,00	90,00	120,00	70,00
<i>Tarifas Iberpac nacional (U.B.T.)</i>		<i>Pasos</i>		
		<i>Horario A</i>	<i>Horario B</i>	<i>Horario C</i>
Minuto o fracción		2,00	1,60	0,70
Llamada Iberpac		1,05	0,81	0,45
Segmento o fracción		0,18	0,16	0,08
<i>Tarifas Iberpac internacional (U.B.T.)</i>		<i>Pasos</i>		
		<i>Europa</i>	<i>Intercontinental</i>	
Minuto o fracción		4,38	9,05	
10 segmentos o fracción		4,38	9,05	

<i>Tarifas servicio X.28</i>		<i>Pesetas</i>		
<i>Tarifas RTC</i>	<i>Pesetas iniciales</i>	<i>Pesetas/minuto</i>		
		<i>Normal</i>	<i>Reducida</i>	<i>Punta</i>
Red telefónica	13,08	2,91	2,18	3,74
<i>Tarifas Iberpac nacional</i>		<i>Pesetas</i>		
		<i>Horario A</i>	<i>Horario B</i>	<i>Horario C</i>
Minuto o fracción		2,10	1,68	0,74
Llamada Iberpac		1,10	0,85	0,47
Segmento o fracción		0,19	0,17	0,08
<i>Tarifas Iberpac internacional</i>		<i>Pesetas</i>		
		<i>Europa</i>	<i>Intercontinental</i>	
Minuto o fracción		4,60	9,50	
10 segmentos o fracción		4,60	9,50	

<i>Identificativo de usuario</i>	<i>Alta</i>	<i>Mensual</i>	<i>(Ptas)</i>
I.U.R.	1187	844	

Tabla IV
Tarifas servicio X.32

<i>Tarifas servicio X.32</i>		<i>Pasos UBT</i>		
<i>Tarifas RTC (U.T.)</i>	<i>Pasos iniciales</i>	<i>Segundos/paso</i>		
		<i>Normal</i>	<i>Reducida</i>	<i>Punta</i>
Red telefónica	3,00	90,00	120,00	70,00
<hr/>				
<i>Tarifas Iberpac nacional (U.B.T.)</i>		<i>Pasos</i>		
		<i>Horario A</i>	<i>Horario B</i>	<i>Horario C</i>
Minuto o fracción		2,00	1,60	0,70
Llamada Iberpac		1,05	0,81	0,45
Segmento o fracción		0,18	0,16	0,08
<hr/>				
<i>Tarifas Iberpac internacional (U.B.T.)</i>		<i>Pasos</i>		
		<i>Europa</i>	<i>Intercontinental</i>	
Minuto o fracción		4,38	9,05	
10 segmentos o fracción		4,38	9,05	

<i>Tarifas servicio X.32</i>		<i>Pesetas</i>		
<i>Tarifas RTC</i>	<i>Pesetas iniciales</i>	<i>Pesetas/minuto</i>		
		<i>Normal</i>	<i>Reducida</i>	<i>Punta</i>
Red telefónica	13,08	2,91	2,18	3,74
<hr/>				
<i>Tarifas Iberpac nacional</i>		<i>Pesetas</i>		
		<i>Horario A</i>	<i>Horario B</i>	<i>Horario C</i>
Minuto o fracción		2,10	1,68	0,74
Llamada Iberpac		1,10	0,85	0,47
Segmento o fracción		0,19	0,17	0,08
<hr/>				
<i>Tarifas Iberpac internacional</i>		<i>Pesetas</i>		
		<i>Europa</i>	<i>Intercontinental</i>	
Minuto o fracción		4,60	9,50	
10 segmentos o fracción		4,60	9,50	

<i>Identificativo de usuario</i>	<i>Alta</i>	<i>Mensual</i>	<i>(Ptas)</i>
I.U.R.	1187	844	

Tabla V
Tarifas accesos directos Iberpac

<i>Tarifas nacionales red Iberpac</i>	<i>Pasos UBT</i>		
	<i>Horario A</i>	<i>Horario B</i>	<i>Horario C</i>
Minuto o fracción	0,48	0,36	0,14
Llamada	1,05	0,81	0,45
Segmento o fracción	0,18	0,16	0,08
<i>Tarifas internacionales red Iberpac (pasos)</i>			
	<i>Europa</i>	<i>Intercontinental</i>	
Minuto o fracción	4,38	9,05	
10 segmentos o fracción	4,38	9,05	

<i>Tarifas nacionales red Iberpac (pesetas)</i>			
	<i>Horario A</i>	<i>Horario B</i>	<i>Horario C</i>
Minuto o fracción	0,50	0,38	0,15
Llamada	1,10	0,85	0,47
Segmento o fracción	0,19	0,17	0,08
<i>Tarifas internacionales red Iberpac (pesetas)</i>			
	<i>Europa</i>	<i>Intercontinental</i>	
Minuto o fracción	4,60	9,50	
10 segmentos o fracción	4,60	9,50	

3 Análisis comparativo de precios

Se han tenido en cuenta los tres siguientes aspectos técnicos:

- En los servicios telemáticos y en las comunicaciones de datos vía red telefónica existe un tiempo de establecimiento de la conexión. Este tiempo, si bien es tan sólo del orden de 10 ó 20 segundos, en algunas aplicaciones, puede ser determinante. Sin embargo en los accesos directos a Iberpac X.25, como las conexiones son permanentes, el tiempo de conexión es nulo.
- La red telefónica no ofrece protección contra errores producidos en las comunicaciones de datos. Por el contrario, las redes de datos tipo Iberpac disponen de sistemas inteligentes que aseguran que la información recibida en los terminales es correcta, es decir, no contiene errores.

- Dado que los equipos (llamantes y/o llamados) que intervienen en estas comunicaciones no son terminales multiservicio, normalmente no pueden interconectarse todos entre sí. Por tanto, una amplia mayoría de los terminales están limitados al acceso a uno o dos de estos servicios de datos.

Con objeto de poder conseguir unos resultados fácilmente comparables entre sí, y cuyo análisis aporte suficiente información sobre el coste relativo de cada servicio de datos, se ha calculado cuánto le cuesta a un usuario recibir en su terminal, a través de cada uno de los medios mencionados, unos registros o ficheros determinados, almacenados en una base de datos.

El análisis comparativo de costes se ha efectuado partiendo de las tarifas aprobadas en el mes de abril de 1993, estableciendo como parámetros de referencia en todas las comunicaciones estudiadas los valores de 1.200 y 2.400 bit/s para la velocidad de transmisión y de 10 K octetos, como longitud de ficheros, que equivalen a un documento de tres o cuatro páginas de información.

3.1 Premisas

El estudio se ha realizado partiendo de las premisas siguientes:

- Los terminales de usuario son de dos tipos: terminales asíncronos, es decir, terminales sencillos que no incorporan elementos inteligentes y terminales síncronos, terminales complejos, capaces de detectar errores en los paquetes en que se estructura la información.
- Los terminales asíncronos se utilizan en las conexiones a través de la red telefónica, del servicio X.28 y de Ibertex, y los terminales síncronos en las comunicaciones X.25 y X.32.
- Las franjas horarias consideradas en este análisis son las más frecuentes en el horario comercial y corresponden a los grupos tarifarios más elevados (Tarifa Telemática «A» y Tarifa Telefónica «Punta»). Es decir, los resultados corresponden a comunicaciones realizadas siempre en días laborables de 8 a 17 horas.
- Mientras que las conexiones de red telefónica y los accesos directos a Iberpac exigen una única marcación, los servicios telemáticos (X.28, X.32 e Ibertex) necesitan dos marcaciones, una primera marcación telefónica de 3 cifras (OXY) seguida de una marcación Iberpac.
- En todas las comunicaciones la ocupación temporal del enlace es de un 33%. Este valor indica que, de cada tres minutos que dure una comunicación tipo, los terminales intercambian información a lo largo de un minuto y durante los dos minutos restantes los terminales y/o los terminalistas procesan, analizan y seleccionan la información.
- Las comunicaciones vía red telefónica interconectan terminales asíncronos, cuyos parámetros de funcionamiento son idénticos a los de los terminales del servicio X.28.
- Las comunicaciones de los terminales asíncronos conllevan un tiempo de transmisión superior a las comunicaciones de los terminales síncronos debido a la transmisión de los bits de arranque y de parada en cada carácter.

- Los octetos de un terminal asíncrono (red telefónica, X.28 e Ibertex) tienen diez bits, mientras que los de los terminales síncronos (X.25 y X.32) llevan ocho bits.
- Como factor de eficacia en los servicios telemáticos y en los accesos directos a Iberpac se considera que el 90% de los paquetes se transmiten completos (128 octetos) y que el 10% restante lleva una cantidad de información mínima.
- En ninguno de los precios calculados se ha incluido el IVA.

3.2 Resultados obtenidos

Partiendo tanto de las premisas fijadas como de las tablas de tarifas, se han obtenido los resultados expuestos en las tablas VI, VII, VIII y IX.

En dichas tablas se observan los precios de acceso (P), a través de los diferentes servicios de telecomunicaciones de datos, desde terminales de la red telefónica española a 10 K octetos de información contenida en bases de datos, nacionales e internacionales.

Los resultados contenidos en estas tablas se han obtenido a partir de las fórmulas de cálculo definidas a continuación (en las que puede observarse la incidencia que tiene cada uno de los factores de tarificación indicados en el punto 2) y particularizando a los valores aprobados en las Tarifas 93.

Precio de los accesos vía R.T.B.: $P = P_T$

$$P_T = [(T_s/\tau) + q] \times P_{UT}$$

Precio de los accesos vía Ibertex: $P = P_T$

$$P_T = [(T_s/\tau) + q] \times P_{UT}$$

Precio de los accesos vía X.28: $P = P_T + P_D$

$$P_T = [(T_s/\tau) + q] \times P_{UT}$$

$$P_D = [(L) + (A \times T_M) + (Q \times P_{SEG})] \times P_{UBT}$$

Precio de los accesos vía X.32: $P = P_T + P_D$

$$P_T = [(T_s/\tau) + q] \times P_{UT}$$

$$P_D = [(L) + (A \times T_M) + (Q \times P_{SEG})] \times P_{UBT}$$

Precio de los accesos vía X.25: $P = P_D$

$$P_D = [(L) + (A \times T_M) + (Q \times P_{SEG})] \times P_{UBT}$$

En estas fórmulas se ha utilizado la siguiente leyenda:

Precio total de la comunicación	P
Precio del uso de la red telefónica	P_T
Precio del uso de la red Iberpac	P_D
Duración de la comunicación, expresada en segundos	T_s
Duración de la comunicación, expresada en minutos	T_M
Quantum inicial del servicio	q

Cadencia de tarificación del servicio	τ
Precio de la unidad de tarificación de la red telefónica	P_{UT}
Precio de la unidad de tarificación de la red Iberpac	P_{UBT}
Precio de un segmento de información de Iberpac (64 caracteres)	P_{SEG}
Volumen de información, expresado en segmentos	Q
Precio de la llamada a la red Iberpac	L
Precio de utilización de un minuto de la red Iberpac	A

En comunicaciones internacionales $L = 0$; Q representa el volumen de información expresado en bloques de diez segmentos y P_{SEG} es el precio de un bloque de diez segmentos.

Tabla VI

Velocidad 2.400 bps	Comunicaciones internacionales		Fichero 10 K octetos			
	Tiempo (minutos)	Tarifas (pasos)		Coste (pesetas)		
		Pasos RTC	Pasos X.25	RTC	Iberpac	Total
RTC CEE	2,2	64	---	279	---	279
RTC resto Europa	2,2	76	---	331	---	331
RTC América	2,2	109	---	475	---	475
RTC resto mundo	2,2	210	---	916	---	916
X.32 Europa	1,8	5	89	22	93	115
X.25 Europa	1,8	---	89	---	93	93
X.32 resto mundo	1,8	5	182	22	191	213
X.25 resto mundo	1,8	---	182	---	191	191

Tabla VII

Velocidad 1.200 bps	Comunicaciones internacionales		Fichero 10 K octetos			
	Tiempo (minutos)	Tarifas (pasos)		Coste (pesetas)		
		Pasos RTC	Pasos X.25	RTC	Iberpac	Total
RTC CEE	4,5	119	---	519	---	519
RTC resto Europa	4,5	143	---	623	---	623
RTC América	4,5	210	---	916	---	916
RTC resto mundo	4,5	411	---	1.792	---	1.792
Ibertex 036	4,5	55	---	240	---	240
X.28 Europa	4,5	7	111	31	116	147
X.32 Europa	3,7	7	98	31	103	133
X.25 Europa	3,6	---	98	---	103	103
X.28 resto mundo	4,5	7	229	31	240	271
X.32 resto mundo	3,7	7	201	31	211	241
X.25 resto mundo	3,6	---	201	---	211	211

Tabla VIII

Velocidad 1.200 bps	Comunicaciones nacionales			Fichero 10 K octetos		
	Tiempo (minutos)	Tarifas (pasos)		Coste (pesetas)		
		Pasos RTC	Pasos	RTC	Iberpac	Total
RTC metropolitano	4,5	3	—	13	—	13
RTC provincial	4,5	31	—	135	—	135
RTC nacional	4,5	53	—	231	—	231
Ibertex 031	4,5	13	—	57	—	57
X.28 a X.25	4,5	7	46	31	48	79
X.32 a X.25	3,7	7	41	31	43	73
X.25 a X.25	3,6	—	35	—	36	36

Tabla IX

Velocidad 2.400 bps	Comunicaciones nacionales			Fichero 10 K octetos		
	Tiempo (minutos)	Tarifas (pasos)		Coste (pesetas)		
		Pasos RTC	Pasos X.25	RTC	Iberpac	Total
RTC metropolitano	2,2	2	—	9	—	9
RTC provincial	2,2	18	—	78	—	78
RTC nacional	2,2	29	—	126	—	126
X.32 a X.25	1,8	5	37	22	38	60
X.25 a X.25	1,8	—	34	—	35	35

4 Consecuencias

En los puntos siguientes se indican las consecuencias más destacables deducidas a partir de los resultados en las tablas anteriores.

4.1 Conexiones vía red telefónica

Como es fácilmente observable, las comunicaciones más competitivas, desde un punto de vista exclusivamente económico, y dentro de un entorno *metropolitano*, son las conexiones vía red telefónica.

En las comunicaciones de ámbito *provincial* se observa un incremento de las tarifas de estas conexiones respecto a las de los servicios telemáticos y uno mucho mayor frente a las de los accesos directos a Iberpac X.25.

Estas diferencias se incrementan aún más en las comunicaciones de ámbito *nacional e internacional*. En estas comunicaciones, no sólo son bastante menos rentables las comunicaciones vía red telefónica frente a los servicios telemáticos con terminales X.25, sino también con terminales X.32.

4.2 Servicios telemáticos

En las tablas anteriores puede observarse una relativa equiparación entre los servicios X.28 y X.32. Esto es básicamente debido a la menor eficacia de los protocolos asíncronos, como se ha dicho antes, frente a los protocolos síncronos (bits auxiliares a nivel de paquete: octetos de control, dirección y protección).

Considerando que la transmisión en el servicio X.32 puede realizarse a doble velocidad, el servicio X.32 es más económico que el servicio X.28. No obstante, hay que tener en cuenta que el coste de adquisición de los terminales X.32, hoy en día, es notablemente superior al de los terminales X.28.

Por otro lado, el servicio X.32 aventaja en prestaciones y posibilidades al servicio X.28, ya que permite la interconexión, no sólo con terminales X.25, sino también con terminales X.32. Cuestión que, como ya se observó anteriormente, resulta interesante, económicamente hablando, en conexiones provinciales, nacionales e internacionales.

A la vista de los resultados obtenidos puede asegurarse que un enlace Iberpac X.32 con un único canal lógico funcionando a la misma velocidad que un X.25 es económicamente rentable para menos de 30-40 horas de conexión mensuales. Estas horas de conexión representan, trabajando a 1.200 bit/s., más de 125 transmisiones de ficheros de 50 K octetos o más de 700 transferencias si los ficheros ocupan 10 K octetos. Este volumen de transmisión puede calificarse como de considerable y por lo tanto puede afirmarse que para determinados segmentos de usuarios el servicio X.32, aparte de otras consideraciones de tipo técnico, se presenta como una opción interesante y claramente ventajosa frente al servicio X.25.

Debido a que en la facturación del servicio Ibertex sólo se considera el tiempo y un cuántum inicial de 3 pasos telefónicos, resulta muy favorable con respecto a los otros servicios telemáticos y los accesos directos a Iberpac. Por otra parte, y comparativamente con las conexiones telefónicas, Ibertex presenta ventajas en el ámbito internacional, en el nacional, e incluso en el provincial.

4.3 Accesos directos a Iberpac

Los costes de las comunicaciones X.25 son mayores que los de los servicios telemáticos debido a la incidencia de la cuota de abono mensual y del volumen mínimo de tráfico a facturar (900 UBT).

Comparando estos accesos con las comunicaciones vía red telefónica, y excluyendo las producidas en el ámbito metropolitano, los costes de los accesos directos a Iberpac resultan claramente ventajosos a nivel provincial, nacional e internacional.

Ahora bien, como en los accesos directos X.25 es necesario afrontar una cuota de abono mensual, se han comparado los costes de estos accesos con los de los servicios telemáticos, en particular con el servicio X.32, que por características y prestaciones es el más similar.

Teniendo en cuenta que en Iberpac se aplican descuentos por volúmenes de tráfico (definidos por tramos), un enlace Iberpac X.25 con un único canal lógico funcionando a la misma velocidad que un X.32 es económicamente rentable a partir de las 30-40 horas de conexión mensuales.