

RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES FORMALIZA Y RESUELVE EN DEFINITIVA EL SERVICIO DE DESAGREGACIÓN VIRTUAL DEL BUCLE LOCAL DE LA OFERTA DE REFERENCIA DE LA DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE.

ANTECEDENTES

- I. **Decreto de Reforma Constitucional.**- El 11 de junio de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (en lo sucesivo, "DOF") el "*DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones*", mediante el cual se creó al Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, "Instituto"), como un órgano autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyo objeto es el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones conforme a lo dispuesto en la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (en lo sucesivo, "Constitución") y en los términos que fijen las leyes, teniendo a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, así como del acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. de la Constitución.
  
- II. **Determinación del Agente Económico Preponderante.**- El 6 de marzo de 2014 el Pleno del Instituto en su V Sesión Extraordinaria aprobó mediante Acuerdo P/IFT/EXT/060314/76 la "*RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA AL GRUPO DE INTERÉS ECONÓMICO DEL QUE FORMAN PARTE AMÉRICA MÓVIL, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., RADIOMÓVIL DIPSA, S.A.B. DE C. V., GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V., Y GRUPO FINANCIERO INBURSA, S.A.B. DE C.V., COMO AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES Y LE IMPONE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR QUE SE AFECTE LA COMPETENCIA Y LA LIBRE CONCURRENCIA.*" (en lo sucesivo, "Resolución AEP").

La Resolución AEP contiene, entre otros, el Anexo 3 denominado "*MEDIDAS QUE PERMITEN LA DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN TELECOMUNICACIONES DE MANERA QUE OTROS CONCESIONARIOS DE TELECOMUNICACIONES PUEDAN ACCEDER, ENTRE OTROS, A*

*LOS MEDIOS FÍSICOS, TÉCNICOS Y LÓGICOS DE CONEXIÓN ENTRE CUALQUIER PUNTO TERMINAL DE LA RED PÚBLICA DE TELECOMUNICACIONES Y EL PUNTO DE ACCESO A LA RED LOCAL PERTENECIENTE A DICHO AGENTE.*”, (en lo sucesivo, “Medidas de Desagregación”).

- III. **Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.**- Con fecha 14 de julio de 2014 se publicó en el DOF el “*DECRETO por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión*”, entrando en vigor la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo, “LFTR”) el 13 de agosto del 2014, cuya última reforma fue publicada en el DOF el 27 de enero de 2017.
- IV. **Comités Técnicos.**- Con fecha 28 de mayo de 2014, el Pleno del Instituto en su VI Sesión Ordinaria aprobó mediante Acuerdo P/IFT/280514/127 el “*ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES, ESTABLECE LOS COMITES TÉCNICOS DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE GESTIÓN PARA LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES; SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE GESTIÓN PARA LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES FIJOS; Y DE DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL Y EXPIDE SUS REGLAS DE OPERACIÓN*” (en lo sucesivo, “Acuerdo de Comités Técnicos”), dicho Acuerdo fue modificado por el Pleno del Instituto el 26 de noviembre de 2014, mediante Acuerdo P/IFT/261114/380.

Dentro del Acuerdo de Comités Técnicos, contiene, entre otros, el Anexo 3 denominado “*REGLAS DE OPERACIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE DESAGREGACIÓN*” (en lo sucesivo, “Reglas de Operación del Comité”).

- V. **Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.** - El 4 de septiembre de 2014 se publicó en el DOF el “*ESTATUTO Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones*” (en lo sucesivo, “Estatuto”), mismo que entró en vigor el 26 de septiembre de 2014, cuya última modificación fue publicada en el DOF 13 de julio de 2018.
- VI. **Oferta de Referencia de Teléfonos de México, S.A.B. de C.V.**- Con fecha 24 de noviembre de 2016, el Pleno del Instituto en su XX Sesión Extraordinaria aprobó mediante acuerdo P/IFT/EXT/241116/37 la “*RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA Y AUTORIZA AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA OFERTA DE REFERENCIA DE DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL*

*AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE PRESENTADA POR TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., APLICABLES DEL 1º DE ENERO DE 2017 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018.”* (en lo sucesivo “Resolución de Desagregación TELMEX 2017-2018”), aplicable a Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. (en lo sucesivo, “Telmex”).

- VII. **Oferta de Referencia de Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V.-** Con fecha 24 de noviembre de 2016, el Pleno del Instituto en su XX Sesión Extraordinaria aprobó mediante acuerdo P/IFT/EXT/241116/38 la *“RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA Y AUTORIZA AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA OFERTA DE REFERENCIA DE DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE PRESENTADA POR TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., APLICABLES DEL 1º DE ENERO DE 2017 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018.”* (en lo sucesivo “Resolución de Desagregación TELNOR 2017-2018”), aplicable a Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Telnor”).
- VIII. **Sesiones Ordinarias del Comité Técnico.-** Del 31 de marzo de 2017 al 8 de mayo de 2018, el Comité Técnico de Desagregación Efectiva de la Red Local (en lo sucesivo, “Comité”) celebró la Décima Sexta, la Décima Octava, la Vigésima, Vigésima Segunda, la Vigésima Sexta, la Vigésima Séptima y la Vigésima Octava Sesiones Ordinarias dentro de las cuales se analizaron las propuestas de Telmex y Telnor como integrantes del Agente Económico Preponderante (en lo sucesivo, “AEP”) respecto de los aspectos técnico, operativos y de implementación del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local.

Para efectos de la presente Resolución se le denominará de manera integral “Resolución de Desagregación 2017-2018” a las emitidas como Resolución de Desagregación TELMEX 2017-2018, así como a la Resolución de Desagregación TELNOR 2017-2018.

En virtud de los citados Antecedentes, y

### CONSIDERANDO

**PRIMERO. Competencia del Instituto.** De conformidad con el artículo 28 de la Constitución, párrafos DÉCIMO QUINTO y DÉCIMO SEXTO, el Instituto es un órgano autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones, conforme a lo dispuesto en la propia Constitución y en los términos que fijen las leyes.

Para tal efecto, tendrá a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, así como del acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. de la Constitución.

Este Instituto, es también autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, por lo que en éstos ejerce en forma exclusiva las facultades, que el artículo 28 de la Constitución y las leyes establecen para la Comisión Federal de Competencia Económica, y regula de forma asimétrica a los participantes en estos mercados con el objeto de eliminar eficazmente las barreras a la competencia y la libre concurrencia; impone límites a la concentración nacional y regional de frecuencias, al concesionamiento y a la propiedad cruzada que controle varios medios de comunicación que sean concesionarios de radiodifusión y telecomunicaciones que sirvan a un mismo mercado o zona de cobertura geográfica, y ordena la desincorporación de activos, derechos o partes necesarias para asegurar el cumplimiento de estos límites, garantizando lo dispuesto en los Artículos 6o. y 7o. de la Constitución.

De manera particular, las fracciones III y IV del Artículo OCTAVO Transitorio del Decreto establecen que el Instituto deberá determinar la existencia de agentes económicos preponderantes en los sectores de radiodifusión y de telecomunicaciones, e impondrá las medidas necesarias para evitar que se afecte la competencia y la libre concurrencia y, con ello, a los usuarios finales, así como que dichas medidas se emitirán en un plazo no mayor a ciento ochenta días naturales contados a partir de la integración del Pleno del Instituto, e incluirán en lo aplicable, las relacionadas con información, oferta y calidad de servicios, acuerdos en exclusiva, limitaciones al uso de equipos terminales entre redes, regulación asimétrica en tarifas e infraestructuras de red, incluyendo la desagregación de sus elementos esenciales y, en su caso, la separación contable, funcional o estructural de dichos agentes.

Mediante la Resolución AEP, el Instituto determinó la existencia de un AEP en el sector de telecomunicaciones, e impuso las medidas necesarias para evitar que se afecte la competencia y la libre concurrencia y, con ello, a los usuarios finales, incluyendo las Medidas de Desagregación.

De manera específica, la Medida CUARTA de las Medidas de Desagregación establece los servicios de desagregación que el AEP deberá prestar a los Concesionarios Solicitantes (en lo sucesivo, "CS"), de conformidad con lo siguiente:

*"CUARTA. - El Agente Económico Preponderante deberá prestar a los Concesionarios Solicitantes, los servicios de desagregación consistentes en el Servicio de Desagregación Total del Bucle y Sub-bucle Local, el Servicio de Desagregación Compartida del Bucle y Sub-bucle*

*Local, el Servicio de Acceso Indirecto al Bucle Local, Servicio de Reventa de Línea, así como el Servicio de Coubicación para Desagregación y los Servicios Auxiliares en los términos señalados en las presentes medidas.*

*(...)”*

**SEGUNDO. Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local.** En materia de telecomunicaciones, la desagregación efectiva de la red local del AEP permite que otros concesionarios puedan acceder, entre otros, a los medios físicos, técnicos y lógicos de conexión entre cualquier punto terminal de la red pública de telecomunicaciones y el punto acceso a su red local, a fin de prestar servicios de telecomunicaciones de manera competitiva.

El Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (en lo sucesivo “SDVBL”) se desarrolla en el contexto de la provisión de los servicios de desagregación del bucle local de conformidad con lo dispuesto en las Medidas de Desagregación, mismas que definen de manera expresa que el Servicio de Desagregación Total del Bucle Local (SDTBL) no hace distinción del medio de acceso, tal como lo prevé su definición:

*“12) Servicio de Desagregación Total del Bucle Local: Mediante este servicio el Agente Económico Preponderante permite el uso del Bucle Local al Concesionario Solicitante, de tal manera que éste último puede hacer uso de la capacidad de transmisión completa, entregando el circuito en la central telefónica o instalación equivalente;”*

Si bien se reconoce que la red de fibra óptica desplegada por el AEP sigue una topología arborescente (punto a multipunto) que utiliza tecnología GPON<sup>1</sup>, que por su propia naturaleza no se puede desagregar de la misma manera que los accesos de cobre, las funcionalidades del SDVBL permiten a operadores alternativos acceder a la capacidad de transmisión del bucle de fibra óptica, lo cual así ha sido reconocido en países como España donde el regulador, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia ha dispuesto que:

*“el hecho de que los accesos FTTH no se puedan desagregar de la misma manera que los accesos de cobre (debido a su topología punto a multipunto), no significa que no pueda haber en el mercado un servicio activo con características próximas a la desagregación física que pueda ser considerado sustitutivo. Un servicio con estas características se conoce en algunos países como VULA (Virtual Unbundled Local Access)”<sup>2</sup>*

Es por ello que el Instituto determinó a través de la Resolución de Desagregación 2017-2018, que el AEP ofreciera el SDVBL tal que se permita la disposición de capacidad de transmisión

---

<sup>1</sup> GPON. Acrónimo Gigabit-capable Passive Optical Networks. Redes Ópticas Pasivas con capacidad de Gigabit  
<sup>2</sup> CNMC (2018). RESOLUCIÓN POR LA CUAL SE APRUEBA LA OFERTA DE REFERENCIA DEL SERVICIO MAYORISTA NEBA LOCAL, Y SE ACUERDA SU NOTIFICACIÓN A LA COMISIÓN EUROPEA Y AL ORGANISMO DE REGULADORES EUROPEOS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS (ORECE) Recuperado de <https://www.cnmc.es/expedientes/ofedtsa00516>

entre un usuario final y un punto de interconexión con la red del CS, como alternativa técnica a la provisión del bucle local de fibra óptica bajo una configuración punto a multipunto, considerando lo siguiente:

**"5.1.8.2. SERVICIO DE DESAGREGACIÓN TOTAL DE FIBRA ÓPTICA**

*Requerimiento del Instituto en el numeral 4.1.8.1.2 del Acuerdo*

*El Instituto requirió al AEP en el Servicio de Desagregación Total de Fibra Óptica, cuando la topología de la red sea punto a punto se debe incluir la desagregación total de hilos de fibra oscura o iluminada y como alternativa un canal de capa física (lambdas) en una fibra iluminada, en caso de que no haya fibra disponible del mismo modo se deberá incluir la descripción funcional de este servicio de desagregación.*

*De conformidad con la definición de desagregación del bucle local prevista en las Medidas de Desagregación en donde se indica de manera expresa que el SDTBL no hace distinción del medio de acceso, por lo que el Instituto considera relevante incluir en la Oferta de Referencia las especificaciones técnicas y operativas para que se lleve a cabo la desagregación efectiva del bucle de fibra óptica.*

*Asimismo, se le requirió incluir que realizara una propuesta de solución para el desarrollo e implementación del SDVBL que permita proporcionar acceso desagregado a los accesos sobre fibra óptica mediante la implementación de un servicio activo y con entrega en la central de acceso, que permita la máxima independencia posible del CS, permitiendo en todo caso la replicabilidad técnica de todos los componentes que el AEP usa en la comercialización de sus ofertas de acceso de banda ancha sobre accesos de fibra óptica. La propuesta deberá seguir las mejores prácticas internacionales sobre servicios de acceso mayorista de capa 2 considerando lo siguiente:*

- El servicio suministrará acceso a la red de fibra GPON (FTTH, FTTC, FTTN);*
- Interfaces de conexión Ethernet. Las conexiones Ethernet deberán permitir todas las peticiones razonables para explotar las posibilidades de los estándares que les sean de aplicación, en línea con las mejores prácticas internacionales.*
- Las calidades de servicio ofrecidas serán todas las que permita el estándar.*
- La demarcación será el área de cobertura de la central local de acceso. Si hubiera varios equipos de acceso en el mismo edificio se facilitará la conexión del mismo punto de entrega del CS con todos ellos.*

*La propuesta de desagregación virtual del Bucle Local, por consistencia a las recomendaciones referidas, integrará por lo menos todos los estándares, especificaciones y características conforme a lo establecido en el protocolo IEEE 802.1Q que deben seguir todos los dispositivos que soportan Red de Área Local Virtual (en lo sucesivo, "VLAN"), con la particularidad de que su desarrollo e implementación está dirigido al medio de acceso de fibra óptica y únicamente a nivel local.*

*Oferta de Referencia Modificada*

*Dentro de la Propuesta Final de Oferta de Referencia, el AEP estableció lo siguiente:*

### *"7.1.3 Servicio de Desagregación Total de Fibra Óptica*

*Dada la factibilidad técnica y derivado de las condiciones actuales de la tecnología en la red desplegada por Telmex con el medio de acceso en fibra óptica, el medio a través del cual se ofrece desagregación de Fibra Óptica es a través del Servicio de Acceso Indirecto al Bucle y del Servicio VULA, los cuales se encuentran en las secciones 5 y 6 de esta OREDA. Sin embargo, en caso de existir posibilidades técnicas o las condiciones tecnológicas de la red de Telmex con el medio de acceso en fibra óptica permitan prestar mayores opciones para la desagregación de Fibra Óptica Telmex las hará disponibles a los CS.*

*(...)*

### *6. Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (SDVBL).*

#### *6.1. Descripción del SDVBL*

*El Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (SDVBL), consiste en el intercambio del tráfico asimétrico originado/terminado por un conjunto de usuarios finales de la red de fibra óptica en topología arborescente que utiliza tecnología GPON. El alcance del servicio es por cada acceso de fibra óptica desde el PTC hasta el puerto de red de los equipos de acceso sin que el CS requiera establecer una conexión física con el usuario final; mediante el SDVBL el CS podrá proveer servicios de telecomunicaciones a los usuarios finales a través de la infraestructura de Telmex. El equipo terminal de red (ONT) puede ser propiedad del CS de conformidad con lo que se describirá más adelante, o ser provisto por Telmex a solicitud expresa del CS.*

*Derivado de que el SDVBL es un servicio nuevo e inexistente en la planta de Telmex, éste será puesto a disposición de los CS 9 meses posteriores a la entrada en vigor de esta Oferta.*

*Las políticas comerciales que se prestarán a los CS en este servicio estarán sujetas a los SLAs, perfiles y anchos de banda, entre otros criterios que Telmex utiliza para prestar los servicios a sus usuarios finales. Por tanto, la configuración upstream - downstream que será provista en cada acceso óptico corresponde a la oferta comercial, de acuerdo a las políticas de Telmex.*

*El tráfico de datos del SDVBL, se concentra en los equipos de acceso de la red de Telmex de capa 2 del modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI), por lo que cada servicio está etiquetado con un identificador (VLAN) único e irrepetible en una zona de cobertura dentro de un dominio administrativo Ethernet de la Red de Telmex.*

*(...)*

*En este servicio Telmex será responsable del mantenimiento del acceso de fibra óptica desde el Punto de Conexión Terminal (PCT) hasta el puerto de red de los equipos de acceso donde se entrega la señal proveniente de los usuarios finales al CS. Debido a que este servicio se debe de entregar a múltiples CS, la entrega de este servicio siempre debe estar asociada a la provisión del Servicio Auxiliar de Concentración y Distribución (SCyD); para esto, el CS deberá observar los criterios establecidos para la solicitud de los servicios de acuerdo a la zona de cobertura de la Central y la agregación a nivel local.*

*El SDVBL contempla las siguientes características:*

*Tráfico con calidad de servicio mediante el marcado de paquetes con:*

*Pbit=0 para el tráfico de Datos y cualquier otro tipo de tráfico diferente a la voz y*

*Pbit=5 para el tráfico de voz*

*Perfil de ancho de banda definido al momento de la contratación del servicio*

*Medio de acceso a usuarios finales (fibra óptica) en topología arborescente existente*

*El tráfico soportado es del tipo Unicast únicamente*

*El SDVBL considerará el procedimiento de portabilidad cuando el usuario así lo solicite. Como el servicio es provisto por FTTH no es técnicamente factible separar la voz de los datos, por lo que el servicio de voz no estará disponible para otro Concesionario distinto del que contrató SDVBL ni para Telmex.*

*Telmex debe cuidar que se respete el marcaje de paquetes (PBit) en los puntos frontera del servicio. La clase de servicio que se determine en capa 3 (ej. DSCP) para cada tipo de servicio, será responsabilidad de cada CS.*

*Los perfiles comerciales que podrá contratar el CS, son de acuerdo con lo siguiente:*

*(...)*

## *6.2. ONT del usuario final para SDVBL*

*El CS podrá comprar las ONTs a Telmex el cual le ofrecerá modelos blancos sin logotipos o identificadores de Telmex de las marcas con las que tenga convenio activo al momento de la compra, siempre y cuando los Concesionarios Solicitantes hayan entregado el pronóstico de utilización de dichas ONT, en caso contrario estarán sujetos a disponibilidad. Para la entrega puede ser solicitado por parte de los CS desde la solicitud de los Servicios, que las ONTs<sup>20</sup> sean entregados, instalados, configurados y activados en el domicilio del cliente, lo cual se llevará a cabo bajo las mismas condiciones que se hace para las propias operaciones. Únicamente en el caso de usuarios existentes, el CS podrá elegir que la entrega sea vía mensajería en cuyo caso aplica una contraprestación<sup>21</sup>, la otra posibilidad es la entrega a través de tienda comercial de Telmex en cuyo caso no aplica cobro. La lista de las Ciudades en que se podrá realizar la entrega de ONTs por Tienda Telmex será al menos en una Tienda por ciudad en la que se habiliten los servicios de desagregación, y se actualizará el listado conforme a las solicitudes de los CS.*

*El CS también tendrá la opción de adquirir dichas ONT directamente con los proveedores que se encuentran indicados en esta misma sección.*

*El CS deberá proveer a Telmex la información de las credenciales (versión de firmware y número de serie) de los equipos que vaya a utilizar para su operación con los equipos de acceso.*



Cualquier escenario que implique la entrega de ONT por parte de Telmex al usuario en virtud de una solicitud del CS, adicionará 2 días hábiles al plazo de habilitación del servicio por las implicaciones logísticas adicionales.

En resumen, los escenarios para la entrega o instalación de la ONT para el servicio de SDVBL son los siguientes de conformidad con la operación actual de Telmex, en caso de modificación se hará extensivo a los CS:

Para el caso de fallas atribuibles a las ONTs blancos, y derivado de que la propiedad de las mismas será del CS, Telmex otorgará un periodo de garantía de 1 año, en caso de ser necesario el reemplazo del equipo el CS podrá elegir si la entrega será vía mensajería o a través de la tienda comercial de Telmex.

Asimismo, el CS o en su caso un grupo de éstos podrá comprar las ONTs a Telmex, por lotes de distintos tamaños que se encuentran referidos en el Anexo A<sup>22</sup>. El CS deberá considerar que las ONTs serán provistas en un plazo mínimo de cuatro meses posteriores a la solicitud de compra<sup>23</sup>. El CS deberá indicar en la solicitud los puntos de distribución donde recogerá o recibirá las ONTs, para que el CS defina su propia logística de mensajería o entrega a sus usuarios. Las ONTs que Telmex venderá al CS en esta modalidad no llevarán logotipos de Telmex. Para este tipo de entrega se acordará con el CS el intercambio de ONTs correspondientes a la garantía.”

<sup>20</sup> En el caso de ONTs para usuarios nuevos, es necesario que las mismas sean entregadas por el técnico al momento de la instalación del servicio. Es indispensable que las ONTs correspondan al mismo comercializador (marca o proveedor) debido que las ONTs no son interoperables entre distintos proveedores.

<sup>21</sup> Así como aplican las condiciones comerciales de la empresa de mensajería de que se trate.

<sup>22</sup> En el caso de que un grupo de CS desee adquirir el lote mínimo, deberán designar un responsable encargado de concertar con Telmex la adquisición del lote mínimo, así como los puntos de distribución donde recogerá o recibirá los Módem y las ONTs.

<sup>23</sup> Dependiendo del proveedor y la cantidad solicitada, este tiempo mínimo puede variar.

(...)”

#### Análisis de la Oferta de Referencia Modificada

El AEP indica que los medios a través del cual se ofrece desagregación de fibra óptica son a través del SAIB y SDVBL, que refieren como VULA, los cuales se encuentran en las secciones 5 y 6 de la Propuesta Final de Oferta de Referencia, respectivamente. El Instituto considera que lo anteriormente citado no es consistente con los requerimientos realizados ya que la propuesta presentada por el AEP pudiera colocar en condiciones menos favorables al CS al remitir la desagregación del acceso mediante fibra óptica a la solución del SAIB y a un servicio denominado SDVBL o VULA con las características y especificaciones con que se integra en la Propuesta Final de la Oferta de Referencia. Es decir, la propuesta del AEP consiste prácticamente en remitir al SAIB la provisión de la desagregación de los bucles locales de Fibra Óptica en su modalidad punto a punto, y en configurar como un SAIB con dos servicios básicos el VULA.

*Con lo anterior el AEP puede imponer condiciones para que los CS hagan uso de su red de acceso de fibra óptica lo cual es inconsistente con su operación actual y toda vez que se conocen soluciones técnicamente factibles para acceder a este medio, ya sea de manera física, para redes punto a punto PTP, o virtual, para redes punto a punto (PTP) y punto a multipunto (PMP), y que pueden proporcionar prestaciones similares a las de la desagregación física del bucle. En este sentido, la propuesta del AEP podría limitar las posibilidades de competir de los CS para ofrecer servicios a través de redes de nueva generación.*

*En primera instancia se analiza la desagregación del bucle local de Fibra Óptica en su modalidad punto a punto de manera física.*

*(...)*

*En segunda instancia se realiza el análisis de la propuesta del AEP para la desagregación del bucle local de fibra óptica en su modalidad punto a multipunto.*

*En la Propuesta Final de Oferta de Referencia el AEP establece una solución para el desarrollo e implementación del SDVBL que permita proporcionar acceso desagregado a los accesos sobre fibra óptica en su modalidad GPON punto a multipunto.*

*Sin embargo, la propuesta del AEP solo permite prestar dos servicios: internet y voz, incluye una OLT de cada marca y restringe su configuración a lo que el AEP decida. El AEP tampoco explica la forma cómo va a prestar técnicamente el servicio y no prevé dar ningún tipo de información a los CS que les permita gestionar el servicio libremente lo cual no se apega al esquema solicitado por el Instituto. En resumen, el SDVBL propuesto no se equipará aun con el SAIB Local que ofrece a dos niveles de calidad P-bit=0 o 5, ya que no permite a los CS un mayor control sobre el uso de la capacidad disponible y en consecuencia limita la posibilidad de una mayor competencia a través de la diversidad de servicios que nos ofrece el SDVBL.*

*Es decir, las prestaciones o características con que está diseñado no permite la máxima independencia posible del CS, ya que las conexiones Ethernet no permiten todas las peticiones razonables para explotar las posibilidades de los estándares que les sean aplicables. De igual forma no se aprecia que la solución abarque las diversas calidades de servicio que permitan los estándares que habilitan el servicio.*

*El requerimiento establece que las características técnicas supondrían para el CS disponer de un servicio con características similares a la desagregación física. Esta flexibilidad se traduce en ventajas como posibilitar la innovación al permitir ofrecer servicios diferentes a los del AEP, la elección de los equipos de cliente o la baja contención del tráfico, es decir, que el tráfico sea dedicado y no compartido.*

*Aunado a lo anterior el AEP manifiesta en la Propuesta de Oferta de Referencia que al ser un servicio nuevo e inexistente en la planta del AEP, éste será puesto a disposición de los CS nueve meses posteriores a la entrada en vigor de la Oferta que se autorice.*

*Al respecto, el Instituto reconoce que las implicaciones del diseño y puesta en marcha de un servicio que cumpla con las características, especificaciones y hasta condiciones de implementación deben ser establecidas en consenso y coordinación con la industria y el propio Instituto. Las referencias internacionales y experiencias analizadas concurren en esta clase de procesos de tal forma que se asegure su correcta y efectiva implementación.*

*Un servicio amplio y sofisticado como se pretende sea el VULA, podría requerir la reconfiguración de la red de agregación y de los equipos de acceso. Incluso podría darse el caso de que no todos los equipos de acceso pudieran soportar ese tipo de prestaciones lo que implicaría establecer un calendario de adecuación. El proceso de inclusión debe contemplar la adecuación de la red, las condiciones operativas y del SEG aplicado al nuevo servicio diseño del servicio, así como sus procedimientos y precios. Lo anterior a consideración del Instituto también resulta aplicable a la fibra óptica bajo una configuración punto a punto cuando no sea factible su desagregación de forma física, es decir, cuando la única alternativa sea a través de un canal de capa física (lambdas) en una fibra iluminada.*

*Por lo antes señalado, el Instituto requiere al AEP presentar ante el Comité Técnico de Desagregación una propuesta técnica y operativa del desarrollo e implementación de un servicio de desagregación virtual de fibra óptica estableciendo una propuesta inicial que cumpla con las especificaciones y estándares que permitan efectivamente disponer de un servicio con características similares a la desagregación física de la fibra óptica. Aunado a lo anterior se debe acompañar un cronograma con las actividades y tiempos relacionados a las adecuaciones y preparativos que sean necesarias para que el servicio sea factible de ofrecer en un máximo de nueve meses a partir del inicio de la vigencia de la Oferta autorizada mediante la presente resolución.*

*Por lo anterior, el Instituto considera que los Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local y del Servicio de Reventa de Línea Telefónica forman parte integral de la Oferta de Referencia, independientemente de su presentación en el Comité Técnico de Desagregación.*

*A consideración del Instituto con el fin de promover un servicio SDVBL el AEP deberá considerar al menos los siguientes requisitos generales:*

- Cumplir con la Propuesta de posición común del ORECE sobre servicios de acceso mayorista de capa 2 (L2WAP). Apartados CP1 a CP12. Para mercado 3a (Servicio de acceso local).*
- El servicio suministrará acceso a la red de fibra GPON (FTTH, FTTN, FTTC y FTTB);*
- El servicio deberá permitir la prestación de los servicios que resulten técnicamente factibles.*
- El servicio permitirá a los CS prestar servicios de TV (en sus varias facetas, difusión, VoD, reproducción diferida, canales Premium, paquetes de contenidos Premium etc.), VoIP (de varias calidades), y Datos. Así como aplicaciones de empresa incluida capacidad para networking.*
- El servicio permitirá a los concesionarios, la identificación de los usuarios y de los servicios prestados, así como el diferenciar las calidades de los mismos.*
- El servicio permitirá a los concesionarios la utilización de todas las OLT, ONU y módems compatibles con los equipos de acceso.*
- El servicio garantizará la libertad de los concesionarios para operar sus equipos de red y terminales por sí mismos y sin restricciones salvo acuerdo entre partes. Las restricciones a la operación deberán estar justificadas y ser las mínimas imprescindibles.*

- *El servicio incluirá un sistema de supervisión continua de la calidad y de pruebas de entrega de acuerdo a estándares y recomendaciones de órganos internacionales de estandarización. Los resultados de la supervisión de la calidad serán significativos y se pondrán a disposición de los concesionarios*
- *El servicio será independiente de las prácticas comerciales de Telmex, y de la configuración de sus servicios finales a sus usuarios. No obstante Telmex no podrá limitar el uso de la red GPON a los concesionarios más allá de la parte proporcional de uso que le corresponda en base a la ocupación de la red y nunca por debajo del uso de la propia Telmex.*
- *La demarcación será el área de cobertura de la red de acceso local. Si hubiera varios nodos en el mismo edificio se facilitará la conexión del mismo punto de entrega del CS con todas ellas.*

*De manera particular, la especificación técnica y funcional de la propuesta del AEP deberá incluir como mínimo los siguientes apartados:*

- a) *Arquitectura del servicio*
- b) *Descripción del soporte e implementación de las características técnicas exigidas (QoS).*
- c) *Soporte de la libre adquisición y conexión de los terminales*
- d) *Perfiles de conexión de usuario*
- e) *Interfaces de conexión de usuario y de conexión de CS*
- f) *Garantías de calidad de servicio. Pruebas de aceptación*
- g) *Control e información de la calidad de servicio.*
- h) *Sistemas y procedimientos.*
- i) *Sistemas de información y de acceso a la información*
- j) *Calendario de implantación.*
- k) *Descripción del soporte e implementación de las características funcionales exigidas*

*Redacción definitiva*

*Derivado del análisis previo y con el fin de que se haga disponible a los CS los bucles de fibra óptica del AEP con el mayor alcance posible, el Instituto resuelve modificar la Propuesta Final de Oferta de Referencia para que en el numeral 6.1.3 del apartado "SERVICIO DE DESAGREGACIÓN TOTAL DE FIBRA ÓPTICA" en la Oferta de Referencia autorizada por el Instituto se integre de la siguiente forma:*

*{...}*

*El Instituto considera que los Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local y del Servicio de Reventa de Línea Telefónica forman parte integral de la Oferta de Referencia, independientemente de su presentación en el Comité Técnico de Desagregación*

*En virtud de las adecuaciones presentadas por el AEP, del análisis de la Oferta de Referencia Modificada realizado por el Instituto, así como de los elementos no señalados expresamente en el análisis, se concluye que la sección correspondiente a "SERVICIO DE DESAGREGACIÓN TOTAL DE FIBRA ÓPTICA." incluida en el Anexo ÚNICO de la presente Resolución cumple con los objetivos para la prestación eficiente de los servicios, toda vez que a juicio del Instituto no establece condiciones que inhiban la competencia en la prestación de los mismos, se establece con bases no discriminatorias y no genera requisitos innecesarios para la correcta prestación de servicio. Sin perjuicio de lo anterior, el Instituto realizó modificaciones con el fin de corregir errores tipográficos, mejorar la claridad en la redacción, así como mantener consistencia con respecto a lo estipulado por el Instituto para otros apartados."*

A partir de lo anterior es que el Pleno del Instituto resolvió que el AEP debería presentar dentro de los 60 (sesenta) días hábiles siguientes a la entrada en vigor de la Oferta de Referencia de Desagregación Efectiva de la Red Local (en lo sucesivo "OREDA Vigente"), las propuestas relativas a la implementación del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local y del Servicio de Reventa de Línea Telefónica, tal y como se indica en el resolutivo QUINTO de la Resolución de Desagregación 2017-2018:

*"QUINTO.- De conformidad con lo señalado en el Considerando QUINTO de la presente Resolución, Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. como parte del Agente Económico Preponderante deberá de presentar ante el Comité Técnico de Desagregación, dentro de los 60 (sesenta) días hábiles siguientes a la entrada en vigor de la Oferta de Referencia de Desagregación Efectiva de la Red Local, las propuestas señaladas relativas a la implementación del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local y del Servicio de Reventa de Línea Telefónica.*

*Los Servicios de Desagregación Virtual del Bucle Local y de Reventa de Línea Telefónica forman parte integral de la Oferta de Referencia que se aprueba mediante la presente Resolución, por lo que previo cumplimiento a lo señalado en el párrafo anterior y su correspondiente formalización o resolución definitiva por parte del Pleno, según sea el caso, se deberán ofrecer al amparo de la Oferta de Referencia".*

*(Énfasis añadido)*

Al respecto, en la Décima Sexta, Décima Octava, Vigésima, Vigésima Segunda, Vigésima Sexta, Vigésima Séptima y Vigésima Octava sesiones del Comité, citadas en el Antecedente VIII de la presente Resolución, se revisaron las propuestas del AEP sobre los aspectos generales y de implementación del SDVBL.

**TERCERO. - El Comité Técnico de Desagregación.** De conformidad con la Regla Décima Cuarta de las Reglas de Operación del Comité:

*"Regla Décima Cuarta. Se considerará que el Comité ha alcanzado un acuerdo sobre un tema cuando éste haya sido adoptado por Unanimidad.*

*En caso de no alcanzar Unanimidad, el Instituto por conducto del Pleno será quien resuelva en forma definitiva tomando en consideración los argumentos y propuestas de cada parte y demás información disponible, bajo principios de celeridad, equidad, neutralidad tecnológica, transparencia, no discriminación y sana competencia.*

*El Instituto a través del Pleno podrá revocar los acuerdos del Comité cuando estos vayan en contra del desarrollo eficiente de las Telecomunicaciones de conformidad con lo señalado en la legislación vigente o cuando se afecte la competencia y la libre concurrencia."*

Es decir, el Pleno del Instituto formalizará o resolverá de forma definitiva, bajo los principios de equidad, neutralidad tecnológica, transparencia, no discriminación y/o sana competencia, sobre las condiciones y temas tratados en el Comité y que no fueron acordados de manera unánime, o en aquellos casos en que los acuerdos tomados en el Comité por unanimidad vayan en contra del desarrollo eficiente de las telecomunicaciones o cuando se afecte la competencia y la libre concurrencia.

En la Vigésima Octava Sesión del Comité se sometió a votación de sus integrantes la última versión de la Propuesta Técnica para el Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local, (en lo sucesivo "Propuesta del SDVBL") del AEP. Por lo anterior, dentro de la presente Resolución este Instituto analizará las condiciones y temas votados de manera unánime y no unánime, tomando en consideración los argumentos y propuestas de cada parte y demás información disponible, bajo principios de celeridad, equidad, neutralidad tecnológica, transparencia, no discriminación y sana competencia, y que no sean contrarios al desarrollo eficiente de las telecomunicaciones.

#### **CUARTO. - Temas sometidos a votación.**

##### **4.1. Temas votados de manera unánime**

Los integrantes del Comité votaron y adoptaron de manera unánime los siguientes temas de la Propuesta del SDVBL:

##### **Propuesta Técnica para el Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (SDVBL)**

<b>Tema</b>	<b>Votación</b>
1. Acrónimos	Unánime
2. Descripción del Servicio	Unánime
4. Zonas de cobertura	Unánime
5. Características técnicas de implementación:	Unánime
6. Alcances del Servicio:	Unánime
7. Perfiles de Conexión de Usuario	Unánime

Tema	Votación
14. Parámetros de Calidad de SDVBL-Preliminar	Unánime
15. Parámetros para Reparación de Fallas	Unánime

Si bien los referidos temas fueron votados y adoptados de manera unánime, este Instituto, considerando el hecho de que existen temas que habiendo sido votados no alcanzaron unanimidad y que deberán ser resueltos por el Instituto, procederá a analizar integralmente unos y otros bajo los parámetros y principios establecidos en la Resolución de Desagregación 2017-2018, así como de su impacto en el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones.

#### 4.2. Temas votados de manera no unánime

En los siguientes temas no se alcanzó unanimidad respecto a la Propuesta del SDVBL:

##### Propuesta Técnica para el Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (SDVBL)

Tema	Votación
3. Descripción General	NO ACUERDO
8. Procedimientos de contratación, modificación y baja	NO ACUERDO
9. Procedimiento de contratación y entrega (Alta).	NO ACUERDO
10. Citas para la instalación de servicios:	NO ACUERDO
11. Procedimiento de modificación de velocidad de SDVBL	NO ACUERDO
12. Procedimiento de baja de SDVBL	NO ACUERDO
13. Procedimiento de cancelación de solicitud	NO ACUERDO
16. Indicador para Disponibilidad	NO ACUERDO

Al ser temas que habiendo sido votados no alcanzaron unanimidad entre los miembros del Comité, conforme a la Regla Décima Cuarta de las Reglas de Operación del Comité este Instituto procede a analizarlos para resolverlos en forma definitiva e integral, así como las implicaciones de este análisis en aquellos temas previstos en el supracitado numeral 4.1., tomando en consideración los argumentos y propuestas de cada parte, y lo previsto en la Resolución de Desagregación 2017-2018, bajo principios de equidad, neutralidad tecnológica, transparencia, no discriminación y sana competencia, con el fin de generar condiciones para el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones.

## Consideraciones del Instituto

### 4.3. Tema "Descripción General"

El AEP incluyó en su Propuesta del SDVBL la siguiente "Descripción General" del servicio:

#### "Descripción General"

*El SDVBL consiste en el intercambio de tráfico unicast, en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI, en un acceso de Banda Ancha asimétrico, soportando dos clases de servicio, uno para el servicio de datos de acceso a Internet y Video, y otro para el servicio de voz, los cuales son originados por los usuarios finales de la red de acceso de fibra óptica usando tecnología GPON (topología arborescente) hasta un puerto de red de los equipos Ethernet a nivel local, sin que el concesionario solicitante (CS) requiera establecer una conexión física con el usuario final.*

*El servicio se brinda en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI y se compone de dos conjuntos de funcionalidades:*

*El primer conjunto de funcionalidades se relaciona con la conexión al usuario y la componen el transporte de los datos bidireccionales originados por el equipo terminal del usuario, los cuales a través de una ONT son entregados en el Punto de Conexión Terminal (PCT), y transportados mediante fibra óptica hasta la central telefónica o instalación equivalente donde radican los equipos de acceso OLT, así como las funciones de interacción entre ambos equipos necesarias para establecer y garantizar dicha transmisión con una calidad definida correspondiente al perfil del servicio.*

*Estas funcionalidades incluyen la recepción y posterior entrega en el puerto Ethernet del equipo de acceso (OLT) de las señales enviadas por la ONT del usuario de acuerdo con la interfaz de Capa 2.*

*El segundo conjunto de funcionalidades corresponden a la concentración en sentido ascendente y distribución en el descendente de los flujos de tráfico de datos provenientes de los distintos equipos de los Usuarios Finales que llegan a los diferentes equipos de acceso de Telmex/Telnor para su organización en VLAN y su posterior transporte y entrega a nivel de Capa 2 (Ethernet), en un Puerto de Conexión de Acceso Indirecto Local (pCAI-Local), ubicado en el Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local (NCAI Local), en adelante denominado Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD-Local) como se muestra en el siguiente diagrama de arquitectura:*



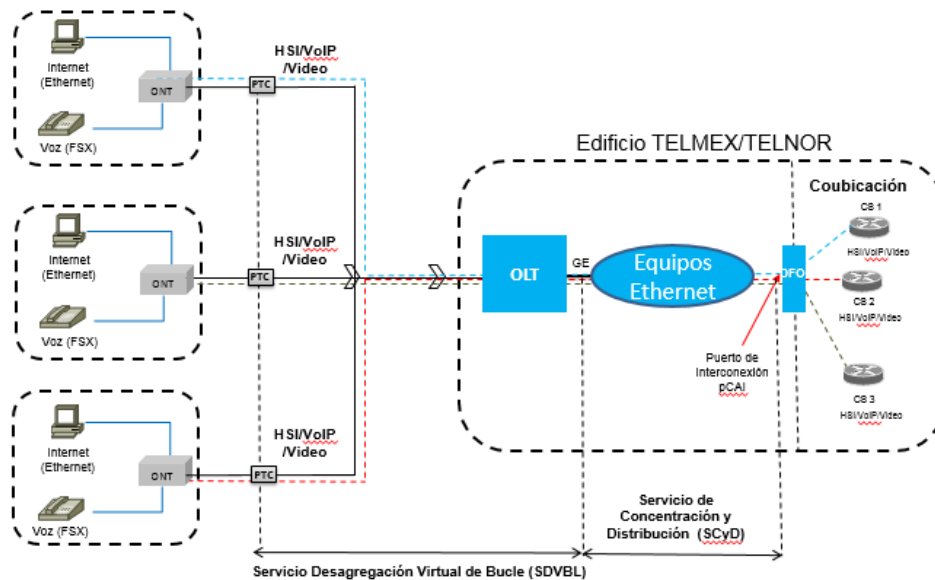


Figura 1. Arquitectura del SDVBL

El SCyD Local recibe una señal Ethernet que integra los flujos de datos agregados de cada uno de los usuarios correspondientes de un equipo de acceso, y los agrega en un equipo del mismo NCAI local, se entrega una VLAN por cada uno de los equipos de acceso para la entrega del tráfico de unicast, en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI, en el mismo SCyD Local (en una central o instalación equivalente pueden existir más de un NCAI local, dependiendo de la cantidad de equipos de acceso).

Se debe hacer uso del SCyD Local por lo cual el CS deberá observar los criterios establecidos para la solicitud de los servicios de acuerdo a la Zona de Cobertura. También el CS podrá utilizar enlaces propios o arrendados para la conducción del tráfico desde el pCAI a otro punto de interés del propio CS.

Las políticas comerciales que se prestarán a los CS en este servicio estarán sujetas a los SLA, perfiles y anchos de banda, entre otros criterios que Telmex/Telnor utiliza para prestar los servicios a sus usuarios finales.

Para GPON la calificación del bucle no es necesaria puesto que la velocidad configurada es asegurada por las características técnicas de la fibra óptica.

Se contemplan las siguientes características:

- Interfaces Ethernet de 1 Gbps para la conexión del CS a través del pCAI.
- Intercambio de tráfico Unicast de capa 2 Ethernet ascendente (usuario-red) y descendente (red-usuario) a través del pCAI y una VLAN única por CS.

El SDVBL considerará el procedimiento de portabilidad cuando el usuario así lo solicite, y el CS será el responsable de configurar los parámetros necesarios en la ONT para proporcionar el servicio de voz al cliente."

### 4.3.1. Tecnología

#### Comentarios de los OC

En la Vigésima Octava Sesión del Comité, los Otros Concesionarios (en lo sucesivo "OC"), manifestaron que no se atendió su petición relativa a que se debía sustituir el texto que establece "tráfico unicast asimétrico" por "tráfico de capa 2 Ethernet", señalando que el término de "tráfico unicast" es limitativo.

#### Comentarios del AEP

Respecto de los comentarios de los OC, el AEP señaló que los ajustes realizados están conforme a lo acordado en la Vigésima Séptima Sesión del Comité, por lo cual indicaron que complementaron el alcance añadiendo la frase "el Modelo OSI".

#### Consideraciones del Instituto.

A juicio del Instituto, lo expuesto por los OC podría implicar dos modificaciones: 1) indicar en la descripción general de manera explícita que el SDVBL funcionará en la capa 2 del Modelo OSI<sup>3</sup>, empleando el estándar Ethernet, y/o 2) eliminar el método de transmisión que emplearía el SDVBL.

Respecto a la primera consideración sobre el establecimiento de la funcionalidad del SDVBL en capa 2 y el estándar Ethernet, el Instituto considera que el ajuste realizado por el AEP de incluir la referencia al Modelo OSI cumple con lo solicitado por los OC.

En este sentido, el informe descriptivo de ORECE<sup>4</sup> referente a la "*Posición Común de Productos de Acceso Mayoristas en Capa 2*"<sup>5</sup> establece las características mínimas técnicas que debería contar un servicio de desagregación virtual. En el apartado "*CP3: Tecnología*" indica que el servicio debería basarse en el estándar Ethernet e identifica a ésta como una característica principal y común para los servicios de desagregación virtual, debido a que Ethernet es el estándar predominante en la Capa 2 (Enlace de Datos) del Modelo OSI, como a continuación se cita:

*"CP3: Tecnología*

---

<sup>3</sup> OSI. Acrónimo del inglés Open System Interconnection Model, o Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos.

<sup>4</sup> ORECE. Organismo de Reguladores Europeos de Comunicaciones Electrónicas (BEREC, por sus siglas en inglés). Recuperado de <https://berec.europa.eu/>

<sup>5</sup> Document number: BoR (16) 95 /Document date: 20.05.2016/Date of registration: 06.06.2016 /Document type: Public Consultations

Author: BEREC

*Ethernet es el protocolo dominante de Capa 2 y la interfaz más utilizada en las redes de transporte basadas en paquetes de los proveedores de servicios y redes de área local (LAN) de los usuarios finales. Por lo tanto, el servicio (L2 WAP) debe basarse en Ethernet.*

(Traducción libre, énfasis añadido)

Derivado de lo anterior, se destaca que las interfaces Ethernet son las más comúnmente utilizadas en la actualidad en redes de transporte basadas en paquetes de los proveedores de servicios y en las redes de área local (LAN<sup>6</sup>) de los usuarios finales.

En este sentido, en la sección de “*Descripción General*” de la propuesta final de SDVBL se establece que la información se entrega a nivel de Capa 2 (Enlace de datos) sobre Ethernet entre el usuario final (conectado a la ONT<sup>7</sup>) y el punto de acceso en un pCAI<sup>8</sup> - Local a nivel Ethernet del CS.

De lo anterior, el Instituto confirma que la Propuesta de SDVBL presentada por el AEP cumple con la recomendación de ORECE en el apartado “*CP3: Tecnología*” del documento “*Posición Común de Productos de Acceso Mayoristas en Capa 2*”, al establecer el servicio en la tecnología Ethernet y atender la modificación solicitada por los OC respecto a indicar el nivel del Modelo OSI en el cual operaría el SDVBL, como a continuación se cita:

*“Descripción General*

*El SDVBL consiste en el intercambio de tráfico unicast, en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI, en un acceso de Banda Ancha asimétrico, soportando dos clases de servicio, uno para el servicio de datos de acceso a Internet y Video, y otro para el servicio de voz, los cuales son originados por los usuarios finales de la red de acceso de fibra óptica usando tecnología GPON (topología arborescente) hasta un puerto de red de los equipos Ethernet a nivel local, sin que el concesionario solicitante (CS) requiera establecer una conexión física con el usuario final.*

(...)

*El segundo conjunto de funcionalidades corresponden a la concentración en sentido ascendente y distribución en el descendente de los flujos de tráfico de datos provenientes de los distintos equipos de los Usuarios Finales que llegan a los diferentes equipos de acceso de Telmex/Telnor para su organización en VLAN y su posterior transporte y entrega a nivel de Capa 2 (Ethernet), en un Puerto de Conexión de Acceso Indirecto Local (pCAI-Local), ubicado en el Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local (NCAI Local), en adelante denominado Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD-Local) como se muestra en el siguiente diagrama de arquitectura:*

(...)”

---

<sup>6</sup> LAN. Acrónimo de Local Area Network. Red de área local.

<sup>7</sup> ONT. Acrónimo de Optical Network Terminal. Terminal de red óptica.

<sup>8</sup> pCAI-Local. Acrónimo de punto de conexión de acceso indirecto a nivel local.

(Énfasis añadido)

Por otra parte, derivado de la segunda solicitud de los OC de eliminar el tipo de método de transmisión (unicast) del SDVBL por considerarse limitativo, a juicio del Instituto es relevante realizar un análisis tomando en consideración el alcance del SDVBL, de conformidad con lo siguiente.

En una red de telecomunicaciones que va desde el usuario final hasta la central, generalmente existen tres tipos de métodos de transmisión de la información que se pueden implementar: *unicast*, *multicast* y *broadcast*. Un paquete con destino a una dirección de red única se denomina *unicast*, con destino a todas *broadcast*, y con destino a un subconjunto de destinatarios *multicast*.

- El método de transmisión *unicast* es uno a uno, es decir, existe un único emisor de la señal y un único receptor de la misma. En el caso de que existan más de un receptor, el transmisor tendrá que enviar la misma señal a cada uno de los receptores, lo cual provoca un uso ineficiente del ancho de banda disponible.
- El método de transmisión de *multicast* es de uno a muchos, es decir, un transmisor tiene la capacidad de enviar la misma señal a múltiples receptores simultáneamente, empleando de manera eficiente el ancho de banda. En este método de transmisión se tiene la capacidad de elegir a los receptores que podrán recibir la información.
- El método de transmisión de *broadcast* es de uno a todos, en donde se envía la misma señal a todos los receptores al mismo tiempo. En este tipo de transmisión, todos los receptores reciben la señal por parte del transmisor sin excepción.

Al respecto el informe descriptivo de la "Posición Común de Productos de Acceso Mayoristas en Capa 2" del ORECE referido en la Resolución de Desagregación 2017-2018, propone implementar recomendaciones técnicas en un contexto para el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones con el fin de promover una mejor competencia y libre competencia.

Derivado de lo anterior, el Instituto considera que hacer explícito el tipo de método de transmisión del servicio podría contraponerse con lo establecido con la Resolución de Desagregación 2017-2018 al establecer una limitante técnica, ya que podría imposibilitar a los CS a ofrecer servicios de telecomunicaciones diferenciados a sus usuarios mediante una mayor libertad y flexibilidad en la configuración de los mismos. Por consiguiente, con la finalidad de otorgar mayor claridad a la redacción y tomando en consideración los comentarios de los OC, la Resolución de Desagregación 2017-2018 y la posición común de ORECE, el Instituto considera relevante establecer que el servicio se ofrece en la Capa 2

(Enlace de Datos) del Modelo OSI al emplear el estándar Ethernet para la transmisión de la información y no definir el tipo de método de transmisión que emplearía el SDVBL.

#### 4.3.2. Características complementarias del SDVBL

Si bien el análisis anterior es resultado de las posiciones expuestas por las partes que no permitieron que la sección “Descripción General” de la Propuesta de SDVBL alcanzara unanimidad, el Instituto identifica que lo analizado en función de estos puntos particulares no atiende la Resolución de Desagregación 2017-2018 y el informe descriptivo de la “Posición Común de Productos de Acceso Mayoristas en Capa 2” del ORECE, en el contexto del desarrollo eficiente de las telecomunicaciones con el fin de promover una mejor competencia y libre concurrencia. Es decir, lo acordado por el Comité para el SDVBL en algunas características y atributos no cumple con lo previsto por el propio Instituto, limitando con ello la correcta prestación del SDVBL de conformidad con lo antes señalado.

De manera específica, la Resolución de Desagregación 2017-2018 establece que las características técnicas supondrían para el CS disponer de un servicio con alcance similar al de la desagregación física de la fibra óptica, permitiendo con ello una mayor flexibilidad para los CS que se viera reflejado en la posibilidad de innovar al poder ofrecer servicios diferentes a los del AEP, la elección de los equipos de cliente o la baja contención del tráfico, es decir, que el tráfico sea dedicado y no compartido. A consideración del Instituto lo anterior no es posible a partir solamente de la atención a las manifestaciones de las partes durante la votación de la Propuesta del SDVBL.

Es por ello que el Instituto considera procedente realizar un análisis entre la sección “Descripción General” y los criterios generales establecidos en la Resolución de Desagregación 2017-2018 que se citan a continuación:

*“A consideración del Instituto con el fin de promover un servicio SDVBL el AEP deberá considerar al menos los siguientes requisitos generales:*

- Cumplir con la Propuesta de posición común del ORECE sobre servicios de acceso mayorista de capa 2 (L2WAP)20. Apartados CP1 a CP12. Para mercado 3a (Servicio de acceso local).*
- El servicio suministrará acceso a la red de fibra GPON (FTTH, FTTN, FTTC y FTTB);*
- El servicio deberá permitir la prestación de los servicios que resulten técnicamente factibles.*
- El servicio permitirá a los CS prestar servicios de TV (en sus varias facetas, difusión, VoD, reproducción diferida, canales Premium, paquetes de contenidos Premium etc.), VoIP (de varias calidades), y Datos. Así como aplicaciones de empresa incluida capacidad para networking.*

- *El servicio permitirá a los concesionarios, la identificación de los usuarios y de los servicios prestados, así como el diferenciar las calidades de los mismos*
- *El servicio permitirá a los concesionarios la utilización de todas las OLT, ONU y módems compatibles con los equipos de acceso.*
- *El servicio garantizará la libertad de los concesionarios para operar sus equipos de red y terminales por sí mismos y sin restricciones salvo acuerdo entre partes. Las restricciones a la operación deberán estar justificadas y ser las mínimas imprescindibles.*
- *El servicio incluirá un sistema de supervisión continua de la calidad y de pruebas de entrega de acuerdo a estándares y recomendaciones de órganos internacionales de estandarización. Los resultados de la supervisión de la calidad serán significativos y se pondrán a disposición de los concesionarios*
- *El servicio será independiente de las prácticas comerciales de Telmex, y de la configuración de sus servicios finales a sus usuarios. No obstante Telmex no podrá limitar el uso de la red GPON a los concesionarios más allá de la parte proporcional de uso que le corresponda en base a la ocupación de la red y nunca por debajo del uso de la propia Telmex.*
- *La demarcación será el área de cobertura de la red de acceso local. Si hubiera varios nodos en el mismo edificio se facilitará la conexión del mismo punto de entrega del CS con todas ellas.*

*20Document number: BoR (16) 95 /Document date: 20.05.2016/Date of registration: 06.06.2016  
/Document type: Public Consultations*

*Author: BEREC"*

De manera particular a partir de lo anterior, el Instituto considera necesario realizar una revisión del alcance del servicio previsto en la Propuesta de SDVBL en el contexto de los siguientes conceptos: clases de servicio, perfiles o velocidades de conexión al usuario, capacidades y características de los puertos de entrega del servicio a los CS y la arquitectura del servicio, con el fin de generar condiciones para un desarrollo eficiente de las telecomunicaciones y con ello una mayor competencia en aras de satisfacer el interés general.

#### **4.3.2.1. Clases de Servicio**

En las posiciones comunes de ORECE "CP6: Calidad de servicio y en la CP7: Priorización del tráfico", se describe la importancia de la diferenciación de los distintos tipos de tráfico mediante su priorización, lo que aumenta la flexibilidad y libertad a los concesionarios en el diseño de sus productos con la finalidad de ofrecer una mayor variedad y calidad de sus servicios de telecomunicaciones.

La "CP6: Calidad de servicio" indica que la calidad del servicio debe de ser por lo menos tan alta como la que el AEP utiliza en sus operaciones:

***“CP6: Calidad de servicio***

*Los concesionarios deben poder elegir la calidad de sus servicios y proporcionar servicios con requisitos de mayor calidad de servicio (QoS). Por lo tanto, el servicio (L2 WAP) debería proporcionar (ancho de banda sin contención) ancho de banda no controlado o un ancho de banda con una QoS suficientemente alta. **La QoS debe ser al menos tan alta como la que el operador preponderante le proporciona a su propio brazo minorista internamente.***

*Los requisitos de QoS de L2 WAP impuestos al mercado 3b pueden ser inferiores en comparación con la QoS de L2 WAP impuesta en el mercado 3a, ya que la definición de mercado 3b y los productos minoristas que los concesionarios pueden ofrecer basados en L2 WAP en el mercado 3b podrían no requerir la misma QoS que en el mercado 3a. Además, L2 WAP en el mercado 3b incluye componentes de backhaul (adicionales) que pueden disminuir la QoS alcanzable en comparación con la del mercado 3a.”*

*(Traducción libre, énfasis añadido)*

El estándar IEEE 802.1Q<sup>9</sup> que permite la configuración de VLAN<sup>10</sup>, contiene el mecanismo mediante el cual se realiza la clasificación de los diferentes tipos de tráfico que cursan por una red, es decir asigna un nivel de prioridad (también llamado clase de servicio), a cada tipo de tráfico, de acuerdo con su nivel de importancia y parámetros técnicos de transmisión.

Ahora bien, conforme a ORECE la “CP7: Priorización del tráfico” indica que se deben hacer disponibles a los concesionarios varias priorizaciones de tráfico (p-bits) basándose en el protocolo Ethernet, para otorgar la posibilidad de diferenciar servicios, de acuerdo con lo siguiente:

***“CP7: Priorización del tráfico***

*La priorización del tráfico aumenta la flexibilidad de los concesionarios en el diseño de sus productos y permite a los concesionarios utilizar el ancho de banda del servicio (L2 WAP) de manera más eficiente (por ejemplo, priorizando el tráfico de voz sobre el tráfico de Internet). Por lo tanto, **el servicio (L2 WAP) también debería ofrecer a los concesionarios la posibilidad de priorizar el tráfico (por ejemplo, basándose en los p bits del protocolo Ethernet).** Varias prioridades deberían estar disponibles para los concesionarios.”*

*(Traducción libre, énfasis añadido)*

Para efecto del análisis por parte del Instituto, debe entenderse por “servicio L2 WAP” en general a los servicios de acceso mayorista que se prestan sobre protocolos de capa 2 del modelo de referencia OSI. Por su parte, por Calidad de Servicio (QoS) se refiere a la capacidad de proporcionar el nivel de servicio adecuado a cada tipo de tráfico, es decir, ofrecer un mejor tratamiento a cierto tráfico que cursa sobre una red de telecomunicaciones,

---

<sup>9</sup> Estándar IEEE 802.1Q. Media Access Control Bridges and Virtual Bridged Local Area Networks. Mecanismo que permite a múltiples redes compartir de forma transparente el mismo medio físico, sin problemas de interferencia entre ellas (Trunking).

<sup>10</sup> VLAN. Virtual Local Area Network. Red virtual de área local.

con el fin de obtener un mayor grado de satisfacción por parte de un usuario al utilizar un servicio.

Como se mencionó anteriormente, el SDVBL se basa en el estándar Ethernet (Capa 2 del modelo OSI). En este contexto existen diferentes formas de otorgar Calidad de Servicio en las diferentes capas del Modelo OSI para el caso de Capa 2. La práctica común es ofrecer clase de servicio mediante un esquema de priorización del tráfico, realizando un marcado de tráfico (P-bits), para poder ofrecer servicios diferenciados sobre un mismo medio de transmisión a través del estándar IEEE 802.1p<sup>11</sup> que está integrado en el estándar IEEE 802.1Q.

Por ejemplo, para poder diferenciar el servicio de voz sobre IP (VoIP) e internet, en el Servicio de Acceso Indirecto al Bucle Local (SAIB) sobre un mismo medio de fibra óptica, el AEP establece un trato diferenciado de la información para los distintos tipos de tráfico que cursan a través de su red, con la finalidad de evitar alguna degradación del servicio de voz sobre IP (VoIP), como se cita a continuación de la "Oferta de Referencia para la Desagregación del Bucle Local (OREDA-Telmex) 2017-2018"<sup>12</sup>:

**"5. Servicio de Acceso Indirecto al Bucle**

**5.1 Descripción del Servicio de Acceso Indirecto al Bucle**

(...)

El SAIB contempla las siguientes características:

- Servicio mayorista de acceso indirecto con entrega local, regional o nacional en puertos de Acceso Indirecto pCAI.
- Dos calidades de tráfico, basadas en la prioridad de las tramas marcadas con P-bit=5 y P-bit=0 VoIP y BE (best effort) respectivamente

(...)

Los tipos de servicio SAIB que podrán ser contratados por los Concesionarios serán los siguientes:

<i>Tipo de servicio.</i>	<i>Tecnología de bucle.</i>	<i>Calidad de servicio.</i>
<i>Servicio de datos</i>	<i>Bucle de cobre/ FO GPON-FTTH/ FO GPON-FTTN</i>	<i>Calidad: BE</i>
<i>Servicio de datos con doble calidad</i>	<i>Bucle de cobre/ FO GPON-FTTH/ FO GPON-FTTN</i>	<i>Calidad doble: VoIP/BE</i>

<sup>11</sup> Estándar IEEE 802.1p. Estándar que proporciona priorización de tráfico y proporciona un mecanismo para implementar Calidad de Servicio (QoS) a nivel de MAC (Media Access Control).

<sup>12</sup> Telmex (2018). Oferta de Referencia para la Desagregación del Bucle Local (OREDA-Telmex) 2017-2018. Recuperado de <https://telmex.com/web/acerca-de-telmex/oferta-mayoristas>



<i>Tipo de servicio.</i>	<i>Tecnología de bucle.</i>	<i>Calidad de servicio.</i>
<i>Servicio de datos con Doble calidad y portabilidad</i>	<i>Bucle de cobre/ FO GPON-FTTH/ FO GPON-FTTN</i>	<i>Calidad doble: VoIP/BE</i>

(...)"

(Énfasis añadido)

El estándar IEEE 802.1Q<sup>13</sup> clasifica en 8 apartados los distintos tipos de tráfico que pueden cursar sobre un segmento de red con la finalidad de poder diferenciarse entre ellos y contar con una administración del mismo, como se indica a continuación:

#### *"1.1 Tipos de tráfico*

***Una descripción completa de las necesidades de Calidad de Servicio (QoS) de aplicaciones y servicios de red es demasiado compleja para ser representada por un simple número del 0 al 7.***

*El objetivo pragmático de la clasificación del tráfico es simplificar los requisitos para preservar las características de alta velocidad y bajo costo de Bridges. En el margen, la eficiencia del ancho de banda potencial es negociado por simplicidad y operación a mayor velocidad, históricamente una buena decisión en la LAN.*

*La siguiente lista de tipos de tráfico, cada uno de los cuales puede beneficiarse de una segregación simple de los demás, es de interés general:*

- a) Control de red: caracterizado por un requisito de entrega garantizada para admitir la configuración y el mantenimiento de la infraestructura de red.*
- b) Control de interconexión de redes: en redes grandes que comprenden dominios administrativos separados, normalmente existe un requisito para distinguir el tráfico que soporta la red como una concatenación de esos dominios del control de red del dominio inmediato.*
- c) Voz: caracterizado por un retardo de menos de 10 (ms) y, por lo tanto, un jitter máximo (transmisión de una vía a través de la infraestructura LAN de un solo campus).*
- d) Video: caracterizado por menos de 100 (ms) de retraso u otras aplicaciones con baja latencia como requisito primario de QoS.*
- e) Aplicaciones críticas: caracterizadas por tener un ancho de banda mínimo garantizado como requisito primario de QoS y estar sujetas a algún tipo de control de admisión para garantizar que un sistema o aplicación no consuma ancho de banda a expensas de otros. El mecanismo de control de admisión puede ir desde la planificación previa del*

<sup>13</sup> IEEE (2014). IEEE Standard for Local and metropolitan area networks - Bridges and Bridged Networks. IEEE Std 802.1Q™-2014 (Revision of IEEE Std 802.1Q-2011).

requisito de red en un extremo hasta la reserva de ancho de banda por flujo en el momento en que se inicia el flujo en el otro.

- f) *Esfuerzo excelente, o el "mejor esfuerzo del CEO", los servicios de mejor esfuerzo que una organización de servicios de información entregaría a sus clientes más importantes.*
- g) *Mejor esfuerzo (Best Effort): para el uso predeterminado de las aplicaciones no priorizadas con equidad solo regulado por los efectos de la ventana dinámica de TCP y la estrategia de retransmisión.*
- h) *Segundo Plano (Background): transferencias masivas y otras actividades que están permitidas en la red pero que no deberían afectar el uso de la red por otros usuarios y aplicaciones."*

*(Traducción Libre, énfasis añadido)*

Es decir, el estándar IEEE 802.1Q es el mecanismo que realiza la clasificación de los diferentes tipos de tráfico, dependiendo del número de encolamientos, a través de establecer filas por tipo de tráfico sobre la red o un segmento de ella, con la finalidad de ofrecer prioridad a los tipos de tráfico por su propia naturaleza o que más lo requieran. De manera específica a continuación se cita el numeral 3 del Anexo I del estándar mencionado, en relación a la priorización del tráfico:

***"1.3 Tipo de tráfico para el mapeo de la clase de tráfico***

*La Tabla I-1 es un ejemplo de cómo se pueden agrupar los tipos de tráfico para que coincidan con el número de colas de clase de tráfico admitidas por un Puerto Bridge. Cada agrupación de los tipos se muestra como {Distinguir tipo, Tipo, Tipo, . . .}. El "tipo distintivo" no se trata de ninguna manera diferente de un Bridge, sino que se pone en cursiva aquí para ilustrar, para cualquier número dado de colas, qué tipos de tráfico han impulsado la asignación de tipos a las clases.*

*Tabla I-1 - Tipo de tráfico para el mapeo de la clase de tráfico*

<b><i>Número de encolamientos</i></b>	<b><i>Tipos de tráfico</i></b>
1	<i>{Best Effort, Background, Esfuerzo excelente, Aplicaciones Críticas, Voz, Video, Control de interconexión de redes, Control de red}</i>
2	<i>{Best Effort, Background, Esfuerzo excelente, Aplicaciones Críticas} {Voz, Video, Control de interconexión de redes, Control de red}</i>
3	<i>{Best Effort, Background, Esfuerzo excelente, Aplicaciones Críticas} {Voz, Video} {Control de interconexión de redes, Control de red}</i>
4	<i>{Best Effort, Background} {Aplicaciones Críticas, Esfuerzo excelente} {Voz, Video} {Control de interconexión de redes, Control de red}</i>

<i>Número de encolamientos</i>	<i>Tipos de tráfico</i>
5	{Best Effort, Background} {Aplicaciones Críticas, Esfuerzo excelente} {Voz, Video} {Control de interconexión de redes} {Control de red}
6	{Background} {Best Effort} {Aplicaciones Críticas, Esfuerzo excelente} {Voz, Video} {Control de interconexión de redes} {Control de red}
7	{Background} {Best Effort} {Esfuerzo excelente} {Aplicaciones Críticas} {Voz, Video} {Control de interconexión de redes} {Control de red}
8	{Background} {Best Effort} {Esfuerzo excelente} {Aplicaciones Críticas} {Voz} {Video} {Control de interconexión de redes} {Control de red}

(...)"

(Traducción Libre)

El estándar 802.1Q asigna un nivel de prioridad (clase de servicio) a cada tipo de tráfico, de acuerdo a su nivel de importancia y parámetros técnicos de transmisión, como se indica a continuación:

#### ***"1.4 Tipos de tráfico y valores de prioridad***

La Tabla 1-2 muestra la correspondencia entre los tipos de tráfico y los valores de prioridad utilizados para seleccionar los valores predeterminados en la Tabla 8-4. La prioridad predeterminada utilizada para la transmisión por estaciones finales es 0. Cambiar este valor predeterminado daría lugar a confusión y probablemente a problemas de interoperabilidad. Al mismo tiempo, el tipo de tráfico predeterminado es definitivamente el mejor esfuerzo (Best Effort). 0 se usa tanto para la prioridad predeterminada como para Best Effort, y Background está asociado con un valor de prioridad de 1. Esto significa que el valor 1 comunica efectivamente una prioridad inferior a 0.

Tabla I-2-Acrónimos de tipo de tráfico

<i>Prioridad</i>	<i>Acrónimo</i>	<i>Tipo de tráfico</i>
1	BK	Background
0 (Defecto)	BE	Best Effort
2	EE	Esfuerzo excelente
3	CA	Aplicaciones Críticas
4	VI	"Video", < 100 (ms) latencia y jitter
5	VO	"Voz", < 10 (ms) latencia y jitter
6	IC	Control de interconexión de redes
7	NC	Control de red

La Tabla I-3 resume la Tabla I-1, que muestra solo los tipos de tráfico que definen. Al mantener las agrupaciones de tipos establecidos para un número determinado de colas para todos los números, la tabla conserva el orden de las tramas de cualquier tipo dado, independientemente del número de colas.

(...)

Tabla I-3-Definición de tipos de tráfico

<b>Número de encolamientos</b>	<b>Definición de tipo de tráfico</b>								
1	BE								
2	VO				BE				
3	NC			VO			BE		
4	NC		VO		CA		BE		
5	NC		IC	VO		CA		BE	
6	NC		IC	VO	CA	BE		BK	
7	NC	IC	VO	CA	EE		BE	BK	
8	NC	IC	VO	VI	CA	EE	BE	BK	

(...)"

(Traducción Libre)

De lo anterior, se observa que el estándar posibilita la utilización de diferentes etiquetas para otorgar prioridad a los distintos tráficos, y se cuenta con una clasificación por precedencia en orden descendente, siendo el 7 el valor máximo y 0 el mínimo para priorizar el tráfico.

Con base en lo anterior el operador de la red puede priorizar el tráfico de acuerdo con la naturaleza del mismo para evitar degradaciones en los servicios, por ejemplo, para un solo tipo de tráfico podría emplear la priorización para tráfico Best Effort (BE - p-Bit=0), con lo cual la red trata por igual a todos los paquetes de datos sin distinción por tipo de tráfico. Ahora bien, si se cursa por la red más de un tipo de tráfico, como sería el caso para cuatro tipos de

encolamientos se emplearía la priorización para tráfico Best Effort (BE – p-Bit=0), continuando con Voz (VO – p-Bit=5) y Aplicaciones Críticas (CA – p-Bit=3), tomando en cuenta el tráfico de Control de Red (NC – p-Bit=7), el cual el operador de telecomunicaciones empleará para la administración de su red.

Un ejemplo de la utilización de las clases de servicio es la que permite diferenciar la transmisión de los servicios de Over The Top (OTT) de los servicios de televisión restringida o de paga. Los servicios OTT se pueden definir como aquellos servicios de video, audio, voz o datos que son transmitidos a través de plataformas fijas y/o móviles que generalmente no son provistas por el mismo operador o por otros operadores de telecomunicaciones tradicionales. Este tipo de servicios incluye la distribución de contenidos audiovisuales bajo demanda, audio y video asociado, videoconferencias, y servicios de mensajería, etc.<sup>14</sup>, y el operador de la red de telecomunicaciones por donde se transmite el servicio puede hacer uso de la prioridad Best Effort (BE – p-Bit=0). El proveedor de este tipo de servicios OTT generalmente es diferente al que administra los recursos de la red. Al configurar el servicio OTT con esta prioridad Best Effort (BE – p-Bit=0), no se le está ofreciendo al usuario una distinción entre el resto del tráfico que está cursando por la misma red, es decir todos los usuarios reciben el mejor servicio posible en ese momento, a lo que se traduce es que obtendrán distintos anchos de banda y tiempos de respuesta en función del volumen de tráfico en la red.

En contraste, los servicios tradicionales de audio y video asociado de televisión restringida o de paga, que son altamente sensibles al retraso de extremo a extremo de la red y a la variación de este retraso (jitter), se podrían priorizar con un Nivel 4 "Video", < 100 (ms) latencia y jitter lo que permitiría que este tipo de tráfico, de más alta prioridad que un Best Effort (BE – p-Bit=0), sea transmitido antes que los flujos de menor prioridad. Con este marcaje el video no se verá bloqueado, congelado o en pausas lo que ocasionaría una mala calidad en la reproducción y por consiguiente una mala percepción del usuario que está haciendo uso de este servicio.

Derivado de lo anterior, con estas herramientas un operador de telecomunicaciones elige y puede hacer uso de la prioridad que requiera libremente de acuerdo a los requerimientos de diseño que usará para la definición del servicio que le va a proporcionar al usuario. Ahora bien, un OC de manera análoga al contar con diversas prioridades para diferenciar su tráfico tendría una flexibilidad para el diseño de sus productos, lo que le permitirá utilizar el ancho de banda del servicio de manera más eficiente, como lo indica la posición común de ORECE para "CP7: Priorización del tráfico".

---

<sup>14</sup> Ma. Elena Estavillo. Los servicios OTT: provisión de contenidos vs televisión abierta y de paga. Gaceta IFT. Recuperado de: [http://www.ift.org.mx/sites/default/files/ott\\_pdf\\_0.pdf](http://www.ift.org.mx/sites/default/files/ott_pdf_0.pdf)

Adicionalmente, ORECE en su documento sobre “Características Comunes de Productos de Acceso Mayorista en Capa 2 de la Unión Europea”<sup>15</sup> indica que “en la mayoría de los países” se implementan cuatro o más valores distintos de clases de servicio, como se cita a continuación:

**“4.7 Priorización del tráfico**

*La priorización del tráfico aumenta la flexibilidad de los concesionarios en el diseño de sus productos y permite a los concesionarios utilizar el ancho de banda del servicio (L2 WAP) de manera más eficiente. Los concesionarios pueden marcar el tráfico con diferentes prioridades y en caso de congestión, el tráfico con menor prioridad se descarta primero. Por ejemplo, los concesionarios pueden dar al tráfico de voz una prioridad mayor que el tráfico de Internet. En caso de congestión, el tráfico de voz no se verá afectado debido a que el tráfico de Internet se descarta primero. Todos los servicios (L2 WAP) analizados admiten diferentes prioridades de tráfico. En la mayoría de los países analizados, el servicio (L2 WAP) está disponible con cuatro o más prioridades (ver Tabla 10 y Tabla 11).”*

(Traducción libre, énfasis añadido)

Tomando como referencia las tablas 10 y 11 denominadas “Características de contención, calidad del servicio y priorización del tráfico de L2 WAP” del documento antes citado de ORECE sobre los servicios de Capa 2 para los países de la Unión Europea, en la siguiente tabla se describe la relación de las prioridades establecidas para los servicios de acceso mayorista de diferentes países:

País	Prioridad
Austria	4 prioridades basadas en p-bits.
Alemania	4 prioridades basadas en p-bits en etiquetas C-VLAN.
Bélgica	“Shared VLAN”: 4 prioridades basadas en C-VLAN. “Dedicated VLAN”: 4 prioridades basadas en p-bits o DCSP/precedence bits.
Dinamarca	4 clases de prioridad basadas en p-bits.
España	3 prioridades basadas en p-bits: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Best Effort (BE)</li> <li>• Gold</li> <li>• Real Time (RT)</li> </ul>
Francia	4 prioridades disponibles desde principios del año 2015.
Grecia	4 prioridades basadas en p-bits: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Best Effort (BE)</li> </ul>

<sup>15</sup> BEREC (2015), Common characteristics of L2 WAP in the EU, BoR (15) 133, 1 October 2015, [http://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/download/0/5439-berec-report-on-common-characteristics-o\\_0.pdf](http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/5439-berec-report-on-common-characteristics-o_0.pdf).

País	Prioridad
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Class_Medium</li> <li>• Class_High</li> <li>• Class_Control</li> </ul>
<b>Italia</b>	5 prioridades basadas en p-bits
<b>Países Bajos</b>	Al menos las mismas que el operador preponderante (KPN) usa para la provisión de sus servicios minoristas. Los participantes también pueden solicitar prioridades adicionales.
<b>Reino Unido</b>	5/2 (down/up) prioridades basadas en p-bits.

**Fuente:** BEREC (2015), Common characteristics of L2 WAP in the EU, BoR (15) 133, 1 October 2015, [http://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/download/0/5439-berec-report-on-common-characteristics-o\\_0.pdf](http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/5439-berec-report-on-common-characteristics-o_0.pdf)

Con base en las distintas referencias internacionales que presenta ORECE, se identifica que el país que menos clases de servicio definió para este servicio mayorista es España con tres, con lo cual se puede constatar que actualmente las redes de telecomunicaciones no cursan solamente dos tipos diferentes de tráfico como lo propone el AEP.

En este mismo orden de ideas, hoy día existen varios mecanismos que permiten mantener una red eficiente, la priorización del tráfico es uno de ellos, el cual le permite diferenciar sus servicios de acuerdo a su naturaleza y la definición del mismo, este mecanismo permite tanto al administrador de la red contar con una flexibilidad suficiente para diferenciar sus servicios.

En este sentido, por ejemplo, CISCO en su guía de diseños sobre soluciones para calidad de servicio de las empresas<sup>16</sup> define los posibles servicios que podría emplear un operador y sus respectivas priorizaciones de tráfico, además indica que la determinación del número de clases de tráfico que requerirán dependerá de sus objetivos organizacionales, es decir, la diferenciación en sus servicios se ajustan a sus propias necesidades, como se muestra a continuación:

*"1) Definición estratégica de objetivos de QoS*

*(...)*

*La base de referencia QoS define hasta 11 clases de tráfico que pueden considerarse críticas para una empresa determinada. Un resumen de estas clases y sus respectivas recomendaciones de mercado basadas en estándares se presentan en la Tabla 1-1.*

<sup>16</sup> CISCO (2014). Enterprise QoS Solution Reference Network Design Guide. Recuperado de [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/Enterprise/WAN\\_and\\_MAN/QoS\\_SRND/QoS-SRND-Book/QoSIntro.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/Enterprise/WAN_and_MAN/QoS_SRND/QoS-SRND-Book/QoSIntro.html)

Tabla 1-1 Recomendaciones de la base de referencia QoS / clasificación y marcado técnico de la gestión comercial de las empresas (marketing) (Interino)

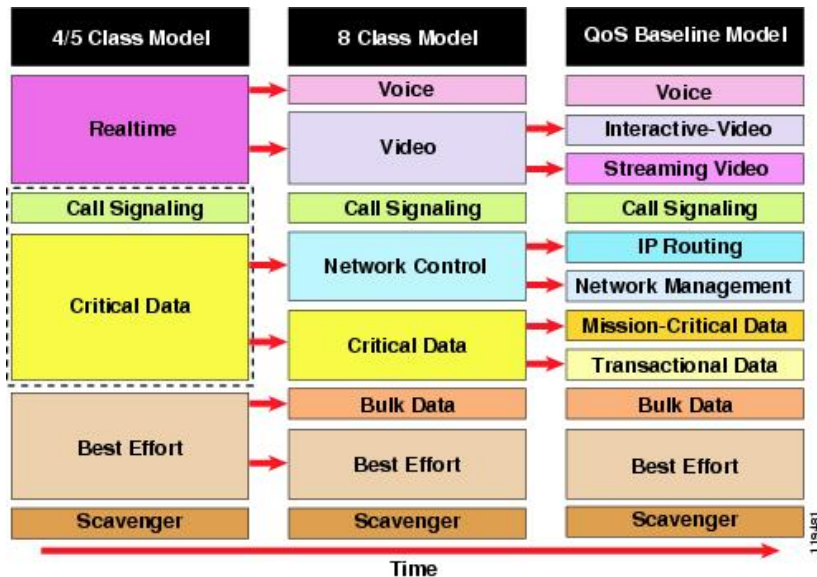
Aplicación	Clasificación de Capa 3			Capa 2 CoS/MPLS EXP
	IPP	PHB	DSCP	
Ruteo IP	6	CS6	48	6
Voz	5	EF	46	5
Vídeo Interactivo	4	AF41	34	4
Vídeo Streaming	4	CS4	32	4
Datos misioneros críticos definidos localmente (ver nota a continuación)	3	-	25	3
Señalización de llamada (ver nota a continuación)	3	AF31/CS3	26/24	3
Datos transaccionales	2	AF21	18	2
Administración de red	2	CS2	16	2
Datos voluminosos	1	AF11	10	1
Basurero	1	CS1	8	1
Best Effort	0	0	0	0

Las empresas no necesitan desplegar las 11 clases del modelo de base de QoS. Este modelo pretende ser una guía prospectiva que considere tantas clases de tráfico con requisitos únicos de QoS como sea posible. La familiaridad con este modelo puede ayudar a la expansión sin problemas de las políticas de QoS para admitir aplicaciones adicionales a medida que surjan los requisitos futuros. Sin embargo, **en el momento de la implementación de QoS, la empresa necesita definir claramente sus objetivos organizacionales, que determinarán de manera correspondiente cuántas clases de tráfico se requerirán.**

Esta consideración debe atenuarse con la determinación de cuántas clases de aplicaciones el equipo de administración de redes se siente cómodo con la implementación y el soporte. Las restricciones específicas de la plataforma o las restricciones del proveedor del servicio también pueden afectar la cantidad de clases de servicio. En este punto, también debe considerar una estrategia de migración para permitir que la cantidad de clases se expanda suavemente a medida que surjan las necesidades futuras, como se muestra en la Figura 1-5.

Figura 1-5 Ejemplo de estrategia para expandir el número de clases de servicio a lo largo del tiempo





(...)"

(Traducción libre, énfasis añadido)

En suma, se puede concluir que la adopción de las prioridades de tráfico en los servicios dependerá del tratamiento que se le dé a cada uno de ellos y que cursa por la red para diferenciar el tráfico, por lo cual, lo que el estándar aporta es una base para el uso de dichas características técnicas, logrando de esta manera aumentar la flexibilidad de los concesionarios en el diseño de sus productos, lo que les permitirá utilizar el ancho de banda del SDVBL de manera más eficiente.

Como se ha descrito anteriormente, las clases de servicio y su respectivo valor de priorización de tráfico llevan un orden de precedencia entre los tráficos de acuerdo a las necesidades técnicas de cada tipo de ellos. En este sentido, con la finalidad de evitar degradaciones en los servicios, se establecen los parámetros de retardo unidireccional (tiempo necesario para transmitir una trama), jitter (variación del retardo) y pérdida de tramas, los cuales varían de acuerdo a cada tipo de tráfico.

Por ejemplo, el servicio NEBA LOCAL<sup>17</sup> que ofrece Telefónica de España indica parámetros de calidad que debe tener el servicio de desagregación de acuerdo al nivel de Calidad de Servicio seleccionado, como se cita a continuación:

**"12.2 Parámetros de QoS para cada clase de servicio**

<sup>17</sup> Telefónica. (2018). Servicio NEBA LOCAL. Descripción técnica y Procedimientos V1.3. Recuperado de [http://www.movistar.es/operadores/ServiciosRegulados/ficha/PRO\\_NEBA\\_LOCAL?paramPestania=soporte&posicionScroll=153](http://www.movistar.es/operadores/ServiciosRegulados/ficha/PRO_NEBA_LOCAL?paramPestania=soporte&posicionScroll=153)

El tráfico debe tener una contención prácticamente nula. Se definen a continuación unos valores cuantitativos de los parámetros de calidad del tráfico con carácter de Objetivos de Nivel de Servicio.

### ***Pérdida de tramas***

Se define la pérdida de tramas como el ratio expresado en porcentaje sobre un periodo de tiempo definido, del número de tramas no entregadas dividido entre el número de tramas que debían haber sido entregadas.

Cada calidad de servicio tendrá asociados unos valores máximos de pérdida de tramas.

<i>Calidad de servicio</i>	<i>Valor máximo de pérdida de tramas GPON</i>
QoS BE	0,6%
QoS ORO	0,02%
QoS RT	0,01%

Esos valores deben entenderse dentro del siguiente contexto:

- *La pérdida de tramas se medirá desde el equipo de cliente hasta el punto de entrega al operador o LAGL.*
- *Los valores de referencia reflejados no se garantizan durante la ejecución de tareas programadas de operación y mantenimiento de la red.*
- *Estos parámetros se miden considerando el 100% del tiempo salvo durante la ejecución de tareas programadas de operación y mantenimiento de la red.*

Telefónica informará a los operadores de las ventanas de mantenimiento y duración de las mismas en las que vaya a proceder con tareas de operación y mantenimiento de red, para que los operadores puedan prever el impacto de las mismas.

### **Retardo**

Se define como retardo el tiempo necesario para transmitir una trama desde la interfaz usuario-red (UNI) de entrada hasta la interfaz de usuario-red de salida, siendo en NEBA LOCAL estos dos puntos el equipo de cliente de usuario (CPE) y el punto de entrega al operador LAGL. Los valores de retardo tienen validez siempre y cuando la trama esté dentro de los valores contratados por el operador para una determinada calidad de servicio.

<i>Calidad de servicio</i>	<i>Retardo medio unidireccional GPON</i>
QoS BE	-
QoS ORO	50 ms
QoS RT	30 ms

Esos valores deben entenderse dentro del siguiente contexto:

- El retardo se medirá desde el equipo de cliente hasta el punto de entrega al operador o LAGL.
- Los valores de referencia reflejados no se garantizan durante la ejecución de tareas programadas de operación y mantenimiento de la red.
- Los valores de retardo toman como referencia un tamaño de trama de 64 bytes.
- Estos parámetros se miden considerando el 100% del tiempo salvo durante la ejecución de tareas programadas de operación y mantenimiento de la red.

Los valores propuestos tienen en consideración el retardo introducido por el router, siendo éste típicamente del orden de 10 a 15 ms.

### **Variación del retardo (jitter)**

La variación del retardo se define como la diferencia entre el percentil 95 y el valor medio del retardo unidireccional de las tramas entregadas de forma satisfactoria. El valor se medirá sobre tramas que se ajustan a los valores contratados por el usuario para una determinada calidad de servicio.

<i>Calidad de servicio</i>	<i>Variación de retardo (percentil 95%) GPON</i>
QoS BE	-
QoS ORO	40 ms
QoS RT	8 ms

Esos valores deben entenderse dentro del siguiente contexto:

- La variación de retardo se medirá desde el equipo de cliente hasta el punto de entrega al operador o LAGL.
- Los valores de referencia reflejados no se garantizan durante la ejecución de tareas programadas de operación y mantenimiento de la red.
- Los valores de variación de retardo toman como referencia un tamaño de trama de 64 bytes.

- Estos parámetros se miden considerando el 100% del tiempo salvo durante la ejecución de tareas programadas de operación y mantenimiento de la red.

(...)"

Aunado a lo anterior, el Instituto de investigación y asesoramiento de Alemania "wik CONSULT" en su documento "Beneficios y desafíos regulatorios de VDSL Vectoring (y VULA)"<sup>18</sup> del año 2014, indica los valores que debiera contener un servicio de desagregación virtual, de acuerdo a la clase de servicio que se podría emplear, como se muestra a continuación:

"(...)

Clase de Servicio	Parámetros Técnicos de Calidad de Servicio (QoS)
"Interactivo"  <u>Ejemplos:</u> Teléfono Voz / Conferencia Teléfono Video / Conferencia Juegos en línea TV interactiva	Tasa de máxima de bits: 2000 kbps
	Tasa de bit sostenible: 100-2000 kbps
	Tasa mínima de bits: 100 kbps (y otras opciones de actualización)
	Retardo (unidireccional):
	Jitter: < 6 ms
	Pérdida de tramas: < 1%
"Multimedia"  <u>Ejemplos:</u> Broadcast TV Video en demanda Audio en tiempo real (streaming) Radio por Internet Mensajes de voz	Tasa de máxima de bits: 20 Mbps (y otras opciones de actualización)
	Tasa de bit sostenible: 5 Mbps (y otras opciones de actualización)
	Tasa mínima de bits: 100 kbps (y otras opciones de actualización)
	Retardo (unidireccional): 400 - 1000 ms
	Jitter: < 1000 ms
	Pérdida de tramas: < 0.1%
"Datos Críticos"  <u>Ejemplos:</u> Aplicaciones de negocios como SAP, eHealth	Tasa de máxima de bits: 16 Mbps (y otras opciones de actualización)
	Tasa de bit sostenible: 4 Mbps (y otras opciones de actualización)
	Tasa mínima de bits: 512 kbps (y otras opciones de actualización)
	Retardo (unidireccional): 36 ms
	Jitter: < 20 ms
	Pérdida de tramas: < 0.1%
"Datos menos críticos"  <u>Ejemplos:</u> Aplicaciones de negocios como Office, correo electrónico, grandes transferencias de archivos.	Tasa de máxima de bits: 20 Mbps (y otras opciones de actualización)
	Tasa de bit sostenible: 4 Mbps (y otras opciones de actualización)
	Tasa mínima de bits: 512 kbps (y otras opciones de actualización)
	Retardo (unidireccional): 400 - 1000 ms
	Jitter: < 500 ms
	Pérdida de tramas: < 1%

(...)"

(Traducción Libre)

<sup>18</sup> Wik CONSULT (2014). Benefits and regulatory challenges of VDSL Vectoring (and VULA). Recuperado de [https://www.wik.org/uploads/media/FSR\\_Vectoring\\_Benefits\\_and\\_RegChallenges\\_20140409.pdf](https://www.wik.org/uploads/media/FSR_Vectoring_Benefits_and_RegChallenges_20140409.pdf)

De acuerdo a la tabla anterior, se debe destacar que para el caso de una clase de servicio Best Effort (p-Bit=0) no aplican los valores de los parámetros de jitter y pérdidas de tramas, sin embargo, el retardo unidireccional debe ser menor a 2000 (ms). Para el caso de la clase de servicio para Aplicaciones Críticas (p-Bit=3), es necesario valores de retardo unidireccional de 36 (ms), jitter menor a 20 (ms) y pérdida de tramas menor a 0.1%. Por último, para la clase de servicio de Voz (p-Bit=5), se necesitan valores de retardo unidireccional de 36 (ms), jitter menor a 6 (ms) y pérdida de tramas menor a 1%.

En este sentido, el Instituto considera que con la finalidad de evitar posibles degradaciones en el tráfico que se transmitirá a través del SDVBL, se deben establecer los parámetros técnicos de Calidad de Servicio, retardo, jitter y pérdida de tramas, los cuales varían de acuerdo a las características de las Clases de Servicio descritas anteriormente.

Con base en el análisis anterior, que contempla la experiencia internacional, el análisis técnico de la importancia de la priorización del tráfico en una red de telecomunicaciones y ejemplos de las mejores prácticas, el Instituto considera que el SDVBL debe contener una clase de servicio adicional a las ya establecidas para los tipos de tráfico de internet con Best Effort (p-Bit=0) y de Voz sobre IP (VoIP) (p-Bit=5), por lo que se considera adicionar la priorización de: "Aplicaciones Críticas" con un marcaje de p-Bit=3, así como sus parámetros técnicos de Calidad de Servicio asociados.

El mismo estándar IEEE 802.1p (integrado al estándar IEEE 802.1Q), define ocho posibles valores de priorización, por lo cual estrictamente no se identifica una restricción técnica para contemplar en el SDVBL una clase adicional de priorización para los diferentes tipos de tráfico, como lo señala la experiencia internacional y el propio estándar.

Esta clase adicional de servicio permitirá que el concesionario cuente con un mayor grado de flexibilidad para diferenciar sus ofertas minoristas, permitiendo en todo caso comercializar diversos servicios con tres prioridades diferentes que podrán ser apropiadas a sus ofertas comerciales de acceso de banda ancha sobre accesos sobre fibra óptica.

De esta manera el OC podría disponer de un servicio con características similares o que se aproximan de la mejor manera posible a la desagregación física de la fibra óptica, lo cual se advirtió no es posible desagregar por su configuración punto a multipunto bajo una arquitectura GPON. Esta flexibilidad se traduce en ventajas como posibilitar la libertad y capacidad de innovación al permitir ofrecer servicios diferentes a los del AEP, como fue establecido por la Resolución de Desagregación 2017-2018, y en seguimiento a las posiciones comunes de ORECE.

Las tres clases de servicio se integran al SDVBL, por lo que el Instituto considera procedente descartar la redacción que establecía que *"en el caso que se requieran manejar más clases*

de servicio (y éstas se fundamenten y se justifiquen plenamente por el CS), se tiene que hacer un desarrollo de software en las ONTs, lo cual implica solicitar la cotización del desarrollo a los proveedores, los tiempos de entrega del nuevo desarrollo, la evaluación del nuevo release en laboratorio y la instalación del nuevo software en la ONTs, además del desarrollo de los procesos de aprovisionamiento y aseguramiento. El costo del desarrollo de esta nueva clase de servicio deberá ser absorbido por el CS toda vez que Telmex/Telnor no requieren de ninguna otra clase de servicio para prestar el servicio de SDVBL a los CS”.

Por lo anterior, el Instituto resuelve modificar la redacción de la sección “Descripción General” para establecer que el SDBVL soportará tres Clases de Servicio para que los OC puedan hacer uso de ellas y diferenciar sus servicios por tipos de tráfico a sus usuarios, así como el establecimiento de los parámetros técnicos de Calidad de Servicio, retardo, jitter y pérdida de tramas de acuerdo a las características de cada una de las Clases de Servicio en la sección de “Parámetros de Calidad de SDVBL”.

#### 4.3.2.2. Perfil de conexión al usuario

La propuesta de ORECE “CP5: Ancho de Banda” indicada en la Resolución de Desagregación 2017-2018, señala que el servicio debería permitir a los concesionarios controlar la velocidad de sus servicios que se ofrecen a sus usuarios finales, de acuerdo con lo siguiente:

*“CP5: Ancho de banda*

*Los concesionarios deben poder diferenciar la velocidad de subida y bajada de sus servicios de las de otros operadores. Por lo tanto, el servicio (L2 WAP) debería permitir a los concesionarios controlar la velocidad de sus servicios dentro de los límites de los perfiles de ancho de banda de la línea de acceso del suscriptor.*

*Dependiendo de la forma de regulación de los precios, diferentes anchos de banda pueden estar disponibles a diferentes precios.”*

*(Traducción libre, énfasis añadido)*

El ancho de banda es una característica relevante para los OC, ya que podrían diferenciar aún más sus servicios de los demás operadores incluyendo al AEP al controlar la velocidad de subida y bajada de sus servicios.

A juicio del Instituto, que los OC dependan de los perfiles implementados por el AEP en sus dispositivos de transmisión podría establecer una limitante para el servicio, ya que el disponer de límites establecidos por la OLT (perfiles de usuario configurados en el dispositivo), implicaría una restricción contraria a lo definido por el Instituto en la Resolución de Desagregación 2017-2018, debido a que las necesidades de cada concesionario son distintas. Sin embargo, hay que considerar que el número de perfiles que un operador puede implementar no puede ser ilimitado, ya que cada configuración de perfil genera carga de procesamiento y

almacenamiento al equipo de acceso, por lo cual la capacidad está ligada a las limitaciones del equipo OLT.

Debido a que el SDVBL tiene como finalidad emular de forma virtual la capacidad de transmisión que ofrece un medio de transmisión de fibra óptica, una solución es disponer de un único perfil con velocidad máxima simétrica, lo cual le permite al CS establecer la velocidad requerida por sus clientes mediante mecanismos propios en su red, con lo que se logra una mayor flexibilidad e independencia de las ofertas del AEP.

En la experiencia internacional, el regulador español la CNMC, para el caso específico del servicio NEBA LOCAL<sup>19</sup> que ofrece Telefónica de España determinó un perfil de velocidad máxima en el cual los operadores pueden configurar las modalidades que más se acomoden a sus requerimientos, con la finalidad de emular en lo posible las propiedades de la fibra óptica:

#### ***"5.4 Modalidades del servicio NEBA LOCAL***

*El servicio NEBA LOCAL replica la oferta minorista de Telefónica. Como regla general, **se dispondrá de un perfil de velocidad máxima, a partir del que los operadores podrán configurar en su red las modalidades que necesiten.***

*Dado que el servicio NEBA LOCAL se basa en acceso de Fibra, no existe perfil de validación.*

*Telefónica implementará los perfiles que resulten necesarios para dar replicabilidad a las nuevas modalidades minoristas que prevea lanzar al mercado y que, en todo caso, se comunicarán de conformidad con los procedimientos regulatorios vigentes. Se podrán definir perfiles adicionales si es necesario.*

*Las modalidades disponibles son:*

<b>Modalidad</b>	<b>BE</b>		<b>ORO</b>		<b>RT</b>	
	<b>DOWN</b>	<b>UP</b>	<b>DOWN</b>	<b>UP</b>	<b>DOWN</b>	<b>UP</b>
<i>f1</i>	<i>300M</i>	<i>3000M</i>	<i>50M</i>	<i>50M</i>	<i>2M</i>	<i>2M</i>
<i>f2</i>	<i>600M</i>	<i>600M</i>	<i>50M</i>	<i>50M</i>	<i>2M</i>	<i>2M</i>

*(...)"*

*(Énfasis añadido)*

<sup>19</sup> Telefónica. (2018). Servicio NEBA LOCAL. Descripción técnica y Procedimientos V1.3. Recuperado de [http://www.movistar.es/operadores/ServiciosRegulados/ficha/PRO\\_NEBA\\_LOCAL?paramPestania=soporte&posicionScroll=153](http://www.movistar.es/operadores/ServiciosRegulados/ficha/PRO_NEBA_LOCAL?paramPestania=soporte&posicionScroll=153)

De la tabla anterior referente a las modalidades del servicio NEBA Local, se debe resaltar que a cada tipo de calidad de servicio le corresponde un valor específico de ancho de banda simétrico, es decir, para la calidad Best Effort (BE) se ofrecen 300 Mbps o 600 Mbps, para la calidad ORO 50 M y para Real Time (RT) 2 M. Existen dos modalidades en Best Effort derivado de la actualización por parte de Telefónica para la comercialización de nuevas modalidades minoristas FTTH<sup>20</sup> 600 M)<sup>21</sup>.

En este sentido, como se citó anteriormente, el “CP6: Calidad de servicio” de las posiciones comunes de ORECE, el servicio de desagregación virtual debería tener un ancho de banda con una Calidad de Servicio lo suficientemente alta:

*“CP6: Calidad de servicio*

*Los concesionarios deben poder elegir la calidad de sus servicios y proporcionar servicios con requisitos de mayor calidad de servicio (QoS). **Por lo tanto, el servicio (L2 WAP) debería proporcionar (ancho de banda sin contención) ancho de banda no controlado o un ancho de banda con una QoS suficientemente alta.** La QoS debe ser al menos tan alta como la que el operador preponderante le proporciona a su propio brazo minorista internamente.*

*(...)”*

*(Traducción libre, énfasis añadido)*

La NEBA Local establece que el tipo de tráfico que curse por la red se deberá ajustar a su respectivo ancho de banda, como se cita a continuación del numeral “1.4 Calidades de servicio”:

*“1.4 Calidades de servicio*

*(...)”*

*Sobre un acceso se podrá contratar una conexión NEBA LOCAL cuya modalidad incluirá varias calidades de servicio diferentes.*

***El tráfico de cada calidad de servicio se ajustará al caudal definido para la misma con independencia del tráfico de otras calidades cursado en el mismo acceso. Es decir, se aplica un criterio de utilización del ancho de banda por servicio/calidad de servicio. El tráfico debe tener una contención prácticamente nula.***

*No se modificará el marcado de paquetes de una determinada calidad de servicio para aplicar otra calidad.*

---

<sup>20</sup> FTTH. Acrónimo de Fiber To The Home. Fibra hasta la casa

<sup>21</sup> CNMC (2018). RESOLUCIÓN SOBRE LA INCLUSIÓN DE NUEVOS PERFILES EN LA OFERTA DE REFERENCIA DE LOS SERVICIOS MAYORISTAS NEBA Y NEBA LOCAL. OFE/D TSA/001/18 NUEVOS PERFILES. Recuperado de <https://www.cnmc.es/expedientes/ofedtsa00118>



*Los caudales de las modalidades BE, ORO y RT estarán sujetos a la velocidad contratada (velocidad máxima) mediante mecanismos de "rate limit" implementados en la OLT."*

*(Énfasis añadido)*

De lo anterior, el Instituto considera que para cumplir con lo establecido en la Resolución de Desagregación TELMEX 2017-2018, y la recomendación de ORECE respecto a la "CP:6 Calidad de Servicio", se deberá adoptar una solución similar a la considerada en la NEBA Local. Por lo tanto, para el SDVBL aplicará una sola velocidad, coherente con la velocidad máxima simétrica que el AEP utilice en sus propias operaciones sobre redes FTTH, y que los CS hagan uso de esta velocidad reduciendo en su propia red, si lo consideran necesario, la velocidad ofrecida y no mediante la limitación aplicada por los propios equipos OLT del AEP.

En este contexto, el 11 de septiembre de 2018 el AEP solicitó al Instituto el registro de los siguientes perfiles simétricos:

Velocidad nominal de bajada (Mbps)	Velocidad nominal de subida (Mbps)
10	10
30	30
50	50
100	100
150	150
200	200

Derivado de lo anterior se puede concluir que la red del AEP tiene la capacidad de proveer perfiles simétricos en los cuales se permite recibir la misma velocidad de transmisión para la carga y descarga de la información. Una vez autorizados los registros de los diversos perfiles, Telmex los podrá comercializar a sus usuarios finales.

Sin embargo, adicional a lo anterior, el Instituto considera pertinente conforme a la experiencia internacional, que se establezca un criterio de utilización del ancho de banda por clase de servicio priorizado, con el fin de garantizar una capacidad del caudal disponible en la red. De esta manera se podría evitar una posible degradación del servicio del CS y del AEP ante un posible congestionamiento de tráfico y se complementarían las características técnicas necesarias para la implementación del mecanismo de calidad en el SDVBL.

En consistencia con la solución antes referida y para habilitar las calidades de servicio, el Instituto considera que el AEP podrá establecer un ancho de banda máximo a cada clase de servicio del SDVBL dentro de los límites del perfil único, coherente con los distintos perfiles de velocidad simétricos que utiliza.

Por lo que el AEP podrá considerar hasta:

1. 10 Mbps para la clase de servicio con prioridad P-bit=5
2. 50 Mbps para la clase de servicio con prioridad P-bit=3
3. 200 Mbps para la clase de servicio con prioridad P-bit=0.

A efectos de determinar lo anterior se analizaron las modalidades para el servicio de NEBA Local y distintas referencias internacionales<sup>22</sup>.

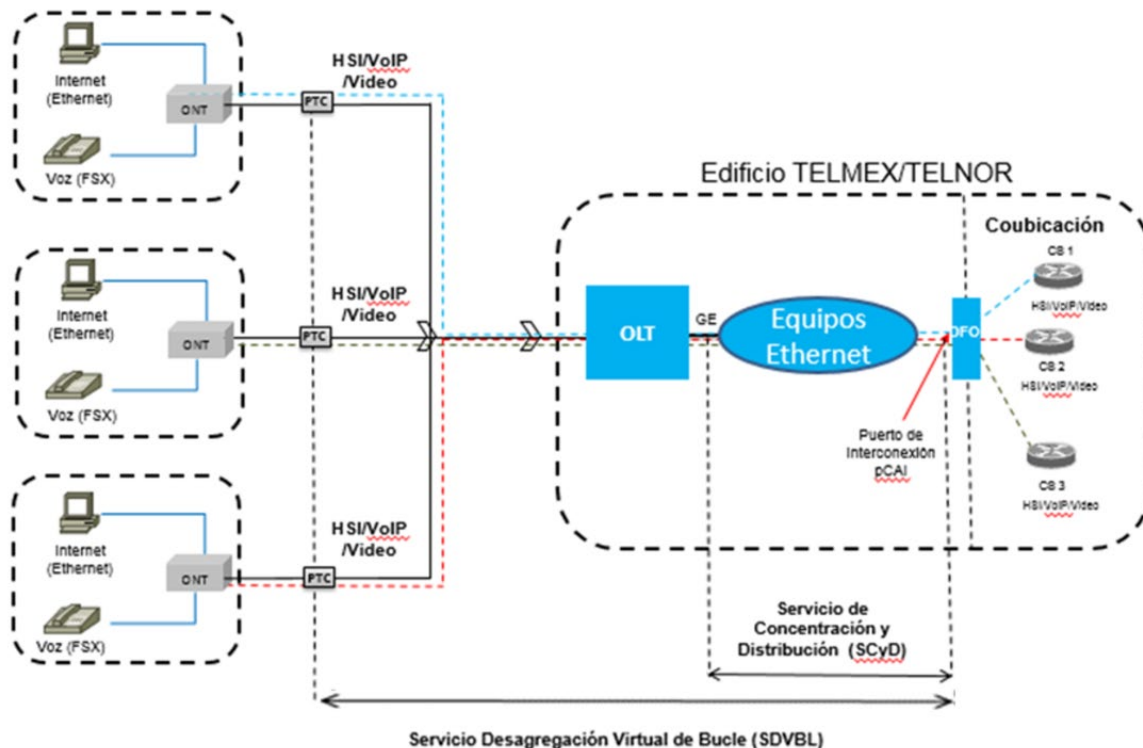
En virtud de todo lo anterior, el Instituto resuelve modificar la redacción de la sección "Descripción General" para establecer que para el SDBVL aplicará un ancho de banda único y simétrico (200 Mbps de bajada y 200 Mbps de subida), sobre redes FTTH utilizando como referencia la máxima empleada por el AEP en sus ofertas comerciales y conforme a su solicitud de autorización de fecha 11 de septiembre de 2018, que incluye el perfil simétrico de 200 Mbps. Esta velocidad máxima de perfil de usuario se deberá repartir entre cada tipo o clase de tráfico y se deberá ajustar a sus anchos de banda determinados. El ancho de banda deberá ser actualizado en función de la oferta máxima que el AEP registre ante el Instituto y comercialice en el mercado minorista.

#### **4.3.2.3. Capacidades y características de conexión de los puertos**

La Propuesta técnica del SDVBL indica que la interfaz o puerto de entrega del servicio se localiza al límite del servicio de concentración y distribución (SCyD), y se le denomina como Puerto de Interconexión (pCAI), como se muestra en la siguiente imagen de la arquitectura del SDVBL.

---

<sup>22</sup> Wik CONSULT (2014). Benefits and regulatory challenges of VDSL Vectoring (and VULA). Recuperado de [https://www.wik.org/uploads/media/FSR\\_Vectoring\\_Benefits\\_and\\_RegChallenges\\_20140409.pdf](https://www.wik.org/uploads/media/FSR_Vectoring_Benefits_and_RegChallenges_20140409.pdf)



Conforme a la información mostrada en la arquitectura del servicio, el Instituto da cuenta que los elementos de red del SDVBL son equiparables a los del servicio de acceso indirecto al bucle local (SAIB), integrado en la OREDA Vigente, donde las capacidades disponibles de los puertos de entrega consideran capacidades de 1 GB a nivel local y regional y de 10 GB a nivel regional y nacional.

Aunado a lo anterior, se cuenta con la información disponible a los OC en las bases de datos tipo "a" contenidas en el SEG denominadas "6.1 Información para el SAIB - Puertos Instalados y Libres", provista por el mismo AEP, en la cual se puede consultar la disponibilidad de los puertos de 1 GB y de 10 GB para la interconexión y entrega de tráfico del SAIB en las centrales de diferentes niveles de agregación (Local, Regional y Nacional), como se muestra en la siguiente imagen:

TELMEX  
ORDEA  
Consulta de Base de Datos

BASE 6.1: Información para el SAIB Puertos Instalados y Libres

NOMBRE DE LA CENTRAL TELEFÓNICA O INSTALACIÓN EQUIVALENTE	MOLAS DE LA CENTRAL TELEFÓNICA O INSTALACIÓN EQUIVALENTE	CÓDIGO IDENTIFICADOR DE LA CENTRAL TELEFÓNICA O INSTALACIÓN EQUIVALENTE E/LLS	TIPO DE PUNTO DE CONCENTRACIÓN SOCIAL, REGIONAL, NACIONAL Y MUNDIAL	CÓDIGO IDENTIFICADOR DEL EQUIPO DE AGREGACIÓN/CONEXIÓN/TRANSMISIÓN (NOMBRE OFICIAL DEL EQUIPO)	REVISIÓN	PUERTOS INSTALADOS 1 GB	PUERTOS INSTALADOS 10 GB	PUERTOS LIBRES 1 GB	PUERTOS LIBRES 10 GB
ADULAS	AL	CONOPCA	L	CONOPCA008-ADULAS-FIBRA	25	22	2	0	0
CARTAGENA	CA	CONOPCA	L	CONOPCA008-ADULAS-FIBRA	25	59	2	0	0
GUADALUPE INN	GL	CONOPFO	L	CONOPFO001-AGUA-FIBRA	25	66	2	0	0
PIEDRAL	PD	CONOPFO	L	CONOPFO001-AGUA-FIBRA	136	66	2	0	0
PIEDRAL	PD	CONOPFO	L	CONOPFO001-AGUA-FIBRA	136	23	3	12	0
QUIROGA	QR	CONOPOR	L	CONOPOR001-AGUA-FIBRA	28	183	2	0	0
QUIROGA	QR	CONOPOR	L	CONOPOR001-AGUA-FIBRA	28	54	4	7	0
SAN ANSEL	SA	CONOPSA	L	CONOPSA001-AGUA-FIBRA	136	62	2	16	0
SAN BARTOLO AMATELCO	SB	CONOPSA	L	CONOPSA001-AGUA-FIBRA	28	39	2	0	0
SANTA FE	SF	CONOPSF	L	CONOPSF001-AGUA-FIBRA	28	77	0	0	0
SANTA LUCIA	SL	CONOPSL	L	CONOPSL001-AGUA-FIBRA	28	44	3	16	0

Al respecto, las interfaces con capacidad de 10 GB mejoran la eficiencia en el transporte en las nuevas redes de acceso basadas en fibra para soportar los crecimientos de capacidad conforme va aumentando la demanda de tráfico y las interfaces de 1 GB ya no son suficientes.

Si bien el SDVBL aprovecha las bondades del acceso a la fibra óptica del AEP, también agrega más clases de servicio y por lo tanto una mayor demanda de tráfico que se traduce en demanda de capacidad, por lo que será necesario que los OC también tengan acceso a puertos de 10 GB a nivel local a diferencia del SAIB que tiene previsto únicamente la capacidad de puerto de 1 GB para la entrega de tráfico a este nivel local.

Al respecto, como ejemplo de referencia internacional en la resolución de la CNMC para la oferta española "NEBA Local"<sup>23</sup>, a Telefónica se le obligó establecer infraestructura que le permita a los operadores alternativos interconectarse con su red donde se puedan contener hasta 8 puertos de 1GB o hasta 4 puertos de 10 GB.

Ahora bien, como el SDVBL es la única forma que tiene el OC de acceder a la red del AEP para adquirir las funcionalidades y altas capacidades del bucle de fibra para estar en posibilidad de atender una mayor demanda de tráfico, no puede estar limitado por la capacidad de uno solo de sus elementos, es decir, contar con una sola modalidad de entrega en un puerto de 1 GB. Por lo anterior el Instituto en cumplimiento a lo ordenado a la Resolución

<sup>23</sup> OFE/D TSA/005/16 OFERTA NEBA LOCAL del 10 de enero de 2017.

de Desagregación 2017-2018 y las recomendaciones de ORECE<sup>24</sup>, considera que deben estar disponibles capacidades de 1 GB y de 10 GB en los puertos de entrega (pCAI-L) del SDVBL a nivel local para permitir que los OC puedan dimensionar sus propias redes y así tener la capacidad de manejar incrementos de demanda de tráfico y asegurar la correcta prestación de sus servicios de telecomunicaciones.

## Contención

Por otra parte, pero intrínsecamente relacionada con las capacidades de los puertos de entrega a nivel local para el SDVBL (pCAI-L), se debe definir el nivel de contención, que es la relación entre la potencial demanda máxima de ancho de banda y el ancho de banda disponible, lo cual se usa para describir el nivel de compartición de ancho de banda en redes de paquetes, puesto que el tráfico de datos se caracteriza por ser un tráfico en ráfagas, en el que no todos los usuarios de una red transmiten a la vez.

Un puerto con contención tiene la capacidad para soportar la demanda total de todos sus usuarios conectados simultáneamente, suponiendo que cada uno utiliza toda la capacidad de su perfil o velocidad contratada, por lo que bajo este escenario no se podría conectar ningún cliente más.

Como la probabilidad de que esto ocurra es baja, como práctica común para administrar y hacer más eficiente sus despliegues de fibra óptica, los operadores conectan un mayor número de clientes que los soportados nominalmente por determinado puerto. En este caso estamos hablando de que ese puerto se encuentra sin contención.

Al respecto, cabe recuperar lo citado anteriormente respecto a la recomendación de ORECE CP6: Calidad de servicio, que indica que *"el servicio (L2 WAP) debería proporcionar (ancho de banda sin contención), ancho de banda no controlado o un ancho de banda con una QoS suficientemente alta"*.

Así, por las características propias del SDVBL, su alcance y con el fin de que los OC puedan tener la flexibilidad y libertad de dimensionar sus propias redes y servicios, se considera fundamental establecer que los puertos de entrega del tráfico (pCAI-L) no tengan contención.

Como referencia internacional se presenta una tabla en la cual se muestran los países que han adoptado alguna modalidad de contención en los puertos de acceso.

---

<sup>24</sup> ORECE, en su documento sobre características comunes de servicios en capa 2 de la Unión Europea.

<b>Posición BEREC CP6: Calidad de Servicio. Anchos de Banda sin Contención en Puertos de entrega</b>	
Países con puertos de entrega de tráfico con contención	Inglaterra, Austria, Alemania
Países con puertos de entrega de tráfico sin contención	España, Italia, Grecia, Bélgica, Dinamarca, Francia, Holanda

Fuente: Elaboración propia con información de ORECE y BoR (15) 133<sup>25</sup>

Derivado del análisis anterior y a efectos de conferir al SDVBL la capacidad de ofrecer un nivel de servicio diferenciado, eliminar restricciones de calidad en el servicio en cuanto a las capacidades requeridas, permitir que los OC puedan dimensionar sus propias redes y tener la capacidad de manejar incrementos de demanda de tráfico para asegurar la correcta prestación de sus servicios de telecomunicaciones, el Instituto determina que el AEP debe proveer las capacidades de conexión para la entrega de tráfico a los CS mediante interfaces Ethernet de 1 GB y 10 GB a través del pCAI-Local, sin contención de tráfico, y así generar condiciones para el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones.

#### 4.3.2.4. Arquitectura del servicio

Si bien el AEP atendió la solicitud de modificación por parte de los OC<sup>26</sup> a la “Figura 1. Arquitectura del SDVBL”, el Instituto considera necesario analizar la consistencia del alcance del SDVBL con respecto a la descripción gráfica propuesta por el AEP, con el fin de otorgar la mayor claridad y precisión a las partes.

La sección “3. Descripción General” establece que el SDVBL se compone de dos funcionalidades, en donde la segunda hace referencia al Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD Local), es decir, el SCyD Local forma parte del SDVBL, como se muestra a continuación:

*“Descripción General*

(...)

*El servicio se brinda en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI y se compone de dos conjuntos de funcionalidades:*

(...)

*El segundo conjunto de funcionalidades corresponden a la concentración en sentido ascendente y distribución en el descendente de los flujos de tráfico de datos provenientes de los distintos equipos de los Usuarios Finales que llegan a los diferentes equipos de acceso de*

<sup>25</sup> Common Characteristics of Layer 2 Wholesale Access Products in the European Union, de 1 de octubre de 2015.

<sup>26</sup> El AEP incluyó el cambio respecto al punto de demarcación en el DFO del CS, el cual ya se encuentra reflejado en la propuesta presentada en la Vigésima Octava Sesión del Comité.

Telmex/Telnor para su organización en VLAN y su posterior transporte y entrega a nivel de Capa 2 (Ethernet), en un Puerto de Conexión de Acceso Indirecto Local (pCAI-Local), ubicado en el Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local (NCAI Local), en adelante denominado Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD-Local) como se muestra en el siguiente diagrama de arquitectura:

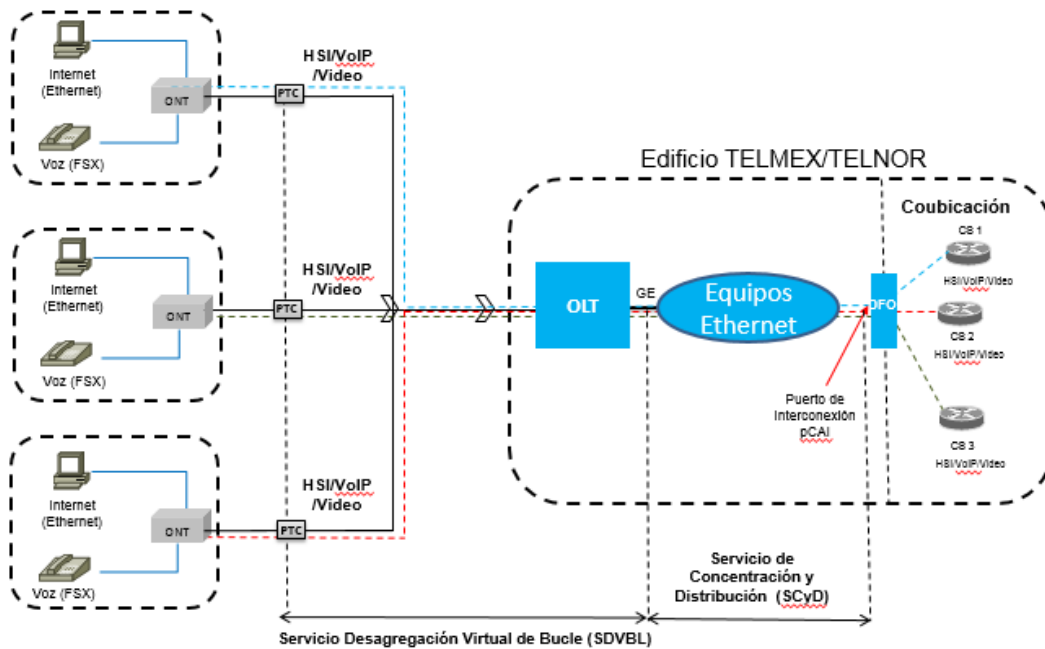


Figura 1. Arquitectura del SDVBL

(...)"

(Énfasis añadido)

Sin embargo, contrario a lo establecido en la descripción del SDVBL, la "Figura 1. Arquitectura del SDVBL" indica que el alcance del SDVBL es del PTC<sup>27</sup> al puerto Ethernet del OLT<sup>28</sup> y el SCyD Local desde este puerto Ethernet y hasta el DFO del CS. El mantener el alcance del SDVBL conforme a la Figura 1, podría sugerir que la red que va de la central telefónica al usuario final emplearía dos servicios distintos para la desagregación virtual de la fibra óptica, lo cual podría establecer limitantes en la prestación del servicio, ya que el definir dos servicios relacionados entre sí, pero separados respecto a funciones y costos pudiera resultar en distorsiones operativas donde puede existir el riesgo de fracaso y/o retraso al solicitar el servicio completo.

<sup>27</sup> PTC. Acrónimo de Punto Terminal de Conexión.

<sup>28</sup> OLT. Acrónimo de Optical Line Terminal. Terminal de línea óptica.

En este sentido la Medida QUINTA de las Medidas de Desagregación indica que el AEP no podrá establecer condiciones que inhiban la competencia, como lo es el condicionar la provisión de un servicio, como se muestra a continuación:

*"QUINTA.- El Agente Económico Preponderante deberá presentar para aprobación del Instituto, a más tardar el 30 de junio del año que corresponda, una propuesta de Oferta de Referencia, la cual deberá contener las condiciones aplicables a la prestación del Servicio de Desagregación Total del Bucle y Sub-bucle Local, el Servicio de Desagregación Compartida del Bucle y Sub-bucle Local, el Servicio de Acceso Indirecto al Bucle Local, el Servicio de Reventa de Línea, el Servicio de Coubicación para Desagregación y Servicios Auxiliares. Dicha oferta deberá contener cuando menos lo siguiente:}*

(...)

**El Agente Económico Preponderante no podrá establecer condiciones que inhiban la competencia en la prestación de los servicios objeto de la Oferta de Referencia, cualquier requisito que no sea necesario para la eficiente prestación del servicio, ni:**

- *Aplicar condiciones discriminatorias y/o abusivas en la prestación de los servicios, por lo que deberán ofrecer los mismos precios, términos, condiciones y descuentos establecidos en la Oferta de Referencia a cualquier concesionario de redes públicas de telecomunicaciones que se lo solicite.*
- *Aplicar términos y condiciones a sus propias operaciones, subsidiarias o filiales, o empresas que pertenezcan al mismo grupo de interés económico distintos a los establecidos en la Oferta de Referencia.*
- **Condicionar la provisión de los servicios a comprar, adquirir, vender o proporcionar otro bien o servicio adicional o diferente de aquel.**
- *Sujetar la provisión de los servicios a la condición de no adquirir, vender, comercializar o proporcionar los servicios proporcionados o comercializados por un tercero.*

*El Instituto requerirá al Agente Económico Preponderante modificar los términos y condiciones de la Oferta de Referencia cuando no se ajusten a lo establecido en las presentes Medidas o a su juicio no ofrezcan condiciones que favorezcan la competencia en el sector, a más tardar el 10 de septiembre del año de la presentación de la Oferta de Referencia.*

(...)

*(Énfasis añadido)*

En otro orden de ideas, la "Figura 1. Arquitectura del SDVBL" indica que el puerto de interconexión (pCAI-Local) se encuentra en el distribuidor óptico (DFO-CS) en la coubicación del CS. En sentido estricto el puerto se ubica en los equipos Ethernet que realizan las funciones de concentración y distribución, es decir, en el Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local (NCAI-Local). La conexión para la entrega del tráfico al CS se realiza por medio de un cableado que va del DFO del AEP (DFO-Telmex/Telnor) al DFO del CS (DFO-CS), que se



conforma como un servicio auxiliar para completar el alcance del SDVBL que va desde el PTC en el sitio del Usuario Final, transportando el tráfico hasta una Central Telefónica o Instalación Equivalente donde radican los equipos de acceso (OLT) y los equipos de transporte local en donde se realiza la conexión del DFO Telmex/Telnor, hasta el DFO del CS para la entrega del servicio. Es por lo anterior que el Instituto determina la modificación a las figuras y textos relacionados para precisar que el puerto de interconexión (pCAI) está considerado en el SCyD-Local y el cableado del DFO-Telmex/Telnor al DFO-CS es un servicio auxiliar.

Por lo anterior, el Instituto considera que se debe modificar la "Figura 1. Arquitectura del SDVBL" con la finalidad de reflejar lo establecido en la sección Descripción General del SDVBL, en la cual el SCyD-Local forma parte del mismo y considera como un servicio auxiliar el cableado para la entrega del tráfico hasta la ubicación del CS. Lo anterior en congruencia con el establecimiento de un servicio que contempla tanto las funciones de acceso y las de agregación y entrega del tráfico de datos. Por la misma razón se hace necesario modificar la figura 2 de la sección "4. Zonas de cobertura" contenido en el "Anexo Único" de la presente Resolución.

### **Redacción definitiva**

Derivado del análisis previo, el Instituto resuelve modificar la Propuesta Técnica para el Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (SDVBL) para que en la sección "Descripción General" en la Oferta de Referencia Autorizada por el Instituto se integre lo siguiente:

### **3. Descripción General**

El SDVBL consiste en el intercambio de tráfico Ethernet en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI, en un acceso de banda ancha simétrico, soportando tres clases de servicio para la red de acceso de fibra óptica usando tecnología GPON (topología arborescente) hasta un puerto de red de los equipos Ethernet a nivel local, sin que el concesionario solicitante (CS) requiera establecer una conexión física con el usuario final.

Dicho servicio se compone de dos conjuntos de funcionalidades:

El primer conjunto de funcionalidades se relaciona con la conexión al usuario y la componen el transporte de los datos bidireccionales del equipo terminal del usuario, los cuales a través de una ONT son entregados en el Punto Terminal de Conexión (PTC), y transportados mediante fibra óptica hasta la central telefónica o instalación equivalente donde radican los equipos de acceso (OLT), así como las funciones de interacción entre ambos equipos necesarias para establecer y garantizar dicha transmisión con una calidad definida correspondiente al perfil del servicio.

Lo anterior incluye la recepción y posterior entrega en el puerto Ethernet del equipo de acceso de las señales enviadas por la ONT del usuario de acuerdo con la interfaz de Capa 2.

El segundo conjunto de funcionalidades corresponden a la concentración en sentido ascendente y distribución en el descendente de los flujos de tráfico de datos provenientes de los distintos equipos de los Usuarios Finales que llegan a los diferentes equipos de acceso de Telmex/Telnor para su organización en VLAN y su posterior transporte y entrega a nivel de Capa 2 (Ethernet) en un Puerto de Conexión de Acceso Indirecto Local (pCAI-Local), ubicado en el Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local (NCAI-Local), en adelante denominado Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD-Local) como se muestra en el siguiente diagrama de arquitectura:

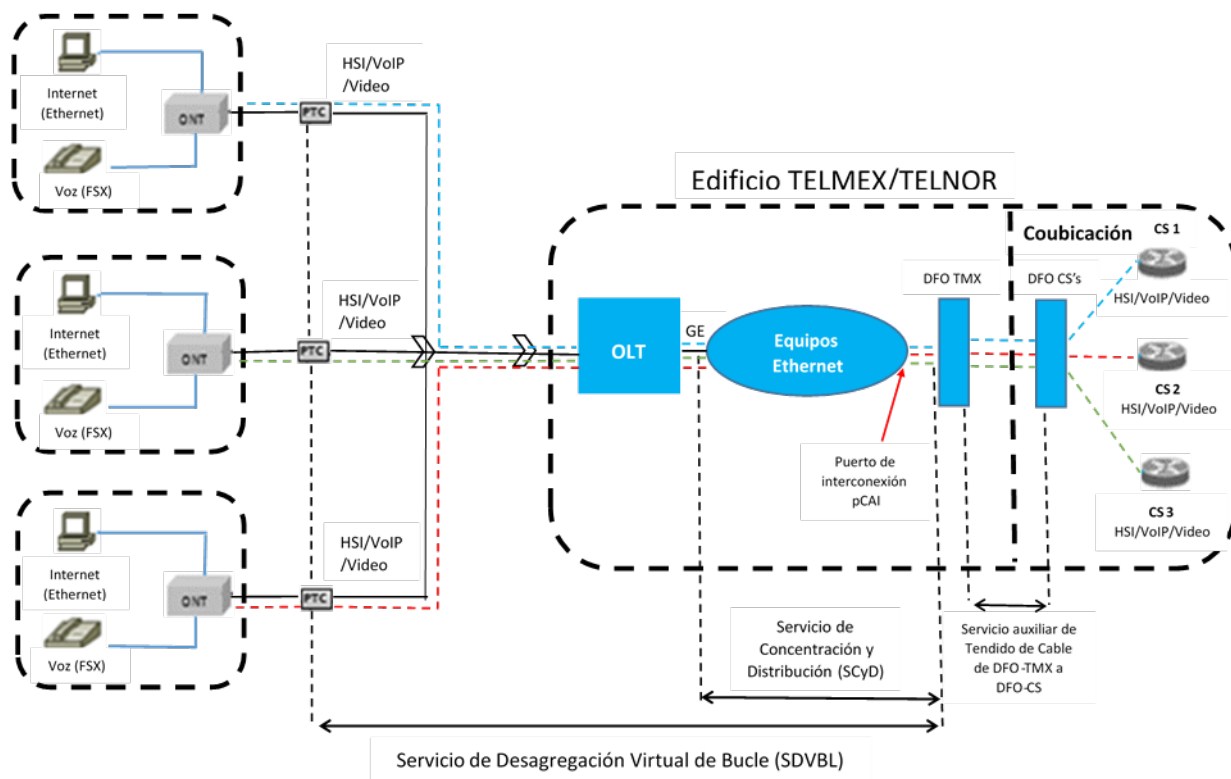


Figura 1. Arquitectura del SDVBL

El SCyD-Local recibe una señal Ethernet que integra los flujos de datos agregados de cada uno de los usuarios correspondientes de un equipo de acceso, y los agrega en un equipo del mismo NCAI-Local, se entrega una VLAN por cada uno de los equipos de acceso para la entrega del tráfico Ethernet en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI, en el mismo SCyD-

Local (en una central o instalación equivalente pueden existir más de un NCAI-Local, dependiendo de la cantidad de equipos de acceso).

Se debe hacer uso del SCyD-Local por lo cual el CS deberá observar los criterios establecidos para la solicitud de los servicios de acuerdo a la Zona de Cobertura. También el CS podrá utilizar enlaces propios o arrendados para la conducción del tráfico desde el pCAI-Local a otro punto de interés del propio CS.

Para GPON la calificación del bucle no es necesaria puesto que la velocidad configurada es asegurada por las características técnicas de la fibra óptica.

En suma, el SDVBL considera las siguientes características:

- El ancho de banda para SDVBL se establece en el equipo de acceso por medio del perfil máximo disponible configurado para su comercialización, para este caso, se considera el perfil o velocidad de 200 Mbps de descarga y 200 Mbps de subida.
- Interfaces Ethernet de 1 y 10 Gbps para la conexión del CS a través del pCAI-Local, sin contención de tráfico.
- Intercambio de tráfico de capa 2 Ethernet ascendente (usuario-red) y descendente (red-usuario) a través del pCAI-Local y una VLAN única por CS.

El SDVBL considerará el procedimiento de portabilidad cuando el usuario así lo solicite, y el CS será el responsable de configurar los parámetros necesarios en la ONT para proporcionar los servicios al cliente.

### **Modificaciones a temas votados por unanimidad**

Como consecuencia de las modificaciones realizadas por el Instituto a la sección "Descripción General", resulta indispensable realizar un análisis integral entre esta sección y otras secciones de la propuesta del AEP, que si bien fueron aprobadas por unanimidad en la Vigésima Octava Sesión del Comité, en términos de la Regla Décima Cuarta de las Reglas de Operación del Comité, el Instituto puede revocar a fin de resolver en forma definitiva con la finalidad de que se apeguen a lo ordenado en la Resolución de Desagregación 2017-2018, bajo principios de equidad, neutralidad tecnológica, transparencia, no discriminación y sana competencia, tal que permitan un desarrollo eficiente de las telecomunicaciones.

Dichos ajustes aplicarán en las secciones que a continuación se enlistan con el alcance que se describe y cuyas redacciones definitivas se verán reflejadas en el Anexo Único "SERVICIO

DE DESAGREGACIÓN VIRTUAL DEL BUCLE LOCAL DE LA OFERTA DE REFERENCIA DE LA DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE”.

#### **Sección 4. Zonas de Cobertura.**

En función del cambio realizado a la “Figura 1. Arquitectura del SDVBL” con la finalidad de reflejar lo establecido en la Descripción General del SDVBL, en la cual el SCyD Local forma parte del mismo, se modifica en el mismo sentido la figura 2 Zonas de Cobertura. Lo anterior en congruencia con el establecimiento de un servicio completo y único que contempla tanto las funciones de acceso y las de agregación y entrega del tráfico de datos.

#### **Sección 5. Características técnicas de implementación.**

En consistencia con la integración de una clase de servicio adicional, se ajusta el siguiente punto donde se hacen explícitas sus denominaciones y prioridades:

El SDVBL está basado en tres clases de servicios:

- 1) Servicio “Clase 0” con marcaje de tráfico P-Bit=0 (cero).
- 2) Servicio “Clase 3” con marcaje de tráfico P-Bit=3 (tres).
- 3) Servicio “Clase 5” con marcaje de tráfico P-Bit=5 (cinco).

Es por ello que se elimina la redacción que consideraba la posibilidad de solicitar una nueva clase de servicio mediante sus correspondientes pruebas y contraprestación. Asimismo, se establecen los perfiles de velocidad para cada clase de servicio en el SDVBL.

#### **Sección 7. Perfil de Conexión de Usuario.**

El SDBVL aplicará un ancho de banda único y simétrico (200 Mbps de bajada y 200 Mbps de subida), sobre redes FTTH. Esta velocidad máxima de perfil de usuario se deberá repartir entre cada tipo o clase de tráfico, por lo que el Instituto considera que el AEP podrá establecer un ancho de banda máximo a cada clase de servicio dentro de los límites del perfil único, coherente con los distintos perfiles de velocidad simétricos.

Por lo que el AEP podrá considerar hasta:

1. 10 Mbps para la clase de servicio con prioridad P-bit=5
2. 50 Mbps para la clase de servicio con prioridad P-bit=3
3. 200 Mbps para la clase de servicio con prioridad P-bit=0.

Por lo que se establece el perfil y la velocidad para cada clase de servicio en el SDVBL conforme a lo siguiente:

Se considera un único perfil o velocidad máxima de 200 Mbps de bajada con 200 Mbps de subida a partir del cual los operadores podrán configurar sus servicios como se señala a continuación<sup>29</sup>:

Servicio "Clase 0"		Servicio "Clase 3"		Servicio "Clase 5"	
P-Bit=0 (cero)		P-Bit=3 (tres)		P-Bit=5 (cinco)	
Velocidad nominal de bajada (Mbps)	Velocidad nominal de subida (Mbps)	Velocidad nominal de bajada (Mbps)	Velocidad nominal de subida (Mbps)	Velocidad nominal de bajada (Mbps)	Velocidad nominal de subida (Mbps)
200	200	50	50	10	10

El tráfico de cada clase de servicio se ajustará a su respectivo ancho de banda, de acuerdo al criterio de utilización de ancho de banda por calidad de servicio.

#### 5.4. Procedimiento de contratación, modificación y baja del SDVBL sometido a votación.

Debido a que las actividades asociadas con los procedimientos de contratación, modificación y baja, incluyen lo relacionado con altas, citas para la instalación del servicio, modificaciones de velocidad, baja y cancelación, y a que los OC no estuvieron de acuerdo con la propuesta del AEP en todas esas secciones por la misma razón, en aras de obviar el mismo análisis en cada una de ellas, se considera procedente analizar de manera integral lo expuesto tanto por los OC como por el AEP respecto a la Propuesta de SDVBL que motivó a que en dichas secciones no se alcanzara un acuerdo unánime.

Es por ello que previamente al análisis del Instituto se transcribe a continuación la sección correspondiente:

***"Procedimientos de contratación, modificación y baja del SDVBL (Preliminar)"***

***Procedimientos de contratación, modificación y baja***

*Queda establecido que, mediante el envío de la solicitud, el CS consiente en efectuar el pago por las actividades a realizar, así como por los elementos de cobro que conforman el servicio,*

<sup>29</sup> El perfil o velocidad único deberá ser ajustado en función de la oferta máxima que el AEP registre ante el Instituto y comercialice en el mercado minorista.

en el momento que se indique en el procedimiento. Asimismo, si el CS rechaza el servicio o decide no continuar con el procedimiento, deberá liquidar el monto generado por las actividades realizadas hasta el momento que decidió terminar el procedimiento (si la solicitud es cancelada con al menos tres días de anticipación a la programación de la habilitación, no aplicará cobro alguno).

**Procedimiento de contratación y entrega (Alta).**

El objetivo y alcance de este procedimiento es definir los pasos y actividades a desarrollar por parte de Telmex/Telnor y del CS, a fin de realizar la contratación y entrega del SDVBL. Las fases en que se divide este procedimiento son: (i) Entrega y validación de la solicitud para que el CS manifieste su intención de contratar el servicio, las características que solicita para el mismo, y la evaluación por parte de Telmex/Telnor para validar que la solicitud cuenta con todos los elementos para la contratación del servicio; (ii) Análisis de Factibilidad Técnica a fin de que Telmex/Telnor pueda verificar que cuenta con los elementos para brindar el servicio solicitado; y (iii) Habilitación y aprovisionamiento del servicio solicitado, que detonará los procesos de pruebas de entrega y facturación.

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
<i>Autorización del suscriptor/usuario final</i>	Presentación del formato de verificación de la voluntad del suscriptor/usuario final. (Cuando aplique)
<i>Envío de solicitud</i>	<p>El CS deberá presentar sus solicitudes en el formato correspondiente a través del SEG (podrá capturarlas de forma individual o masiva de acuerdo a formato correspondiente):</p> <p>La instalación del servicio siempre la realizará Telmex/Telnor para clientes nuevos (sin servicio de FTTH)</p> <p>Para clientes existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ONT provisto por Telmex/Telnor (Telmex/Telnor realiza instalación)</li> <li>• ONT provisto por CS, el mismo realiza la instalación</li> </ul> <p>En ambos casos Telmex/Telnor realiza el aprovisionamiento</p> <p>La ONT siempre se entrega en el domicilio del usuario el día de la instalación.</p> <p>Una vez enviada se asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.</p> <p>Nota: Para el caso de SDVBL no existe el escenario de reúso de ONT, es decir, equipos existentes.</p>
<i>Validación de solicitud</i>	Telmex/Telnor validará las solicitudes enviadas por los CS en un plazo máximo de 1 día hábil para determinar si:

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información capturada es suficiente para procesar la solicitud.</li> <li>• El CS capturó correctamente los detalles del servicio requerido.</li> <li>✓ <b><i>Si la solicitud es correcta</i></b>, se notificará al CS el perfil factible para que en caso de que el CS desee que se habilite el servicio con dicho perfil, su solicitud pueda ser actualizada y reenviada con los datos proporcionados.</li> <li>✓ <b><i>Si es incorrecta</i></b>, Telmex/Telnor devolverá la solicitud al CS indicando el motivo de rechazo, para que sea corregida y reenviada nuevamente a validación, en caso de haber usado el formato Excel de solicitudes masivas, Telmex/Telnor devolverá el archivo al CS indicando el motivo de rechazo por cada registro</li> </ul> <p>La aceptación de la solicitud detonará el Análisis de Factibilidad Técnica.</p>
<b><i>Factibilidad Técnica</i></b>	<p>Durante el análisis de Factibilidad Técnica, Telmex/Telnor determinará si existen los recursos técnicos y facilidades para habilitar los servicios solicitados en un plazo máximo de 1 día hábil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b><i>Si la solicitud es factible</i></b>, Telmex/Telnor asignará el Número de Identificación del Servicio (NIS), y se agendará cita para la habilitación del servicio, indicando fecha y horario, en un plazo no mayor a los días hábiles contados a partir del ingreso de la solicitud conforme al escenario de provisión de la ONT. Telmex/Telnor confirmará al CS, marca, modelo y versión software de la OLT.</li> </ul> <p>Por su parte el CS le comunicara los parámetros de configuración que correspondan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b><i>Si no es factible proporcionar el servicio</i></b>, se informará al CS a través del SEG, la justificación de los motivos, así como las evidencias correspondientes.</li> </ul>
<b><i>Habilitación y aprovisionamiento del Servicio</i></b>	<p><b><i>Usuarios Existentes:</i></b> Habilitación de Telmex/Telnor en el domicilio del cliente en un máximo de 7 días hábiles si el equipo es provisto por Telmex. A solicitud del CS, este podrá asistir a la habilitación del servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se habilita el servicio asegurándose el CS que el usuario final cuenta con los equipos.</li> <li>✓ Si el CS provee el equipo terminal (ONT), no es necesaria la habilitación de Telmex/Telnor en el domicilio del</li> </ul>

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
	<p>cliente. La habilitación se realizará vía remota en un plazo máximo de 5 días hábiles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El CS llamará al 01800-4040734 en el que proporcionará el número de serie y el número de servicio (número de línea/suscriptor), para la activación y sincronía en la red de Telmex/Telnor. Para el caso de la ONT suministrará los datos requeridos de la misma.</li> </ul> <p><b>Usuarios Nuevos:</b> Habilitación presencial de Telmex/Telnor en el domicilio del cliente. A solicitud del CS, este podrá asistir a la habilitación del servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Acometida Existente:</b> (máximo 5 días hábiles contados a partir del ingreso de la solicitud y 7 días hábiles con provisión de equipo por Telmex/Telnor).</li> <li>✓ <b>Sin Acometida:</b> (máximo 7 días hábiles contados a partir del ingreso de la solicitud indistintamente de la provisión de equipo) si existen recursos de red se instalará la nueva acometida. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el caso en el que el CS lo elija, Telmex/Telnor se encargará de instalar la ONT, alternativamente la instalará el CS.</li> <li>○ El CS llamará al 01800-4040734 en el que proporcionará los datos requeridos de la ONT</li> </ul> </li> </ul> <p>En caso de que resulte en una visita en falso se deberán cubrir los gastos por la parte que incumplió (CS o Telmex/Telnor).</p> <p>Se indicará si se desea realizar la reprogramación de la habilitación o cancelar el servicio por parte del CS.</p>



<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>				
<b>Pruebas de Aceptación del Servicio</b>	<p>Una vez realizada la activación de un cliente nuevo, Telmex/Telnor realizará una prueba de potencia óptica la cual será almacenada en el SEG para que el CS pueda consultarla.</p> <p>Valores y parámetros ópticos para accesos GPON:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Parámetro</b></th> <th><b>Valor Aceptable</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potencia óptica</td> <td>Mayor a -27 dBm Menor a -15 dBm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se hará una prueba de sincronía antes de la entrega del servicio entre la ONT y la OLT cuyos valores deberán encontrarse dentro de los umbrales de aceptación establecidos.</p>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor Aceptable</b>	Potencia óptica	Mayor a -27 dBm Menor a -15 dBm
<b>Parámetro</b>	<b>Valor Aceptable</b>				
Potencia óptica	Mayor a -27 dBm Menor a -15 dBm				
<b>Facturación</b>	Al corte del mes se realizará la facturación de los gastos de habilitación y de la renta correspondiente al perfil habilitado de acuerdo con los precios establecidos en el anexo de Tarifas correspondiente de esta OREDA.				

*Nota: La configuración de la ONT y la provisión de los servicios de datos, son responsabilidad del CS. A tal efecto y cuando Telmex/Telnor sea encargado de la instalación de la ONT el CS le suministrará los parámetros de configuración que correspondan.*

*Asimismo, se debe considerar que el cambio de Concesionario deberá ser transparente para el usuario final, es decir, en caso de afectación del servicio deberá considerar como máximo un plazo de 30 minutos, siempre y cuando los servicios del cliente originalmente estén sobre FTTH, en caso de que el cambio de CS implique cambio de medio (cobre hacia fibra óptica), aplicarán los criterios de una instalación nueva.*

**Citas para la Instalación de servicios:**

*Este procedimiento indica la forma en la que se agendarán las citas para atender servicios que requieran la presencia de un técnico de Telmex/Telnor en el domicilio del Usuario Final.*

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Programación de visita</b>	Telmex/Telnor propondrán fechas y horarios para instalación una vez confirmada la Factibilidad Técnica, Telmex/Telnor únicamente tendrán la posibilidad de variar la hora en un rango de 30 min.
<b>Confirmación de visita</b>	El CS podrá confirmar la fecha y horario proporcionados por Telmex/Telnor o sugerir un nuevo horario y/o fecha para instalación.
<b>Reprogramación de visita</b>	El CS tendrá hasta 3 oportunidades de reprogramar la instalación antes de que Telmex/Telnor asista por primera vez al

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
	<p>domicilio del Usuario Final, si la fecha de programación excede los plazos estipulados en la Oferta de Referencia, dicha instalación no se considerará para la evaluación de los indicadores de calidad.</p>
<b>Visita en falso</b>	<p><b>Atribuible a CS o Usuario Final.</b> En caso de que Telmex/Telnor se presente en el domicilio del Usuario Final y no sea factible probar la acometida y habilitar el servicio por razones asociadas al usuario o al CS, Telmex/Telnor desde el sitio (fuera del domicilio) contactará al CS para informar que el usuario no lo atendió o no se encontró en el domicilio, Telmex/Telnor esperará al menos 15 minutos para realizar la prueba y habilitar el servicio, el CS tendrá ese tiempo para solucionar la situación con su usuario. Si durante este periodo no fue posible ejecutar la prueba de la cometida y habilitación del servicio, el CS deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cubrir los gastos de la visita en falso.</li> <li>✓ Indicar si desea realizar la reprogramación de la prueba y habilitación del servicio.</li> <li>✓ Cancelar la solicitud en caso de que desee rechazar el servicio.</li> </ul> <p><b>Atribuible a Telmex/Telnor.</b> Si por causas atribuibles a Telmex/Telnor no fue factible realizar la prueba de la acometida y habilitación del servicio, se informará al CS a través del SEG, y Telmex/Telnor deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cubrir los gastos de la visita en falso.</li> <li>✓ Proponer al CS una nueva fecha para concluir la habilitación del servicio.</li> </ul> <p><b>Tercera visita atribuible a Usuario Final.</b> Si no fue posible la instalación de la acometida en la tercera visita o durante los días hábiles programados por razones asociadas al usuario, el CS deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reingresar la solicitud en caso de que desee programar nuevamente la instalación.</li> <li>✓ Cancelar la solicitud en caso de que desee rechazar el servicio.</li> </ul>

*Nota:* El registro, modificación y confirmación de fechas y horarios se hará a través del SEG o al 01800-4040734.

**Procedimiento de modificación de velocidad de SDVBL**

El objetivo y alcance de este procedimiento es definir los pasos y actividades a desarrollar por parte de Telmex/Telnor y del CS, a fin de realizar la modificación de los anchos de banda del SDVBL a petición del CS; las fases en que se divide este procedimiento son: (i) Entrega y validación de la solicitud para que el CS manifieste su intención de modificar el ancho de banda del servicio, y la validación por parte de Telmex/Telnor de que la solicitud cuenta con todos los elementos; (ii) Análisis de Factibilidad técnica a fin de que Telmex/Telnor pueda verificar que el ancho de banda solicitado es factible; y (iii) Habilitación y aprovisionamiento del servicio con la modificación solicitada, que detonará los procesos de pruebas de entrega y facturación.

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
<i>Envío de solicitud</i>	<p>El CS deberá presentar sus solicitudes en el formato correspondiente a través del SEG (podrá capturarlas de forma individual o masiva de acuerdo al formato correspondiente), especificando el NIS-Referencia del servicio a modificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleccionar nuevo perfil.</li> </ul>
<i>Validación de solicitud</i>	<p>Una vez enviada la solicitud será validada en un plazo máximo de 1 día hábil, así mismo se asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.</p> <p>Durante el proceso de validación, Telmex/Telnor evaluará las solicitudes enviadas por los CS para determinar si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La información capturada es suficiente para procesar la solicitud.</li> <li>• El CS capturó correctamente los detalles del servicio requerido.</li> <li>✓ <b>Si la solicitud es correcta.</b> Telmex/Telnor cambiará el folio previamente asignado por el Número de Identificación de Solicitud (NIS).</li> <li>✓ <b>Si es incorrecta.</b> Telmex/Telnor devolverá la solicitud al CS indicando el motivo de rechazo, para que sea corregida y reenviada nuevamente a validación, en caso de haber usado el formato Excel de solicitudes masivas, Telmex/Telnor devolverá el archivo al CS indicando el motivo de rechazo por cada registro</li> </ul> <p>La aceptación de la solicitud detonará el Análisis de Factibilidad Técnica o la modificación del servicio.</p>
<i>Factibilidad Técnica</i>	<p>Durante el análisis de Factibilidad Técnica, Telmex/Telnor determinará si existen los recursos técnicos y facilidades para ejecutar los cambios solicitados (existencia del perfil solicitado) en un plazo máximo de 1 día hábil.</p>

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
<b>Habilitación y aprovisionamiento del Servicio</b>	Telmex/Telnor llevará a cabo las actividades necesarias para modificar el servicio en un plazo no mayor a 3 días hábiles:
<b>Pruebas de Aceptación del Servicio</b>	Una vez ejecutado el cambio, se llevarán a cabo las pruebas correspondientes para validar que el servicio ha sido habilitado de conformidad con lo requerido por el CS. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los resultados de las pruebas realizadas se registrarán en el SEG, para que el CS pueda consultarlas.</li> </ul>
<b>Facturación</b>	Al corte del mes se realizará la facturación aplicable al servicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se incluirán los gastos del cambio y la renta mensual correspondiente.</li> <li>✓ El CS contará con la posibilidad de solicitar ajustes o aclaraciones respecto a los conceptos y servicios incluidos en su factura.</li> </ul>

#### **Procedimiento de baja de SDVBL**

El objetivo y alcance de este procedimiento es definir los pasos y actividades a desarrollar por parte de Telmex/Telnor y del CS, a fin de realizar la baja de los servicios de SDVBL; las fases en que se divide este procedimiento son: (i) Entrega y validación de la solicitud para que el CS manifieste su intención de dar de baja los servicios, y la validación por parte de Telmex/Telnor de que la solicitud cuenta con todos los elementos; y (ii) Baja del(los) servicio(s) y de la facturación correspondiente.

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
<b>Envío de solicitud</b>	El CS deberá presentar sus solicitudes en el formato correspondiente a través del SEG una vez que entre en operación (podrá capturarlas de forma individual o masiva), de acuerdo con el formato correspondiente especificando el NIS-Referencia del servicio en operación.
<b>Validación de solicitud</b>	Una vez enviada la solicitud será validada en un plazo máximo de 1 día hábil, así mismo se asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.  Telmex/Telnor evaluará las solicitudes enviadas por los CS para determinar si: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Si la solicitud es correcta</b>, Telmex/Telnor cambiará el folio previamente asignado por el Número de Identificación de Solicitud (NIS).</li> </ul>

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b><i>Si es incorrecta</i></b>, Telmex/Telnor devolverá la solicitud al CS indicando el motivo de rechazo, para que sea corregida y reenviada nuevamente a validación, en caso de haber usado el formato Excel de solicitudes masivas, Telmex/Telnor devolverá el archivo al CS indicando el motivo de rechazo por cada registro)</li> </ul>
<b><i>Ejecución de baja</i></b>	Una vez asignado el Número de Identificación de Solicitud (NIS) Telmex/Telnor procederá a dar de baja el servicio, así como los cargos al CS asociados en un máximo de 1 día hábil a partir de la solicitud.
<b><i>Facturación</i></b>	En un plazo máximo de 2 días hábiles a partir de la solicitud de baja, Telmex/Telnor dejará de generar nuevos cargos a los CS por el servicio.

#### ***Procedimiento de cancelación de solicitud***

El objetivo y alcance de este procedimiento aplica para los casos en que el CS hubiera solicitado una habilitación o un cambio de domicilio y decide cancelarlo antes de que se hubiera concluido el movimiento solicitado; las fases en que se divide este procedimiento son: (i) Solicitud para que el CS manifieste su intención de cancelar el servicio previamente solicitado, y la validación por parte de Telmex/Telnor de que la solicitud cuenta con todos los elementos; y (ii) Cancelación del (los) servicio (s).

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
<b><i>Envío de solicitud</i></b>	El CS deberá ingresar la solicitud por medio del SEG o vía telefónica al 01800-4040734 indicando el NIS-Referencia del servicio en que desea cancelar.
<b><i>Validación de solicitud</i></b>	<p>Durante el proceso de validación, Telmex/Telnor evaluará las solicitudes enviadas por los CS para determinar si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b><i>Si la solicitud es correcta</i></b>, Telmex/Telnor se validará que la solicitud de cancelación corresponda al CS y se revisará el estatus actual de la orden de servicio.</li> <li>✓ <b><i>Si es incorrecta</i></b>, Telmex/Telnor devolverá la solicitud al CS indicando el motivo de rechazo, para que sea corregida y reenviada nuevamente a validación.</li> </ul>
<b><i>Cancelación del (los) servicio (s)</i></b>	Se cancela el seguimiento a la solicitud, no aplicará cobro alguno si la notificación de cancelación se hace con un mínimo de 3 días de anticipación a la fecha confirmada de la habilitación del servicio.

## **Comentarios de los OC**

Durante la votación realizada en la Vigésima Octava Sesión del Comité los OC solicitaron que se manejara como una alternativa para la habilitación y aprovisionamiento de los servicios esquemas vía WEB o telefónica con IVR, debido a que, a decir de los OC, el AEP utiliza un sistema de aprovisionamiento que “genera una diferencia significativa” respecto a cómo ellos lo hacen actualmente.

## **Comentarios del AEP**

Con relación a los comentarios de los OC, el AEP señaló que para ellos no representa una diferencia la alternativa en el aprovisionamiento del servicio vía WEB o telefónica con IVR, y que por el contrario puede considerarse como una mejora que no debería tratarse como parte de la descripción del SDVBL sino como una funcionalidad de mayor alcance que mejorará no solo este servicio sino la totalidad de la Oferta de Desagregación mediante su discusión en el seno de los respectivos comités previstos en el Acuerdo de Comités Técnicos.

## **Consideraciones del Instituto**

Respecto a lo dicho por los OC, en la que expresaron la necesidad de establecer un proceso de aprovisionamiento de los servicios parecido al que lleva el AEP para sus usuarios finales (web o telefónico con IVR), este Instituto considera, como se mencionó en la sesión de votación, que este tema en particular requiere un análisis y discusión más amplia con la industria con el fin de acceder de manera conjunta al alcance y especificaciones de las funcionalidades que se requieren. Es por ello que deberá ser tratado en los comités correspondientes para realizar modificaciones estructurales al SEG, debido a que conlleva un análisis de mayor alcance a la definición del SDVBL materia de la presente resolución, por las implicaciones en términos de impactos técnicos y de desarrollo por parte del AEP, los CS sobre el mismo SEG y los sistemas que estarían interviniendo por ambas partes. Aunado a lo anterior, se debe considerar que los cambios impactarán de manera transversal a todos los servicios de las ofertas, por lo que se requiere un análisis integral de la plataforma tecnológica desarrollada por el AEP.

Por otra parte, cabe señalar que el Instituto observa la necesidad de realizar ajustes a los procedimientos de contratación, modificación y baja de los servicios en consistencia con lo

ya determinado en la Resolución de Desagregación 2017-2018, a la entrada en operación del SEG<sup>30</sup> durante 2017 y a la Resolución del SMRLT<sup>31</sup>.

Para mejor referencia como antecedente se cita a continuación lo resuelto por el Pleno del Instituto respecto al Servicio de Reventa en la Resolución de Desagregación 2017-2018:

**"4.5 Procedimientos de contratación, modificación y baja de los servicios de Reventa**

(...)

<p><b>Factibilidad Técnica</b> (No aplica a SRLT)</p>	<p>Durante el análisis de Factibilidad Técnica, Telmex determinará si existen los recursos técnicos y facilidades para habilitar los servicios solicitados en un plazo máximo de 1 día hábil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Si el perfil solicitado es factible</b>, se agendará cita para la habilitación del servicio, indicando fecha y horario.</li> <li>✓ <b>Si el perfil solicitado no es factible</b>, se notificará al CS el perfil factible para que en caso de que el CS desee que se habilite el servicio con dicho perfil, su solicitud pueda ser actualizada y reenviada con los datos proporcionados.</li> <li>✓ <b>Si no es factible proporcionar el servicio</b>, se informará al CS la justificación de los motivos descritos en el apartado 1.4.2, así como las evidencias correspondientes.</li> </ul> <p><u>Una vez que entre en operación el SEG las actividades Envío de Solicitud, Validación de Solicitud y Factibilidad Técnica se homologarán de tal forma que los CS incluyendo Telmex, harán uso de los mismos elementos, herramientas, funcionalidades, información, etc. Una vez validados los campos correspondientes se procederá directamente a la etapa de Habilitación y aprovisionamiento del Servicio.</u></p>
---	---

(...)"

*(Énfasis añadido)*

Es decir, como se puede apreciar en su momento el Instituto determinó que la puesta en operación del SEG debía impactar de manera directa en las primeras actividades de los procedimientos para la prestación de los servicios que son: "Envío de Solicitud", "Validación de Solicitud" y "Factibilidad Técnica", y así tanto el AEP como los CS hicieran uso de los mismos elementos, herramientas, funcionalidades, información, etc., y de esta forma proceder directamente a la etapa de "Habilitación y aprovisionamiento del servicio".

<sup>30</sup> P/IFT/140716/407. Resolución mediante la cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones formaliza y resuelve en definitiva las condiciones mediante las cuales se implementará el módulo del Sistema Electrónico de Gestión correspondiente a la Oferta de Referencia para la Desagregación Efectiva de la Red Local del Agente Económico Preponderante.

<sup>31</sup> P/IFT/081117/683 Resolución mediante la cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones resuelve en definitiva el servicio de reventa mayorista de línea telefónica de la Oferta de Referencia de la Desagregación Efectiva de la Red Local del Agente Económico Preponderante.

De hecho, considerando la puesta en operación del SEG, en la Resolución del SRMLT del 8 de noviembre de 2017 se incorporaron los siguientes cambios a los procedimientos:

*"Tema "9.2 Procedimiento de contratación y entrega (Alta de línea)" sometido a votación.*

(...)

*Por otro lado, el Instituto considera pertinente que los procedimientos del SRMLT sean modificados en consistencia con la Resolución de la OREDA vigente y con la entrada en operación del SEG, como se hace mención en los procedimientos de dicha oferta y que se cita a continuación:*

(...)

*Por lo anterior, las etapas de Envío de Solicitud, Validación de Solicitud y Factibilidad Técnica quedarán normalizadas en una sola etapa que se denominará "Envío, Validación y Factibilidad de solicitud", asimismo, debido a que como se hace mención en la Resolución de la OREDA vigente, las tres etapas al inicio del párrafo son realizadas en línea en el SEG, los plazos de 1 día hábil para la "Validación de la Solicitud" y 1 día hábil para la "Factibilidad Técnica" serán acotados únicamente al tiempo que el CS tarda en completar y enviar la solicitud al AEP."*

Es por ello que se considera conveniente que las etapas de Envío de Solicitud, Validación de Solicitud y Factibilidad Técnica sean homologadas en una sola etapa que se denominará "Envío, Validación y Factibilidad Técnica de solicitud". Asimismo, debido a que dichas etapas son realizadas en línea en el SEG, los plazos establecidos de un día hábil para la "Validación de la Solicitud" y un día hábil para la "Factibilidad Técnica" serán delimitados únicamente por el tiempo que el CS tarda en completar y enviar la solicitud y estas sean procesadas en el SEG.

Derivado de la homologación y consolidación de las etapas del procedimiento del SDVBL, el Instituto considera procedente ajustar la duración de los plazos de entrega del servicio de acuerdo a los días que ya no son considerados y modificar los parámetros de calidad relacionados en consecuencia. Por lo tanto, los plazos de entrega en el caso de la "Habilitación y aprovisionamiento del Servicio" para usuarios existentes y nuevos, con y sin acometida, cuando el AEP provea el equipo a solicitud del CS quedará homologado en cinco días hábiles para el caso del "Procedimiento de contratación y entrega (Alta)". Es importante subrayar que el Instituto considera este plazo de cinco días hábiles como el mínimo necesario que requiere el AEP para la entrega de cualquier servicio de su portafolio. Solicitar un plazo menor para la entrega de los servicios interferiría en el proceso que el AEP lleva a cabo para la notificación al cliente del cumplimiento de las condiciones necesarias para la prestación de los servicios solicitados de tres días hábiles de acuerdo a los contratos de los servicios de su propia operación.



En razón de lo anterior se modifica también en la sección de *“Parámetros de Calidad del SDVBL”*, los *“Parámetros e Indicadores para Provisión del Servicio”*, para reflejar los nuevos plazos para la habilitación del SDVBL en sus diferentes modalidades de entrega.

El mismo razonamiento aplica para la *“Habilitación y aprovisionamiento del Servicio”* en las etapas de *“Envío de solicitud”* y *“Factibilidad Técnica”* (que consideraban un día respectivamente de plazo de duración), y que al agruparse en una sola fase, es posible realizar el ajuste del plazo a máximo dos días hábiles de entrega. Por último, con el objetivo de generar certeza a los CS respecto a los cargos de los servicios utilizados, el Instituto determina que para el caso del *“Procedimiento de baja de SDVBL”*, en la etapa de *“Facturación”* se requiere realizar una precisión en la redacción para que la suspensión de la facturación se haga en tiempo y forma de acuerdo a lo solicitado por el CS con el propósito de evitar cobros indebidos.

Por otro lado, el Instituto identifica que en referencia al aprovisionamiento del servicio para ser entregado al cliente final el AEP incluyó en su Propuesta de SDVBL la leyenda: *“En ambos casos Telmex/Telnor realiza el aprovisionamiento”* en la etapa de *“Envío de solicitud”*, como se transcribe a continuación:

*“Procedimientos de contratación, modificación y baja del SDVBL (Preliminar)”*

(...)

*Procedimiento de contratación y entrega (Alta).*

(...)

<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>
[...]	
<b>Envío de solicitud</b>	<p>El CS deberá presentar sus solicitudes en el formato correspondiente a través del SEG (podrá capturadas de forma individual o masiva de acuerdo a formato correspondiente):</p> <p>La instalación del servicio siempre la realizará Telmex/Telnor para clientes nuevos (sin servicio de FTTH)</p> <p>Para clientes existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ONT provisto por Telmex/Telnor (Telmex/Telnor realiza instalación)</li> <li>• ONT provisto por CS, el mismo realiza la instalación</li> </ul> <p><b>En ambos casos Telmex/Telnor realiza el aprovisionamiento</b></p> <p>La ONT siempre se entrega en el domicilio del usuario el día de la instalación.</p> <p>Una vez enviada se asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.</p> <p>Nota: Para el caso de SDVBL no existe el escenario de reúso de ONT, es decir, equipos existentes.</p>

(...)"

*(Énfasis añadido)*

Al respecto de la cita anterior, el Instituto considera que el AEP hace una mención imprecisa en cuanto al aprovisionamiento, debido a que en estricto sentido y como se mencionó anteriormente, el servicio que se entregará al usuario final será el del CS y en donde el AEP no tendrá injerencia, por lo que el Instituto considera que dicha leyenda debe ser eliminada, dejando al CS la obligación y responsabilidad del aprovisionamiento del servicio a su usuario final.

Ahora bien, el Instituto se percató que en el "Procedimiento de contratación y entrega (Alta)", se presenta una tabla con los "Valores y parámetros ópticos para accesos GPON", la cual contiene información específica y que pertenece a la sección de "Parámetros de Calidad" del SDVBL.

<b>Parámetro</b>	<b>Valor Aceptable</b>
Potencia óptica	Mayor a -27 dBm Menor a -15 dBm

Esta información a consideración del Instituto no es un atributo de los procedimientos, además que puede estar sujeta a cambios conforme a la evolución de los estándares de referencia, y el mantener dos distintas fuentes para la misma información podría generar confusión en detrimento de la correcta implementación y operación del SDVBL. Es por lo anterior que se modifica el procedimiento omitiendo estos parámetros y haciendo referencia para su consulta a la sección de "Parámetros de Calidad del SDVBL".

Por otra parte, y en consistencia con las especificaciones técnicas del SDVBL respecto a que se provee con un solo perfil o velocidad utilizando como referencia la máxima empleada por el AEP en sus propias operaciones (actualmente en 200 Mbps de bajada y 200 Mbps de subida), la cual deberá ser ajustada en función de la oferta máxima que el AEP registre ante el Instituto y comercialice en el mercado minorista, y esta velocidad máxima se deberá repartir entre las diferentes clases de servicio y sus anchos de banda determinados, el Instituto considera improcedente seguir considerando dentro de los procedimientos el que corresponde a la modificación de perfiles o cambio de modalidad. Derivado de lo anterior el Instituto considera eliminar el "*Procedimiento de modificación de velocidad de SDVBL*", de la sección de procedimientos.

Derivado de lo anterior, y en consistencia con lo señalado respecto a que este Instituto analizaría de manera integral todas las actividades asociadas con los procedimientos de contratación, modificación y baja, que incluyen altas, citas para la instalación del servicio, baja y cancelación, dentro de esta misma sección, las adecuaciones antes señaladas serán incluidas en todos los apartados de la sección de procedimientos. Por lo antes expuesto, habiendo realizado la valoración correspondiente, y en cumplimiento con los principios de equidad, neutralidad tecnológica, transparencia, no discriminación y/o sana competencia el Instituto resuelve el siguiente tema para el SDVBL:

### **Redacción definitiva**

Derivado del análisis previo, el Instituto resuelve modificar la Propuesta de SDVBL para que en los apartados referentes a la sección "Procedimiento de contratación, modificación y baja del SDVBL" en la Oferta de Desagregación 2017-2018 autorizada por el Instituto se integre lo siguiente:

#### **8. Procedimientos del SDVBL**

##### **Procedimientos de contratación, citas, bajas y cancelación.**

Queda establecido que, mediante el envío de la solicitud, el CS consiente en efectuar el pago por las actividades a realizar, así como por los elementos de cobro que conforman el servicio, en el momento que se indique en el

procedimiento. Asimismo, si el CS rechaza el servicio o decide no continuar con el procedimiento, deberá liquidar el monto generado por las actividades realizadas hasta el momento que decidió terminar el procedimiento (si la solicitud es cancelada con al menos tres días de anticipación a la programación de la habilitación, no aplicará cobro alguno).

### Procedimiento de contratación y entrega (Alta).

El objetivo y alcance de este procedimiento es definir los pasos y actividades a desarrollar por parte de Telmex/Telnor y del CS, a fin de realizar la contratación y entrega del SDVBL. Las fases en que se divide este procedimiento son: **(i)** Envío, validación y Análisis de Factibilidad Técnica a fin de que a través del SEG sea verificado que el CS ingresó los datos correctos y que la red de Telmex cuenta con los elementos para brindar el servicio solicitado; y **(ii)** Habilitación y aprovisionamiento del servicio solicitado, que detonará los procesos de pruebas de entrega y facturación.

Etapa	Descripción
<b>Autorización del suscriptor/usuario final</b>	Presentación del formato de verificación de la voluntad del suscriptor/usuario final. (Cuando aplique)
<b>Envío, Validación y Factibilidad Técnica de solicitud</b>	<p>El CS presentará sus solicitudes a través del SEG de acuerdo a formato correspondiente (podrá capturarlas de forma individual o masiva).</p> <p>✓ Seleccionar ONT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provista por Telmex/Telnor*</li> <li>• ONT provisto por CS</li> </ul> <p>* La ONT siempre se entrega en el domicilio del usuario el día de la instalación.</p> <p>Durante el proceso de factibilidad técnica, para determinar si el domicilio cuenta con los elementos para proveer el servicio, Telmex/Telnor deberá suministrar la información completa y correcta.</p> <p>El SEG asignará de forma automática el NIS y la confirmación de la fecha de habilitación del servicio.</p> <p>Nota: Para el caso de SDVBL no existe el escenario de reúso de ONT es decir, equipos existentes. Telmex/Telnor confirmará al CS, marca, modelo y versión software de la OLT. Así mismo el CS le comunicara los parámetros de configuración que correspondan.</p>

Etapa	Descripción
<b>Habilitación y aprovisionamiento del Servicio</b>	<p>Telmex/Telnor llevará a cabo las actuaciones necesarias para habilitar la acometida o el servicio el día confirmado por el CS.</p> <p><b>Usuarios Existentes:</b> Habilitación presencial de Telmex y el CS en el domicilio del cliente (en un máximo de 5 días hábiles si el equipo lo provee el CS y 5 días hábiles si el equipo es provisto por Telmex)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El CS deberá realizar el cambio ONT al PCT. Para el caso en el que el CS lo elija, Telmex/Telnor se encargará de instalar la ONT.</li> <li>○ El CS llamará al 01800-4040734 en el que proporcionará los datos requeridos de la ONT para la activación y sincronía en la red de Telmex/Telnor.</li> </ul> <p><b>Usuarios Nuevos:</b> Habilitación presencial de Telmex y el CS en el domicilio del cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Acometida Existente:</b> (máximo 5 días hábiles contados a partir del ingreso de la solicitud y 5 días hábiles con provisión de equipo por Telmex).</li> <li>✓ <b>Sin Acometida:</b> (máximo 5 días hábiles contados a partir del ingreso de la solicitud indistintamente de la provisión de equipo) si existen recursos de red, se probará la acometida y se remplazará en caso de ser necesario o se instalará la nueva acometida. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El CS deberá conectar el ONT al PCT. Para el caso en el que el CS lo elija, Telmex/Telnor se encargará de instalar la ONT.</li> <li>○ El CS llamará al 01800-4040734 en el que proporcionará los datos requeridos de la ONT para la activación y sincronía en la red de Telmex/Telnor.</li> </ul> </li> </ul> <p>El aprovisionamiento de los servicios corre a cargo del CS, ya que será sus servicios los que recibirá el usuario final. En caso de que resulte en una visita en falso se deberán cubrir los gastos por la parte que incumplió (CS o Telmex/Telnor). Se indicará si se desea realizar la reprogramación de la habilitación o cancelar el servicio.</p>

Etapa	Descripción
<b>Pruebas de Aceptación del Servicio</b>	<p>Una vez realizada la activación del servicio en el cliente, Telmex/Telnor realizará una prueba de potencia óptica la cual será almacenada en el SEG para que el CS pueda consultarla.</p> <p>Se hará una prueba de sincronía antes de la entrega del servicio entre la ONT y la OLT cuyos valores deberán encontrarse dentro de los umbrales de aceptación establecidos.</p> <p>Los valores y parámetros ópticos para accesos GPON están definidos en la sección de parámetros de calidad del SDVBL.</p>
<b>Facturación</b>	<p>Al corte del mes se realizará la facturación de los gastos de habilitación y de la renta correspondiente al perfil habilitado de acuerdo con los precios establecidos en el anexo de Tarifas correspondiente de esta OREDA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incluirán los gastos de instalación y la renta mensual correspondiente.</li> <li>• El CS contará con la posibilidad de solicitar ajustes o aclaraciones respecto a los conceptos y servicios incluidos en su factura.</li> </ul>

Nota: La configuración de la ONT y la provisión de los servicios de datos, son responsabilidad del CS. A tal efecto y cuando Telmex/Telnor sea encargado de la instalación de la ONT el CS le suministrará los parámetros de configuración que correspondan.

Asimismo, se debe considerar que el cambio de Concesionario deberá ser transparente para el usuario final, es decir, en caso de afectación del servicio deberá considerar como máximo un plazo de 30 minutos, siempre y cuando los servicios del cliente originalmente estén sobre FTTH, en caso de que el cambio de CS implique cambio de medio (cobre hacia fibra óptica), aplicarán los criterios de una instalación nueva.

#### **Citas para la instalación de servicios:**

Este procedimiento indica la forma en la que se agendarán las citas para atender servicios que requieran la presencia de un técnico de Telmex/Telnor en el domicilio del Usuario Final.

Actividad	Descripción
Programación de visita	Telmex/Telnor proporcionará fecha y horario para la instalación una vez confirmada la Factibilidad Técnica. Tanto Telmex como los CS deberán de coordinarse 30 minutos antes de la cita para confirmar el servicio o en su caso realizar un cambio de horario, con el objetivo de que los CS puedan notificar a su usuario final la visita o el cambio para ser concluida el mismo día.
Confirmación de visita	El CS podrá confirmar la fecha y horario proporcionados por Telmex/Telnor o sugerir un nuevo horario y/o fecha para instalación.
Reprogramación de visita	El CS tendrá hasta 3 oportunidades de reprogramar la instalación antes de que Telmex/Telnor asista por primera vez al domicilio del Usuario Final, si la fecha de programación excede los plazos estipulados en la Oferta de Referencia, dicha instalación no se considerará para la evaluación de los indicadores de calidad.
Visita en falso	<p><b>Atribuible a CS o Usuario Final.</b> En caso de que Telmex/Telnor se presente en el domicilio del Usuario Final y no sea factible probar la acometida y habilitar el servicio por razones asociadas al usuario o al CS, Telmex/Telnor desde el sitio (fuera del domicilio) contactará al CS para informar que el usuario no lo atendió o no se encontró en el domicilio, Telmex/Telnor esperará al menos 15 minutos para realizar la prueba y habilitar el servicio, el CS tendrá ese tiempo para solucionar la situación con su usuario. Si durante este periodo no fue posible ejecutar la prueba de la cometida y habilitación del servicio, el CS deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cubrir los gastos de la visita en falso.</li> <li>✓ Indicar si desea realizar la reprogramación de la prueba y habilitación del servicio.</li> <li>✓ Cancelar la solicitud en caso de que desee rechazar el servicio.</li> </ul> <p><b>Atribuible a Telmex/Telnor.</b> Si por causas atribuibles a Telmex/Telnor no fue factible realizar la prueba de la acometida y habilitación del servicio, se informará al CS a través del SEG, y Telmex/Telnor deberá:</p>

Actividad	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cubrir los gastos de la visita en falso.</li> <li>✓ Proponer al CS una nueva fecha para concluir la habilitación del servicio.</li> </ul> <p><b>Tercera visita atribuible a Usuario Final.</b> Si no fue posible la instalación de la acometida en la tercera visita o durante los días hábiles programados por razones asociadas al usuario, el CS deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reingresar la solicitud en caso de que desee programar nuevamente la instalación.</li> <li>✓ Cancelar la solicitud en caso de que desee rechazar el servicio.</li> </ul>

Nota: El registro, modificación y confirmación de fechas y horarios se hará a través del SEG o al 01800-4040734.

#### Procedimiento de baja de SDVBL

El objetivo y alcance de este procedimiento es definir los pasos y actividades a desarrollar por parte de Telmex/Telnor y del CS, a fin de realizar la baja de los servicios de SDVBL; las fases en que se divide este procedimiento son: **(i)** Envío y validación de la solicitud para que el CS manifieste su intención de dar de baja los servicios, y la validación a fin de que a través del SEG sea verificado que cuenta con los elementos; y **(ii)** Baja del(los) servicio(s) y de la facturación correspondiente.

Etapa	Descripción
<b>Envío y Validación de solicitud</b>	<p>El CS deberá presentar sus solicitudes en el formato correspondiente a través del SEG (podrá capturarlas de forma individual o masiva), de acuerdo con el formato correspondiente especificando el NIS de Referencia del servicio en operación.</p> <p>El SEG evaluará si las solicitudes cumplen con los requisitos para ser validadas y aplicar la baja, así mismo asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.</p>
<b>Ejecución de baja</b>	Una vez asignado el NIS Telmex/Telnor procederá a dar de baja el servicio, así como los cargos al CS asociados en un máximo de 1 día hábil a partir de la solicitud.
<b>Facturación</b>	A partir de la solicitud de baja, Telmex/Telnor dejará de generar nuevos cargos a los CS por el servicio.

#### Procedimiento de cancelación de solicitud



El objetivo y alcance de este procedimiento aplica para los casos en que el CS hubiera solicitado una habilitación o un cambio de domicilio y decide cancelarlo antes de que se hubiera concluido el movimiento solicitado; las fases en que se divide este procedimiento son: **(i)** Solicitud para que el CS manifieste su intención de cancelar el servicio previamente solicitado, y la validación a fin de que a través del SEG sea verificado que cuenta con los elementos; y **(ii)** Cancelación del (los) servicio (s).

Etapa	Descripción
<b>Envío y Validación de solicitud</b>	El CS deberá ingresar la solicitud por medio del SEG indicando el NIS de Referencia del servicio en que desea cancelar. El SEG evaluará si la solicitud cumple con los requisitos para ser validada y aplicar la cancelación de la solicitud, así mismo asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.
<b>Cancelación del (los) servicio (s)</b>	Se cancela el seguimiento a la solicitud, no se aplicará cobro alguno si la notificación de cancelación se hace con un mínimo de 3 días hábiles de anticipación a la fecha confirmada de la habilitación del servicio.

### 5.5. Indicador para Disponibilidad.

Respecto al indicador de disponibilidad, el AEP incluyó en su Propuesta de SDVBL lo siguiente:

***"Indicador para Disponibilidad"***

*El indicador de disponibilidad establece el porcentaje del tiempo durante el cual, el servicio se encuentra en operación normal respecto del tiempo total de medición. La meta de cumplimiento de este indicador es del 99.5% al trimestre.*

***Metodología***

*El indicador se calcula considerando el número de líneas en servicio durante el periodo de medición, menos las fallas efectivas reportadas por el tiempo de interrupción del servicio, respecto del total de líneas en servicio durante dicho período de medición.*

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Total de Líneas en Servicio} \times \text{Período de Medición}) - (\text{Fallas Efectivas} \times \text{Tiempo de Interrupción})}{(\text{Total de Líneas en Servicio} \times \text{Período de Medición})} \times 100$$

### Comentarios de los OC

En la Vigésima Octava Sesión del Comité los OC se manifestaron en contra del indicador de calidad y los términos en que el AEP determina la disponibilidad de los servicios del bucle al considerar que es un error determinar el porcentaje de disponibilidad dividiendo las fallas presentadas contra la totalidad de servicios contratados, cuando debería ser cliente por cliente, argumentando que las responsabilidades del AEP se diluyen bajo esta métrica.

Asimismo, señalaron importante explorar un procedimiento para que exista un “SLA básico” y otro “Premium”, que permita etiquetar los diversos niveles de disponibilidad, tal como se realiza en la práctica internacional.

### Comentarios del AEP

El representante del AEP señaló que las condiciones de este servicio están sujetas conforme al resto de los servicios materia de la Oferta de Desagregación. Adicionalmente, comentó que las Medidas de Desagregación ya contemplan en la actualidad la replicabilidad técnica que garantiza al CS que se mantendrán las mismas condiciones en materia de niveles de servicio que las ofrecidas para sus propios clientes.

### Consideraciones del Instituto

El Instituto realiza el siguiente análisis del indicador de disponibilidad del SDVBL de tal forma que se garantice la calidad y disponibilidad adecuadas, apegándose a las mejores prácticas nacionales e internacionales en beneficio del usuario final, conforme se establece en la Medida Quinta de las Medidas de Desagregación:

*“QUINTA. - El Agente Económico Preponderante deberá presentar para aprobación del Instituto, a más tardar el 30 de junio del año que corresponda, una propuesta de Oferta de Referencia de los Servicios de Desagregación, según lo establecido en el Artículo 269, fracción III, de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Lo anterior con independencia de que el Agente Económico Preponderante y el Concesionario Solicitante o Autorizado Solicitante puedan acordar la firma de convenios con duración mayor al de la vigencia de la Oferta de Referencia respectiva.*

*Dicha oferta deberá contener cuando menos lo siguiente:*

*{*

*e) Acuerdos de Nivel de Servicio y las penas aplicables y proporcionales asociadas a su incumplimiento;*

*”*

*(Énfasis añadido)*

El principal problema que el Instituto encuentra en el indicador de calidad que entregó el AEP dentro de la propuesta del SDVBL, es que no permite determinar con claridad el momento en que el nivel de disponibilidad representa un problema en los servicios contratados por los OC.

El AEP incorpora a la fórmula para determinar el índice de disponibilidad todos los servicios que se entregaron en el período de medición, provocando que las fallas efectivamente se diluyan y ocasione una interpretación de disponibilidad ilimitada.

Por esta situación, el Instituto ha determinado que la fórmula de nivel de disponibilidad no contemplará el total de servicios en el período de medición, únicamente se analizará el tiempo en que un servicio se encuentra no disponible dentro del período acordado, tal como se establece en la norma IEEE 762/2006, que entre otras cosas ofrece información altamente confiable<sup>32</sup>.

La disponibilidad de un servicio propiamente dicha es el cociente entre el tiempo de disponibilidad o en operación de un servicio y el tiempo total en que no está disponible o se encuentra fuera de servicio. Para calcularlo, es necesario conocer el tiempo de disponibilidad del servicio, el cual se obtiene de restar al tiempo total y el tiempo en que el servicio presentó fallas ya sea por mantenimiento programado o no programad. Una vez que se tiene el tiempo total, se divide entre el tiempo total del periodo considerado.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Horas Totales}) - (\text{Tiempo Fuera de Servicio})}{(\text{Horas Totales})} \times 100$$

Otro problema dentro de este indicador es que la metodología se encuentra incompleta, por lo que el Instituto considera que se debe incorporar además de la descripción de los elementos que se consideran dentro de la fórmula, las precisiones necesarias para dejar clara su aplicación.

El instituto considera apropiado el indicador que se establece en la propuestas del SDVBL del 99.5% trimestral con la salvedad de que ahora se computarán los índices de disponibilidad para cada concesionario por servicio contratado, tal como si se incluyera un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS)<sup>33</sup> dentro de los contratos que se firman entre las partes.

Recordemos que dentro de las Medidas de Desagregación se define como Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) al término que hace referencia a la forma en que deben formalizarse las características del servicio entre las partes, tal como se muestra a continuación:

---

<sup>32</sup> <http://www.reporteroindustrial.com/blogs/Formulas-de-calculo-de-indicadores-de-disponibilidad+115450>

<sup>33</sup> Service Level Agreement o SLA por sus siglas en inglés.

*"TERCERA. - Además de las definiciones previstas en el artículo 3 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, para efectos de las presentes medidas, se entenderá por:*

*1) (...)*

*1.1) Acuerdo de Nivel de Servicio: Acuerdo formal entre el Agente Económico Preponderante y el Concesionario Solicitante o Autorizado Solicitante que establece las características del servicio, las responsabilidades y los derechos y obligaciones de las partes;*

*(...)*

Estos acuerdos y garantías de nivel de servicio deben mantener un componente estándar y el acuerdo debe describir explícitamente el nivel mínimo de servicio que se espera que se entregue para los componentes clave de los Servicios.

Respecto a la petición de los OC en el Comité de explorar un procedimiento para que exista un "SLA básico" y otro "Premium", que permita etiquetar los diversos niveles de disponibilidad, tal como se realiza en la práctica internacional, el Instituto considera que no se derivan otros niveles de SLA, ya que el SDVBL se considera como una sola modalidad de servicio que cubre requerimientos de calidad de forma flexible acorde con las necesidades y las características que requiera el CS para ofrecer sus propios servicios de forma diferenciada.

Por lo anteriormente señalado, el Instituto considera necesario incluir estas precisiones en las Condiciones Técnicas y Operativas del SDVBL, con los parámetros de calidad propuestos por el AEP.

### **Redacción Definitiva:**

Después de lo descrito anteriormente, este Instituto modifica la redacción de la Propuesta de SDVBL, para quedar de la siguiente manera:

#### **9.3. Indicador para Disponibilidad**

El indicador de disponibilidad establece el porcentaje del tiempo durante el cual, el servicio se encuentra en operación normal respecto del tiempo total de medición. La meta de cumplimiento de este indicador es del 99.5% al trimestre.

#### **Metodología**

El indicador se calcula por cada línea o servicio contratado por el CS considerando las Horas Totales menos el Tiempo Fuera de Servicio, de la referencia reportada, entre el período de medición:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Horas Totales}) - (\text{Tiempo Fuera de Servicio})}{(\text{Horas Totales})} \times 100$$

Donde:

La Horas Totales son equivalente al período de medición de la línea o servicio contratado y los Tiempos Fuera de Servicio que deben computarse son tanto las horas originadas por mantenimiento programado como el no programado.

### **Plazo para la implementación del SDVBL**

Tomando en consideración la Propuesta del SDVBL y lo manifestado en la Resolución de Desagregación 2017-2018 referente al plazo del desarrollo del servicio, el AEP manifestó que al ser un servicio nuevo e inexistente en la planta del AEP, éste será puesto a disposición de los CS nueve meses posteriores a la entrada en vigor de la Oferta que se autorice.

Ahora bien, retomando la experiencia internacional, y como ejemplo el caso específico del servicio NEBA LOCAL<sup>34</sup> de España se determinaron como máximo 12 meses para el desarrollo del servicio desde la aprobación del ente regulador hasta su lanzamiento.

Al respecto, el Instituto reconoce que las implicaciones del diseño y puesta en marcha del SDVBL que cumpla con las características y especificaciones manifestadas anteriormente, ya cuentan con un grado de avance en la red del AEP, gracias a que ya se encuentra operativo el servicio de acceso indirecto al bucle local (denominado SAIB). Si bien actualmente ya se encuentra en operación este servicio, el cual requiere que Telmex tenga implementado elementos de red a nivel local (acceso al usuario por medio de fibra óptica, equipos de acceso ópticos (OLT), funciones de concentración y distribución para entregar el tráfico a los CS (SCyD local), el Instituto reconoce que el SDVBL implica además integrar nuevas configuraciones del servicio para efectos de habilitar las tres clases de servicio y sus capacidades asociadas, así como habilitar puertos de entrega de 10 Gbps. Por lo anterior se determina que el servicio deberá desarrollarse e implementarse en un plazo máximo de nueve meses.

Por lo antes expuesto y con fundamento en los artículos 6o., apartado B, fracción II y 28, párrafos décimo quinto y décimo sexto de la Constitución; Transitorio Trigésimo Quinto del

---

<sup>34</sup> CNMC (2016). RESOLUCIÓN POR LA CUAL SE APRUEBA LA OFERTA DE REFERENCIA DEL SERVICIO MAYORISTA NEBA LOCAL, Y SE ACUERDA SU NOTIFICACIÓN A LA COMISIÓN EUROPEA Y AL ORGANISMO DE REGULADORES EUROPEOS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS (ORECE). OFE/D TSA/005/16. Recuperado de <https://www.cnmc.es/expedientes/ofedtsa00516>

“Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de julio de 2014; 1, 2, 6, fracción IV, 7, 15, fracción XXII y 177 fracción VIII, de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 35, fracción I, 36, 38 y 39 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 4, fracción I, 6, fracciones I, VI y XXXVIII, del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones; la *“RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA AL GRUPO DE INTERÉS ECONÓMICO DEL QUE FORMAN PARTE AMÉRICA MÓVIL, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., RADIOMÓVIL DIPSA, S.A.B. DE C. V., GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V., Y GRUPO FINANCIERO INBURSA, S.A.B. DE C.V., COMO AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES Y LE IMPONE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR QUE SE AFECTE LA COMPETENCIA Y LA LIBRE CONCURRENCIA”*, aprobada mediante Acuerdo P/IFT/EXT/060314/76, y el Anexo 3 denominado *“MEDIDAS QUE PERMITEN LA DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN TELECOMUNICACIONES DE MANERA QUE OTROS CONCESIONARIOS DE TELECOMUNICACIONES PUEDAN ACCEDER, ENTRE OTROS, A LOS MEDIOS FÍSICOS, TÉCNICOS Y LÓGICOS DE CONEXIÓN ENTRE CUALQUIER PUNTO TERMINAL DE LA RED PÚBLICA DE TELECOMUNICACIONES Y EL PUNTO DE ACCESO A LA RED LOCAL PERTENECIENTE A DICHO AGENTE.”*; Regla Décima Cuarta de las *“REGLAS DE OPERACIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE DESAGREGACIÓN”*, el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite los siguientes:

## RESOLUTIVOS

**PRIMERO.** - Se resuelven en definitiva las condiciones técnicas y operativas del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local de las Ofertas de Referencia de Desagregación Efectiva de la Red Local que no se votaron por unanimidad en el Comité Técnico de Desagregación Efectiva de la Red Local conforme a lo dispuesto por la Regla Décima Cuarta de las Reglas de Operación del Comité Técnico de Desagregación y en términos del Considerando CUARTO de la presente Resolución.

**SEGUNDO.**- Se modifican y se resuelven en definitiva las condiciones técnicas y operativas del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local de las Ofertas de Referencia de Desagregación Efectiva de la Red Local que dentro del Comité Técnico de Desagregación Efectiva de la Red Local Comité Técnico fueron aprobadas de manera unánime, pero que el Instituto Federal de Telecomunicaciones determinó contrarias al desarrollo eficiente de la telecomunicaciones conforme a lo dispuesto por la Regla Décima Cuarta de las Reglas de Operación del Comité Técnico de Desagregación y en términos del Considerando CUARTO de la presente Resolución.

**TERCERO.** - Se establecen a Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. como integrantes del Agente Económico Preponderante las condiciones técnicas y operativas del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local contenidas en el "Anexo Único" de la presente Resolución, el cual forma parte integrante de la misma bajo la siguiente denominación:

*"Anexo Único: CONDICIONES TÉCNICAS Y OPERATIVAS DEL SERVICIO DE DESAGREGACIÓN VIRTUAL DEL BUCLE LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE".*

**CUARTO.** - De conformidad con lo señalado en el Considerando CUARTO de la presente Resolución, Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. como integrantes del Agente Económico Preponderante deberán iniciar la prestación del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local dentro de los nueve meses siguientes a partir que surta efectos legales la notificación de la presente Resolución.

**QUINTO.** - De conformidad con lo señalado en el Considerando CUARTO de la presente Resolución, Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. como integrantes del Agente Económico Preponderante deberán realizar dentro de los nueve meses siguientes a la notificación de la presente Resolución, los ajustes pertinentes al Sistema Electrónico de Gestión de conformidad con lo resuelto en la presente Resolución.

**SEXTO.** - Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. como integrantes del Agente Económico Preponderante deberán presentar para aprobación del Instituto Federal de Telecomunicaciones la propuesta de tarifas aplicables al Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local dentro de los siguientes cuarenta días hábiles contados a partir del día siguiente en que surta efectos legales la notificación de la presente Resolución.

**SÉPTIMO.**- En términos de los artículos 3, fracción XV y 39 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace del conocimiento de las partes que la presente resolución es un acto administrativo definitivo, y por lo tanto, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en caso de así disponerlo, las partes pueden interponer ante los juzgados de distrito especializados en materia de competencia económica, radiodifusión y telecomunicaciones, con residencia en la Ciudad de México y Jurisdicción territorial en toda la República Mexicana, el juicio de amparo indirecto dentro del plazo de 15 (quince) días hábiles contados a partir del día siguiente a aquél en que surta efectos la notificación de la presente resolución, en términos del artículo 17 de la Ley de Amparo, Reglamentaria de los artículos 103 y 107 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**OCTAVO.** - Notifíquese personalmente a Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V.

## (Firmas de los Comisionados del Instituto Federal de Telecomunicaciones)

La presente Resolución fue aprobada por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XXIX Sesión Ordinaria celebrada el 3 de octubre de 2018, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja, Javier Juárez Mojica, Arturo Robles Rovalo y Sóstenes Díaz González; con fundamento en los párrafos vigésimo, fracciones I y III; y vigésimo primero, del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 7, 16 y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como en los artículos 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/031018/587.



## Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (SDVBL)

### 1. Acrónimos

<b>Siglas</b>	<b>Descripción</b>
<b>ER</b>	Elemento de Red
<b>FTTH</b>	Fibra hasta la Casa
<b>GPON</b>	Red Óptica Pasiva Gigabit (GPON, por sus siglas en inglés)
<b>HSI</b>	High Speed Internet (Por sus siglas en inglés, Internet de Banda Ancha)
<b>IP</b>	Protocolo de Internet (IP, por sus siglas en inglés)
<b>NCAI-Local</b>	Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local
<b>NIS</b>	Número de Identificación de Solicitud
<b>OLT</b>	Terminal de Línea Óptica (OLT, por sus siglas en inglés)
<b>ONT</b>	Terminal de Red Óptica (ONT, por sus siglas en inglés)
<b>OREDA</b>	Oferta de Referencia para la Desagregación del Bucle Local
<b>OSI</b>	Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, por sus siglas en inglés)
<b>pCAI-Local</b>	Puerto de Conexión de Acceso Indirecto Local
<b>PTC/PCT</b>	Punto Terminal de Conexión, o de forma indistinta PCT (Punto de Conexión Terminal)
<b>SAIB</b>	Servicio de Acceso Indirecto al Bucle Local
<b>SCD</b>	Servicio de Coubicación para Desagregación
<b>SCyD-Local</b>	Servicio de Concentración y Distribución Local
<b>SEG</b>	Sistema Electrónico de Gestión
<b>VLAN</b>	Red de Área Local Virtual (VLAN, por sus siglas en inglés)
<b>VoIP</b>	Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP, por sus siglas en inglés)
<b>SDVBL</b>	Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local
<b>CS</b>	Concesionario Solicitante

## 2. Descripción del Servicio

El Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local es aquel mediante el cual Telmex/Telnor ponen a disposición del CS capacidad de transmisión entre el Usuario Final y un Punto de Interconexión con la red del CS, de tal forma que se permita la provisión de servicios de telecomunicaciones a un Usuario Final que se conecta a la red pública de telecomunicaciones mediante una acometida de Telmex. El SDVBL será ofrecido de manera que permita al CS disponer del Tráfico de datos bidireccional a través del bucle de fibra óptica, desde el Punto Terminal de Conexión en el sitio del Usuario Final, transportando el Tráfico hasta una Central Telefónica o Instalación Equivalente donde radican los equipos de acceso (OLT) y los equipos de transporte local en donde se realiza la conexión del DFO Telmex/Telnor hasta el DFO del CS para la entrega del servicio.

## 3. Descripción General

El SDVBL consiste en el intercambio de tráfico Ethernet en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI, en un acceso de banda ancha simétrico, soportando tres clases de servicio para la red de acceso de fibra óptica usando tecnología GPON (topología arborescente) hasta un puerto de red de los equipos Ethernet a nivel local, sin que el concesionario solicitante (CS) requiera establecer una conexión física con el usuario final.

Dicho servicio se compone de dos conjuntos de funcionalidades:

El primer conjunto de funcionalidades se relaciona con la conexión al usuario y la componen el transporte de los datos bidireccionales del equipo terminal del usuario, los cuales a través de una ONT son entregados en el Punto Terminal de Conexión (PTC), y transportados mediante fibra óptica hasta la central telefónica o instalación equivalente donde radican los equipos de acceso (OLT), así como las funciones de interacción entre ambos equipos necesarias para establecer y garantizar dicha transmisión con una calidad definida correspondiente al perfil del servicio.

Lo anterior incluye la recepción y posterior entrega en el puerto Ethernet del equipo de acceso de las señales enviadas por la ONT del usuario de acuerdo con la interfaz de Capa 2.

El segundo conjunto de funcionalidades corresponden a la concentración en sentido ascendente y distribución en el descendente de los flujos de tráfico de datos provenientes de los distintos equipos de los Usuarios Finales que llegan a los diferentes equipos de acceso de Telmex/Telnor para su organización en VLAN y su posterior transporte y entrega a nivel de Capa 2 (Ethernet) en un Puerto de Conexión de Acceso Indirecto Local (pCAI-Local), ubicado en el Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local (NCAI-Local), en adelante denominado Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD-Local) como se muestra en el siguiente diagrama de arquitectura:

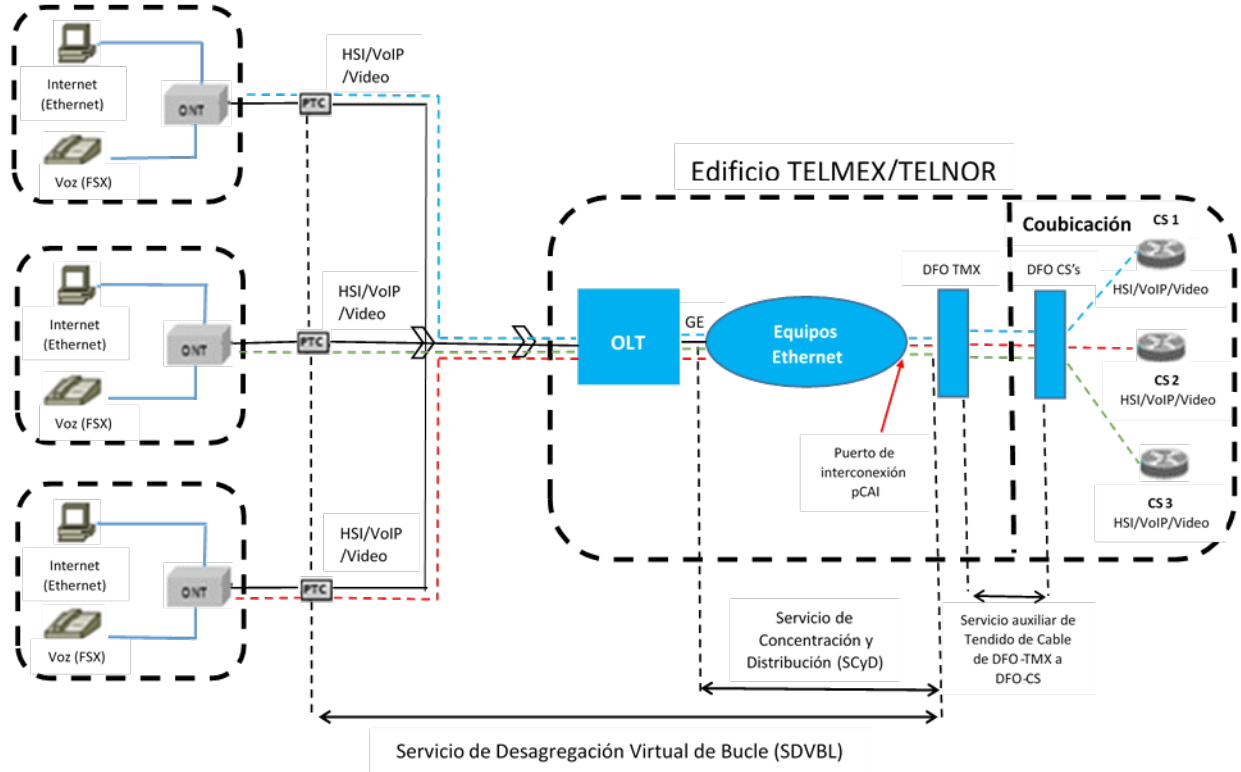


Figura 1. Arquitectura del SDVBL

El SCyD-Local recibe una señal Ethernet que integra los flujos de datos agregados de cada uno de los usuarios correspondientes de un equipo de acceso, y los agrega en un equipo del mismo NCAI-Local, se entrega una VLAN por cada uno de los equipos de acceso para la entrega del tráfico Ethernet en capa 2 de acuerdo con el modelo OSI, en el mismo SCyD-Local (en una central o instalación equivalente pueden existir más de un NCAI-Local, dependiendo de la cantidad de equipos de acceso).

Se debe hacer uso del SCyD-Local por lo cual el CS deberá observar los criterios establecidos para la solicitud de los servicios de acuerdo a la Zona de Cobertura. También el CS podrá utilizar enlaces propios o arrendados para la conducción del tráfico desde el pCAI-Local a otro punto de interés del propio CS.

Para GPON la calificación del bucle no es necesaria puesto que la velocidad configurada es asegurada por las características técnicas de la fibra óptica.

En suma, el SDVBL considera las siguientes características:

- El ancho de banda para SDVBL se establece en el equipo de acceso por medio del perfil máximo disponible configurado para su comercialización, para este caso, se considera el perfil o velocidad de 200 Mbps de descarga y 200 Mbps de subida.

- Interfaces Ethernet de 1 y 10 Gbps para la conexión del CS a través del pCAI-Local, sin contención de tráfico.
- Intercambio de tráfico de capa 2 Ethernet ascendente (usuario-red) y descendente (red-usuario) a través del pCAI-Local y una VLAN única por CS.

El SDVBL considerará el procedimiento de portabilidad cuando el usuario así lo solicite, y el CS será el responsable de configurar los parámetros necesarios en la ONT para proporcionar los servicios al cliente.

#### 4. Zonas de cobertura

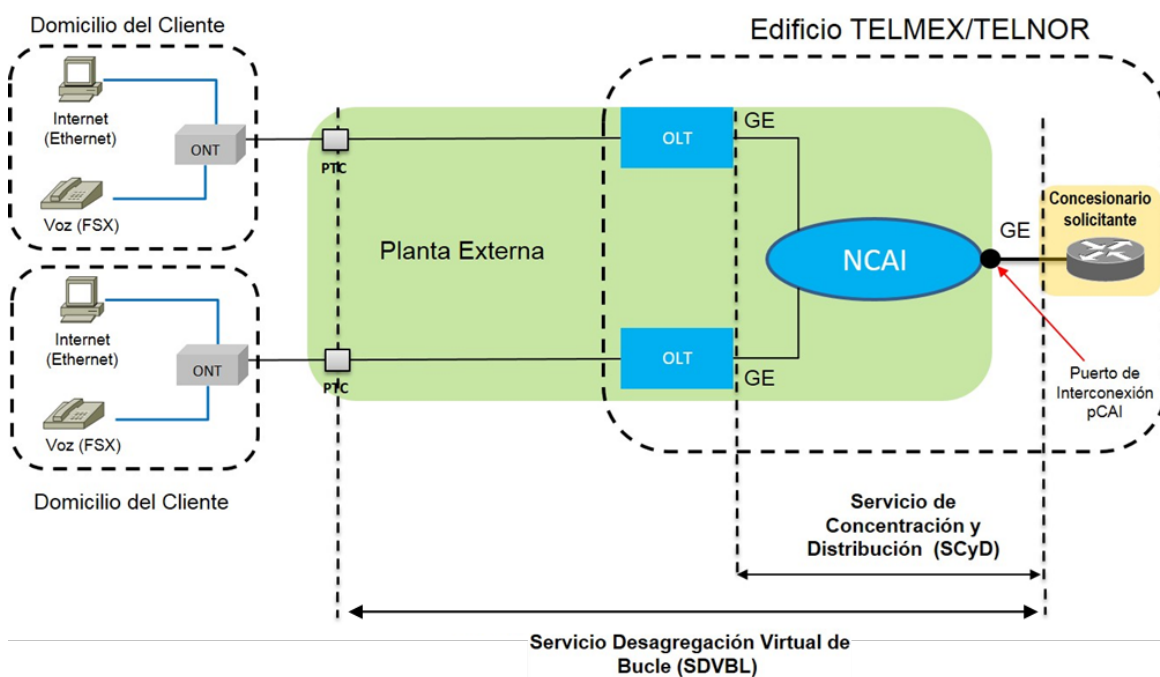


Figura 2 Zonas de Cobertura

- Para fines de identificación, al equipo Ethernet que se encarga de realizar la agregación y distribución de tráfico de los usuarios de los diferentes concesionarios en una zona de cobertura, se denomina Nodo de Conexión de Acceso Indirecto Local (NCAI-Local), y el puerto físico de interconexión a cada concesionario se le denomina puerto de Conexión de Acceso Indirecto Local (pCAI-Local), ambos elementos contemplados dentro del Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD-Local).
- Una zona de cobertura está compuesta por todos los Puntos Terminales de Conexión (PTC) en el domicilio de los usuarios finales que se encuentren en la zona de influencia de una

central, la cual considera, los usuarios físicamente conectados por medio de Fibras Ópticas y dispositivos pasivos (Splitter) a un equipo de acceso OLT y su correspondiente conexión a un NCAI-Local, es decir, concentrados en los equipos de acceso e integrados lógicamente en un mismo NCAI-Local.

- El tráfico de los usuarios del CS puede entregarse en diferentes modalidades, iniciando con el terminado directamente en el NCAI-Local haciendo uso de los servicios auxiliares que mejor convenga a la condición de ubicación, como son los Servicios de Cableado y Servicios de Enlaces Privados. Para el caso donde la Central Local cuenta con varios NCAIs-Local, el tráfico proveniente de distintas OLT se entregará en los NCAIs-Local correspondientes.

## 5. Características técnicas de implementación:

A fin de proporcionar el SDVBL, se requiere el cumplimiento de las siguientes premisas esenciales:

- El SDVBL se aplica únicamente a la red FTTH con tecnología xPON y debe convivir con los servicios de acceso de Banda Ancha de clientes Telmex/Telnor en los mismos equipos de la Red de Acceso (OLT) y en los mismos puertos GPON.
- La instalación de la acometida es responsabilidad de Telmex/Telnor.
- La instalación y configuración de la ONT dependiendo del servicio es responsabilidad de Telmex/Telnor o del CS.
- La ONT debe inter-operar con las OLT de Telmex/Telnor.
- El ancho de banda se establece en el equipo de acceso por medio de un perfil predefinido de 200 Mbps de descarga y 200 Mbps de subida.
- El SDVBL está basado en tres clases de servicios:
  - 1) Servicio "Clase 0" con marcaje de tráfico P-Bit=0 (cero).
  - 2) Servicio "Clase 3" con marcaje de tráfico P-Bit=3 (tres).
  - 3) Servicio "Clase 5" con marcaje de tráfico P-Bit=5 (cinco).
- La ODN (Red de Distribución Óptica, por sus siglas en inglés), está compuesta por cables de fibra óptica y dos niveles de división óptica (splitter) con relación de 1:8 cada uno, los cuales están conectados de manera fija, lo que permite atender hasta 64 usuarios.
- La entrega del tráfico del SDVBL se realiza a partir de los equipos instalados al interior de la central local correspondiente (NCAI-Local).

- Para entregar el tráfico transportado al CS se hace uso del servicio auxiliar de Cableado DFO Telmex/Telnor a DFO CS, así como de una coubicación.
- Si el tráfico se requiere entregar en un punto diferente a los acordados se podrán contratar los servicios de enlaces dedicados.
- El pCAI-Local se ubica del lado Telmex/Telnor y concentra el tráfico procedente de varios SDVBL pertenecientes al mismo CS en la zona de cobertura del NCAI-Local correspondiente.
- El SDVBL se entrega únicamente en su zona de cobertura y comprende el SCyD-Local.

## 6. Alcances del Servicio:

La responsabilidad de Telmex/Telnor abarca desde el Punto Terminal de Conexión (PTC) pasando por el Equipo OLT y desde Equipo OLT al Servicio de Concentración y Distribución Local (SCyD-Local) hasta el p-CAI Local. La instalación de las ONT se puede hacer de dos maneras:

1. Cuando Telmex/Telnor proporciona la ONT, Telmex/Telnor es el responsable de la instalación y configuración del equipo (ONT), ya sea en el caso de clientes migrados o nuevas contrataciones asegurando la compatibilidad de dicha ONT con el equipo OLT correspondiente del lado central.
2. Cuando el CS adquiere la ONT a través de un tercero, el CS es el responsable de instalar y configurar el nuevo equipo (ONT), para el caso de clientes migrados, en este caso es necesario que el CS se asegure de instalar una ONT que corresponda al mismo fabricante de la OLT instalada en la Central e interopere con las OLT de Telmex/Telnor, lo anterior debido a que actualmente no existe convivencia de OLT con ONT de diferentes proveedores.

Para lo anterior, se pone a disposición de los CS el Servicio de Interoperabilidad de ONT.

Para los dos casos mencionados anteriormente el aprovisionamiento del SDVBL es responsabilidad de Telmex/Telnor.

El CS puede solicitar las ONT a Telmex/Telnor, quién ofrece modelos blancos sin logotipos o identificadores de Telmex/Telnor de las marcas con las que tenga convenio activo al momento de la compra. La cantidad de ONT en esta modalidad se asegura siempre y cuando los Concesionarios Solicitantes (CS) hayan entregado el pronóstico de utilización de dichas ONT, en caso contrario, la cantidad de ONT está sujeta a las existencias en ese momento, es decir, se aplican los criterios marcados en la OREDA para la adquisición de ONT.

Para el caso de las ONT blancas los CS pueden, desde la solicitud de alta de los Servicios, requerir a Telmex/Telnor que las ONT sean entregadas, instaladas, configuradas y activadas en el domicilio del cliente final del CS.

Es responsabilidad del CS:

- La relación con el cliente final.
- Los servicios que se proporcionen a través de SDVBL.
- La definición de los parámetros para los servicios en la ONT, así como la configuración de dichos parámetros cuando el CS realiza la instalación de la ONT.
- La instalación de la ONT, en caso de que no solicite la instalación por parte de Telmex/Telnor.

## 7. Perfil de Conexión de Usuario

Para el SDVBL se considera un único perfil o velocidad máxima de 200 Mbps de bajada con 200 Mbps de subida a partir del cual los operadores podrán configurar sus servicios como se señala a continuación<sup>35</sup>:

Servicio "Clase 0"		Servicio "Clase 3"		Servicio "Clase 5"	
P-Bit=0 (cero)		P-Bit=3 (tres)		P-Bit=5 (cinco)	
Velocidad nominal de bajada (Mbps)	Velocidad nominal de subida (Mbps)	Velocidad nominal de bajada (Mbps)	Velocidad nominal de subida (Mbps)	Velocidad nominal de bajada (Mbps)	Velocidad nominal de subida (Mbps)
200	200	50	50	10	10

El tráfico de cada clase de servicio se ajustará a su respectivo ancho de banda, de acuerdo al criterio de utilización de ancho de banda por calidad de servicio.

## 8. Procedimientos del SDVBL

### **Procedimientos de contratación, citas, bajas y cancelación.**

Queda establecido que, mediante el envío de la solicitud, el CS consiente en efectuar el pago por las actividades a realizar, así como por los elementos de cobro que conforman el servicio, en el momento que se indique en el procedimiento. Asimismo, si el CS rechaza el servicio o decide no continuar con el procedimiento, deberá liquidar el monto generado por las actividades realizadas hasta el momento que decidió terminar el procedimiento (si la solicitud es cancelada con al menos tres días de anticipación a la programación de la habilitación, no aplicará cobro alguno).

<sup>35</sup> El perfil o velocidad único deberá ser ajustado en función de la oferta máxima que el AEP registre ante el Instituto y comercialice en el mercado minorista.

### **Procedimiento de contratación y entrega (Alta).**

El objetivo y alcance de este procedimiento es definir los pasos y actividades a desarrollar por parte de Telmex/Telnor y del CS, a fin de realizar la contratación y entrega del SDVBL. Las fases en que se divide este procedimiento son: **(i)** Envío, validación y Análisis de Factibilidad Técnica a fin de que a través del SEG sea verificado que el CS ingresó los datos correctos y que la red de Telmex cuenta con los elementos para brindar el servicio solicitado; y **(ii)** Habilitación y aprovisionamiento del servicio solicitado, que detonará los procesos de pruebas de entrega y facturación.

<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>
<b>Autorización del suscriptor/usuario final</b>	Presentación del formato de verificación de la voluntad del suscriptor/usuario final. (Cuando aplique)
<b>Envío, Validación y Factibilidad Técnica de solicitud</b>	<p>El CS presentará sus solicitudes a través del SEG de acuerdo a formato correspondiente (podrá capturarlas de forma individual o masiva).</p> <p>✓ Seleccionar ONT:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Provista por Telmex/Telnor*</li><li>• ONT provisto por CS</li></ul> <p>* La ONT siempre se entrega en el domicilio del usuario el día de la instalación.</p> <p>Durante esta etapa, el SEG determinará si existen los recursos técnicos y facilidades para entregar el perfil solicitado, determinando si el domicilio cuenta con los elementos para proveer el servicio, el SEG deberá suministrar la información completa y correcta.</p> <p>El SEG asignará de forma automática el NIS y la confirmación de la fecha de habilitación del servicio.</p> <p>Nota: Para el caso de SDVBL no existe el escenario de reuso de ONT, es decir, equipos existentes. Telmex/Telnor confirmará al CS, marca, modelo y versión software de la OLT. Así mismo el CS le comunicara los parámetros de configuración que correspondan.</p>
<b>Habilitación y aprovisionamiento del Servicio</b>	<p>Telmex/Telnor llevará a cabo las actuaciones necesarias para habilitar la acometida o el servicio el día confirmado por el CS.</p> <p><b>Usuarios Existentes:</b> Habilitación presencial de Telmex y el CS en el domicilio del cliente (en un máximo de 5 días hábiles si el equipo lo provee el CS y 5 días hábiles si el equipo es provisto por Telmex)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ El CS deberá realizar el cambio ONT al PTC. Para el caso en el que el CS lo elija, Telmex/Telnor se encargará de instalar la ONT.</li></ul>



Etapa	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El CS llamará al 01800-4040734 en el que proporcionará los datos requeridos de la ONT para la activación y sincronía en la red de Telmex/Telnor.</li> </ul> <p><b>Usuarios Nuevos:</b> Habilitación presencial de Telmex y el CS en el domicilio del cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Acometida Existente:</b> (máximo 5 días hábiles contados a partir del ingreso de la solicitud y 5 días hábiles con provisión de equipo por Telmex).</li> <li>✓ <b>Sin Acometida:</b> (máximo 5 días hábiles contados a partir del ingreso de la solicitud indistintamente de la provisión de equipo) si existen recursos de red, se probará la acometida y se reemplazará en caso de ser necesario o se instalará la nueva acometida. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El CS deberá conectar el ONT al PCT. Para el caso en el que el CS lo elija, Telmex/Telnor se encargará de instalar la ONT.</li> <li>○ El CS llamará al 01800-4040734 en el que proporcionará los datos requeridos de la ONT para la activación y sincronía en la red de Telmex/Telnor.</li> </ul> </li> </ul> <p>El aprovisionamiento de los servicios corre a cargo del CS, ya que será sus servicios los que recibirá el usuario final.  En caso de que resulte en una visita en falso se deberán cubrir los gastos por la parte que incumplió (CS o Telmex/Telnor).  Se indicará si se desea realizar la reprogramación de la habilitación o cancelar el servicio.</p>
<b>Pruebas de Aceptación del Servicio</b>	<p>Una vez realizada la activación del servicio en el cliente, Telmex/Telnor realizará una prueba de potencia óptica la cual será almacenada en el SEG para que el CS pueda consultarla.</p> <p>Se hará una prueba de sincronía antes de la entrega del servicio entre la ONT y la OLT cuyos valores deberán encontrarse dentro de los umbrales de aceptación establecidos.</p> <p>Los valores y parámetros ópticos para accesos GPON están definidos en la sección de parámetros de calidad del SDVBL.</p>
<b>Facturación</b>	<p>Al corte del mes se realizará la facturación de los gastos de habilitación y de la renta correspondiente al perfil habilitado de acuerdo con los precios establecidos en el anexo de Tarifas correspondiente de esta OREDA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incluirán los gastos de instalación y la renta mensual correspondiente.</li> </ul>

Etapa	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CS contará con la posibilidad de solicitar ajustes o aclaraciones respecto a los conceptos y servicios incluidos en su factura.</li> </ul>

Nota: La configuración de la ONT y la provisión de los servicios de datos, son responsabilidad del CS. A tal efecto y cuando Telmex/Telnor sea encargado de la instalación de la ONT el CS le suministrará los parámetros de configuración que correspondan.

Asimismo, se debe considerar que el cambio de Concesionario deberá ser transparente para el usuario final, es decir, en caso de afectación del servicio deberá considerarse como máximo un plazo de 30 minutos, siempre y cuando los servicios del cliente originalmente estén sobre FTTH, en caso de que el cambio de CS implique cambio de medio (cobre hacia fibra óptica), aplicarán los criterios de una instalación nueva.

#### Citas para la instalación de servicios:

Este procedimiento indica la forma en la que se agendarán las citas para atender servicios que requieran la presencia de un técnico de Telmex/Telnor en el domicilio del Usuario Final.

Actividad	Descripción
<b>Programación de visita</b>	Telmex/Telnor proporcionará fecha y horario para la instalación una vez confirmada la Factibilidad Técnica. Tanto Telmex como los CS deberán de coordinarse 30 minutos antes de la cita para confirmar el servicio o en su caso realizar un cambio de horario, con el objetivo de que los CS puedan notificar a su usuario final la visita o el cambio para ser concluida el mismo día.
<b>Confirmación de visita</b>	El CS podrá confirmar la fecha y horario proporcionados por Telmex/Telnor o sugerir un nuevo horario y/o fecha para instalación.
<b>Reprogramación de visita</b>	El CS tendrá hasta 3 oportunidades de reprogramar la instalación antes de que Telmex/Telnor asista por primera vez al domicilio del Usuario Final, si la fecha de programación excede los plazos estipulados en la Oferta de Referencia, dicha instalación no se considerará para la evaluación de los indicadores de calidad.
<b>Visita en falso</b>	<b>Atribuible a CS o Usuario Final.</b> En caso de que Telmex/Telnor se presente en el domicilio del Usuario Final y no sea factible probar la acometida y habilitar el servicio por razones asociadas al usuario o al CS, Telmex/Telnor desde el sitio (fuera del domicilio) contactará al CS para informar que el usuario no lo atendió o no se encontró en el domicilio, Telmex/Telnor esperará al menos 15 minutos para realizar la prueba y habilitar el servicio, el CS tendrá

Actividad	Descripción
	<p>ese tiempo para solucionar la situación con su usuario. Si durante este periodo no fue posible ejecutar la prueba de la cometida y habilitación del servicio, el CS deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cubrir los gastos de la visita en falso.</li> <li>✓ Indicar si desea realizar la reprogramación de la prueba y habilitación del servicio.</li> <li>✓ Cancelar la solicitud en caso de que desee rechazar el servicio.</li> </ul> <p><b>Atribuible a Telmex/Telnor.</b> Si por causas atribuibles a Telmex/Telnor no fue factible realizar la prueba de la acometida y habilitación del servicio, se informará al CS a través del SEG, y Telmex/Telnor deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cubrir los gastos de la visita en falso.</li> <li>✓ Proponer al CS una nueva fecha para concluir la habilitación del servicio.</li> </ul> <p><b>Tercera visita atribuible a Usuario Final.</b> Si no fue posible la instalación de la acometida en la tercera visita o durante los días hábiles programados por razones asociadas al usuario, el CS deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reingresar la solicitud en caso de que desee programar nuevamente la instalación.</li> <li>✓ Cancelar la solicitud en caso de que desee rechazar el servicio.</li> </ul>

Nota: El registro, modificación y confirmación de fechas y horarios se hará a través del SEG o al 01800-4040734.

#### Procedimiento de baja de SDVBL

El objetivo y alcance de este procedimiento es definir los pasos y actividades a desarrollar por parte de Telmex/Telnor y del CS, a fin de realizar la baja de los servicios de SDVBL; las fases en que se divide este procedimiento son: (i) Envío y validación de la solicitud para que el CS manifieste su intención de dar de baja los servicios, y la validación a fin de que a través del SEG sea verificado que cuenta con los elementos; y (ii) Baja del(los) servicio(s) y de la facturación correspondiente.

Etapa	Descripción
<b>Envío y Validación de solicitud</b>	El CS deberá presentar sus solicitudes en el formato correspondiente a través del SEG (podrá capturarlas de forma individual o masiva), de acuerdo con el formato correspondiente especificando el NIS de Referencia del servicio en operación.

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
	El SEG evaluará si las solicitudes cumplen con los requisitos para ser validadas y aplicar la baja, así mismo asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.
<b>Ejecución de baja</b>	Una vez asignado el NIS Telmex/Telnor procederá a dar de baja el servicio, así como los cargos al CS asociados en un máximo de 1 día hábil a partir de la solicitud.
<b>Facturación</b>	Telmex/Telnor dejará de generar nuevos cargos a los CS por el servicio a partir de la solicitud.

### **Procedimiento de cancelación de solicitud**

El objetivo y alcance de este procedimiento aplica para los casos en que el CS hubiera solicitado una habilitación o un cambio de domicilio y decide cancelarlo antes de que se hubiera concluido el movimiento solicitado; las fases en que se divide este procedimiento son: **(i)** Solicitud para que el CS manifieste su intención de cancelar el servicio previamente solicitado, y la validación a fin de que a través del SEG sea verificado que cuenta con los elementos; y **(ii)** Cancelación del (los) servicio (s).

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Envío y Validación de solicitud</b>	El CS deberá ingresar la solicitud por medio del SEG indicando el NIS de Referencia del servicio en que desea cancelar. El SEG evaluará si la solicitud cumple con los requisitos para ser validada y aplicar la cancelación de la solicitud, así mismo asignará de forma automática un número de folio a la solicitud del CS.
<b>Cancelación del (los) servicio (s)</b>	Se cancela el seguimiento a la solicitud, no se aplicará cobro alguno si la notificación de cancelación se hace con un mínimo de 3 días hábiles de anticipación a la fecha confirmada de la habilitación del servicio.

## **9. Parámetros de Calidad de SDVBL**

En esta sección se muestran los parámetros e indicadores de calidad referentes a la provisión, continuidad y atención de fallas del Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local (SDVBL). Estos parámetros e indicadores se medirán con una periodicidad trimestral por cada uno de los CS conforme lo indique su descripción.

### **9.1. Parámetros e Indicadores para Provisión del Servicio**

En lo referente a la provisión (habilitación), de los servicios se tienen los siguientes indicadores:

- Habilitación para usuarios existentes con la ONT provisto por el CS en tiempo: 90% en un máximo de 5 días hábiles. El 10% restante validada en un máximo de 8 días hábiles a partir de la solicitud.

- Habilitación para usuarios existentes con entrega de la ONT por parte de Telmex/Telnor en tiempo: 90% en un máximo de 5 días hábiles. El 10% restante validada en un máximo de 9 días hábiles a partir de la solicitud.
- Habilitación para usuarios nuevos con acometida y recursos de red: 90% en un máximo de 5 días hábiles. El 10% restante en un máximo de 7 días hábiles a partir de la solicitud.
- Habilitación para usuarios nuevos sin acometida o recursos de red: 90% en un máximo de 5 días hábiles indistintamente de la provisión de equipo. El 10% restante en un máximo de 9 días hábiles a partir de la solicitud.

### **Metodología**

Para realizar la medición de los indicadores presentados, se descontarán los plazos de entrega señalados en la sección 5.4 de la OREDA de los días totales utilizados para la realización de dicha actividad, considerando como inicio del proceso el día en que se solicitó el servicio por parte del CS.

#### **9.2. Parámetros para Reparación de Fallas**

En cuanto a los parámetros de calidad asociados a la reparación de fallas, se tiene el siguiente alcance:

##### **Total de reparaciones atendidas:**

- Dentro del día hábil siguiente a la recepción de la queja, del total de reportes levantados. Objetivo 85 %
- Dentro de los tres días hábiles siguientes a la recepción de la queja, del total de reportes levantados. Objetivo 95%

Para los casos anteriores, la reparación de fallas para el 5% de reportes restante no excederá de 10 días hábiles siguientes a la recepción de la queja.

Para realizar las mediciones de estos indicadores, se considerarán los reportes levantados en un horario de 9:00 a 17:00 horas de lunes a viernes, aquellos que se reciban después de ese horario, se contabilizarán para el día hábil siguiente.

### **Metodología**

El cálculo de los indicadores de reparación de fallas, se calcula de la siguiente forma, y se mide para reparaciones en 1, 3 y 10 días hábiles posteriores a la recepción de la queja:

Reparación de líneas: porcentaje de las fallas reportadas, que son atendidas dentro del plazo a medir (1, 3, 10 días hábiles siguientes a la recepción de la queja) durante el trimestre.

$$\text{Reparación de Fallas} = \frac{(\text{Fallas Efectivas Reparadas en el Plazo a medir en Días Hábiles})}{(\text{Fallas Efectivas})} \times 100$$

Donde:

Fallas efectivas reparadas en el plazo a medir (días hábiles) = Es la cantidad de fallas reparadas dentro del plazo que interesa medir, en este caso serán 1, 3 y 10 días hábiles siguientes a la recepción de la queja conforme a los procedimientos formales de Telmex/Telnor. En esta variable se eliminan las quejas debidas a fallas provocadas por fenómenos no previsible o de fuerza mayor, además de las fallas en la red bajo responsabilidad del cliente.

Fallas Efectivas = Cantidad de reportes de fallas recibidos excepto las quejas debidas a fallas provocadas por fenómenos no previsible o de fuerza mayor, además de las fallas en la red bajo responsabilidad del cliente.

### **9.3. Indicador para Disponibilidad**

El indicador de disponibilidad establece el porcentaje del tiempo durante el cual, el servicio se encuentra en operación normal respecto del tiempo total de medición. La meta de cumplimiento de este indicador es del 99.5% al trimestre.

#### **Metodología**

El indicador de disponibilidad establece el porcentaje del tiempo durante el cual, el servicio se encuentra en operación normal respecto del tiempo total de medición. La meta de cumplimiento de este indicador es del 99.5% al trimestre.

El indicador se calcula por cada línea o servicio contratado por el CS considerando las Horas Totales menos el Tiempo Fuera de Servicio de la referencia reportada, entre el período de medición:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Horas Totales}) - (\text{Tiempo Fuera de Servicio})}{(\text{Horas Totales})} \times 100$$

Donde:

La Horas Totales son equivalente al período de medición de la línea o servicio contratado y los Tiempos Fuera de Servicio que deben computarse son tanto las horas originadas por mantenimiento programado como el no programado.

### **9.4. Parámetros de calidad para cada clase de servicio**

A continuación, se establecen valores cuantitativos de los parámetros de calidad del tráfico:

Clase de Servicio	Valor máximo de pérdida de tramas GPON	Retardo medio unidireccional GPON	Variación de retardo (percentil 95%) GPON
Servicio "Clase 0" P-Bit=0 (cero)	0.6%	-	-
Servicio "Clase 3" P-Bit=3 (tres)	0.02%	50 ms	40 ms
Servicio "Clase 5" P-Bit=5 (cinco)	0.01%	30 ms	8 ms

Parámetros basados en la recomendación Y.1564 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Tamaño máximo de trama (MTU) Ethernet de 1518 bytes en el pCAI-Local.

Valores y parámetros ópticos para accesos GPON:

Parámetro	Valor Aceptable de potencia
Potencia óptica	Mayor a -27 dBm Menor a -15 dBm