

# Diseño, construcción y desarrollo de modelos de costos de Servicios de TIC

---

*Documento de Consulta*

01/06/2018



# Índice

1. Introducción .....	3
2. Coordinación del proceso de consulta .....	4
3. Características de los Modelos .....	6
3.1. Aspectos metodológicos comunes a todos los modelos BULRIC .....	6
3.1.1. Categorías de costos.....	6
3.1.2. Costo de Capital .....	7
3.1.3. Método de valoración de activos.....	9
3.1.4. Método de anualización de costos.....	9
3.1.5. Estándar de costos .....	10
3.1.6. Asignación de costos comunes de red .....	11
3.1.7. Asignación de costos no de red .....	11
3.1.8. Topología de la red .....	11
3.1.9. Proyección de resultados en moneda corriente .....	12
3.2. Aspectos metodológicos específicos de cada uno de los Modelos BULRIC.....	14
3.2.1. Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra .....	14
3.2.2. Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil.....	16
3.2.3. Modelo BULRIC de Redes Móviles .....	18
3.3. Algoritmos implementados en los Modelos BULRIC .....	20
3.4. Aspectos metodológicos del Modelo de OMV (Operador Móvil Virtual) basado en una metodología Retail Minus .....	20
4. Lista de cuestiones presentadas en este documento.....	23

# 1. Introducción

El presente proceso de consulta pública se encuadra en el proyecto del ENACOM para el "*Diseño, construcción y desarrollo de modelos de costos de operadores de telefonía fija, telefonía móvil y acceso fijo a internet de banda ancha, así como de un Operador Móvil Virtual*".

Como resultado de este proyecto, en el año 2015, el ENACOM, con la asesoría de Axon Partners Group Consulting, desarrolló modelos de costos que permitían el cálculo de los costos de los servicios de telecomunicaciones para 4 tipos diferentes de operador, atendiendo a su tipología de red:

- ▶ Modelo BULRIC de Redes Fijas sobre Cobre y Fibra
- ▶ Modelo BULRIC de Redes Fijas sobre Cable Coaxil
- ▶ Modelo BULRIC de Redes Móviles
- ▶ Modelo Retail Minus para OMV (Operador Móvil Virtual)

*BULRIC: Bottom Up Long Run Incremental Costs (Costos Incrementales de Largo Plazo)*

*Retail Minus: Precio final menos costos evitados*

En una segunda fase, llevada a cabo por ENACOM entre los meses de octubre 2016 y junio 2017, los modelos previamente desarrollados fueron actualizados con base en nueva información solicitada a los operadores argentinos.

Dentro de este contexto, el objetivo de este proceso es someter a consulta con los operadores argentinos los modelos y la documentación asociada desarrollados para el ENACOM. De este modo, los operadores tendrán la oportunidad de proporcionar su visión y comentarios sobre los modelos de costos desarrollados.

El presente documento está estructurado en las siguientes secciones:

- ▶ Coordinación del proceso de consulta
- ▶ Características de los Modelos
- ▶ Lista de cuestiones presentadas en este documento

## 2. Coordinación del proceso de consulta

Para dar inicio al proceso de consulta, el ENACOM notificará formalmente a los participantes para que envíen sus comentarios hasta el día 11/07/2018. A partir del vencimiento de dicho plazo, no se tendrán en consideración remisiones de comentarios adicionales por parte de los operadores.

Todos los comentarios podrán ser enviados al ENACOM:

- ▶ Por Mesa de Entradas del ENACOM (Perú 103 – CABA), dirigidos a la DIRECCIÓN NACIONAL DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EN REDES Y SERVICIOS y con referencia a “Consulta Modelos de Costos”.

Con el objetivo de facilitar la retroalimentación por parte de los operadores sobre aquellos aspectos de mayor relevancia, el ENACOM ha definido una serie de cuestiones para las cuales se considera prioritario recabar la visión de los operadores. Estas cuestiones se refieren, principalmente, a los aspectos metodológicos clave para el desarrollo de los modelos y se presentan en la siguiente sección.

Asimismo, es importante destacar que la finalidad de la consulta es la revisión de la metodología, estructura y algoritmos de los modelos. Por el contrario, no es objetivo de esta consulta obtener retroalimentación con relación a los insumos y resultados de los modelos, al no representar necesariamente a un operador específico existente<sup>1</sup>.

**Se recomienda a los operadores que hagan referencia a cada una de las preguntas incluidas en la sección siguiente cuando proporcionen sus respuestas.**

---

<sup>1</sup> Se hace notar que si bien los insumos presentan valores típicos observados en la industria de las telecomunicaciones, los mismos no refieren a ningún operador específico existente. Por tanto, se recomienda a los operadores que se abstengan de aportar comentarios al respecto de los insumos, salvo en aquellos casos en los que se considere que los valores observados en el modelo estuvieran muy desalineados con la realidad de sus operaciones de red (por ejemplo, en el caso de parámetros técnicos, cuando los parámetros presenten diferencias superiores al +100% o inferiores al -50% con respecto al valor real).

Asimismo, en aquellos casos en los que se discrepe de la aproximación adoptada por el ENACOM, se recomienda que se documente, justifique y se detalle al mayor nivel posible la visión particular del operador. Del mismo modo, cuando se estime conveniente, los argumentos podrían venir acompañados de datos, análisis, estudios de benchmarking o información basada en la situación nacional o la experiencia de otros países.

Este documento de consulta viene acompañado de cada modelo desarrollado y su documentación asociada:

- ▶ Modelo de costos bottom-up LRIC (formato Excel), que constituye el modelo empleado para el cálculo del costo de los servicios.
- ▶ Manual de usuario del modelo (formato Word), indica al usuario cómo ejecutar el modelo, seleccionar las opciones del panel de control, interpretar los resultados, etc.
- ▶ Manual descriptivo del modelo (formato Word), describe el flujo interno de cálculo del modelo, incluyendo el dimensionamiento de la red y los algoritmos de costeo.

También se pone a disposición de los interesados un modelo que funciona bajo el estándar de “precios menos costos evitados”:

- ▶ Modelo Retail Minus para OMV (formato Excel), que posee un módulo para el cálculo de cargos recurrentes por uso de red móvil.

## 3. Características de los Modelos

Para cada uno de los aspectos clave en el desarrollo de los modelos de costos se presenta en esta sección la metodología adoptada por ENACOM y una cuestión orientada a recibir contribuciones por parte de los operadores durante la consulta. En particular, la sección ha sido estructurada de la siguiente forma:

- ▶ Aspectos metodológicos comunes a todos los modelos BULRIC
- ▶ Aspectos metodológicos específicos de cada uno de los Modelos BULRIC
- ▶ Algoritmos implementados en los Modelos BULRIC
- ▶ Aspectos metodológicos del Modelo de OMV (Operador Móvil Virtual) basado en una metodología Retail Minus

### 3.1. Aspectos metodológicos comunes a todos los modelos BULRIC

Los aspectos de interés metodológico comunes a todos los modelos BULRIC se presentan a continuación:

- ▶ Categorías de costos
- ▶ Costo de Capital
- ▶ Método de valoración de activos
- ▶ Método de anualización de costos
- ▶ Estándar de costos
- ▶ Asignación de costos comunes de red
- ▶ Asignación de costos no de red
- ▶ Topología de la red
- ▶ Proyección de resultados en moneda corriente

#### 3.1.1. Categorías de costos

Las categorías de costos consideradas en los modelos son:

- ▶ **CapEx de Red**, relativo a la adquisición de equipos de red, infraestructura de red, costos de instalación, etc. Esta categoría incluye tanto depreciación como costo de capital. Se hace notar que el costo de capital ha sido calculado mediante el mecanismo de WACC.
- ▶ **OpEx de Red**, relativo a personal de red, servicios de mantenimiento externalizados, energía (electricidad y combustible), etc.

- ▶ **Costos No de Red**, incluyendo costos Generales y de Administración (G&A), impuestos y costos de comercialización.
- ▶ **Licencias por el uso del espectro** (únicamente para el modelo de redes móviles), que refieren a las tasas de uso de frecuencia, relacionadas con el espectro asociado al acceso inalámbrico y al espectro de microondas para transmisión.

**Pregunta 1:** ¿Está de acuerdo con las categorías de costos consideradas en los modelos BULRIC? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.2. Costo de Capital

Los modelos de costos consideran un **COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL** (WACC, por sus siglas en inglés) para reflejar el nivel de retorno esperado en la industria de las telecomunicaciones. El WACC pretende reflejar un monto razonable de retorno sobre el capital invertido por un operador.

El modelo considera un WACC real y antes de impuestos.

El proceso de cálculo ha partido de la determinación del WACC nominal mediante el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM, por sus siglas en inglés) cuya formulación se reproduce a continuación:

$$WACC_{NOMINAL} = \frac{K_e \cdot \frac{E}{E+D}}{1-t} + K_d \cdot \frac{D}{E+D}$$

Donde el costo de los recursos propios ( $K_e$ ) se calcula como:

$$K_e = r_f + r_p + \beta \cdot p_m$$

Con base en lo anterior, el WACC real antes de impuestos quedaría determinado del siguiente modo:

$$WACC_{REAL} = \frac{(1 + WACC_{NOMINAL} \text{ en AR\$})}{(1 + \text{Inflación esperada en AR\$})} - 1 = \frac{(1 + WACC_{NOMINAL} \text{ en US\$})}{(1 + \text{Inflación esperada en US\$})} - 1$$

Los insumos considerados para su determinación y las fuentes de información asociadas se reproducen a continuación:

Insumo	Valor	Fuente de información
Tasa libre de riesgo ( $r_f$ )	3,46%	Oficina de Presupuesto del Congreso de EEUU
Prima de riesgo del país ( $r_p$ )	4,11%	Emerging Markets Bond Index (EMBI+)
Prima de riesgo del mercado ( $p_m$ )	4,56%	Damodaran
Beta reapalancado ( $\beta$ )	0,94	Damodaran
<b>Costo del Capital Propio (<math>K_e</math>)</b>	<b>11,86%</b>	
<b>Costo del Endeudamiento (<math>K_d</math>)</b>	<b>8,77%</b>	Damodaran
Estructura objetivo Endeudamiento ( $D/(E+D)$ )	27,14%	Damodaran
Impuestos ( $t$ )	35,00%	Ley de impuesto a las ganancias
<b>WACC nominal antes de impuestos en US\$</b>	<b>15,68%</b>	
Inflación esperada en US\$	2,36%	Oficina de Presupuesto del Congreso de EEUU
<b>WACC real antes de impuestos</b>	<b>13,02%</b>	

**Tabla 3.1: Fuentes empleadas para el cálculo del WACC [Fuente: Axon Consulting]**

A continuación, se explica el detalle de los conceptos recogidos en cada parámetro de cálculo del WACC:

- ▶ Tasa libre de riesgo ( $r_f$ ). Se ha obtenido como la media aritmética del interés del bono del tesoro estadounidense a 10 años, para el período 2018-2024.<sup>2</sup>
- ▶ Prima de riesgo del país ( $r_p$ ). Se ha obtenido a partir del indicador de riesgo de Argentina para el promedio mensual de 2017, extraído del Emerging Markets Bonds Index (EMBI).<sup>3</sup>
- ▶ Prima de riesgo del mercado ( $p_m$ ). Se ha obtenido a partir de la diferencia de la media geométrica del rendimiento de las acciones<sup>4</sup> y de los bonos del tesoro estadounidense a 10 años, durante el período 2007-2017.<sup>5</sup>
- ▶ Beta reapalancado ( $\beta$ ). Se ha obtenido a partir del valor *Beta* proporcionado por Damodaran para mercados emergentes, para el sector de Servicios de Telecomunicaciones, correspondiente al día 05/01/2018.<sup>6</sup>

<sup>2</sup> <https://www.cbo.gov/sites/default/files/recurringdata/51135-2017-06-economicprojections2.xlsx>. Ver solapa "2. Calendar year", celda "10-year Treasury Note".

<sup>3</sup> <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01130XM/html/2017-1/2017-12/>

<sup>4</sup> Representadas por el índice SP500.

<sup>5</sup> <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/histretSP.xls>. Ver celda G118.

<sup>6</sup> Información extraída a partir del archivo Excel:

<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/waccemerg.xls>

Para ello es necesario introducir los siguientes valores en los campos definidos en el archivo:

Long Term Treasury bond rate = Tasa libre de riesgo = 3,46%



- ▶ Estructura objetivo Endeudamiento ( $D/(E+D)$ ). Se ha obtenido a partir de la base de datos de Damodaran para mercados emergentes, para el sector de Servicios de Telecomunicaciones, correspondiente al día 05/01/2018.<sup>6</sup>
- ▶ Prima de deuda ( $K_d$ ). Se ha obtenido a partir del costo del endeudamiento (*Cost of Debt*) de la base de datos de Damodaran para mercados emergentes, para el sector de Servicios de Telecomunicaciones, correspondiente al día 05/01/2018.<sup>6</sup>
- ▶ Impuestos ( $t$ ). Se ha definido de acuerdo a la Ley de impuesto a las ganancias.
- ▶ Inflación esperada en US\$. Se ha obtenido como la media aritmética del incremento anual del IPC Urbano (CPI-U estadounidense), para el período 2018-2024.<sup>7</sup>

**Pregunta 2:** ¿Está de acuerdo con el método de cálculo y las fuentes empleadas para la determinación del WACC? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.3. Método de valoración de activos

Para la valoración de activos, se ha adoptado un **enfoque dinámico de costos corrientes**, mediante el cual los activos son valorados de acuerdo a los precios unitarios del año en el que son adquiridos.

**Pregunta 3:** ¿Está de acuerdo con el empleo de un enfoque dinámico de costos corrientes para la valoración de los activos? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.4. Método de anualización de costos

La metodología empleada para distribuir las inversiones de CapEx a lo largo de los años, de acuerdo a la vida útil de los equipos de red, es la **Amortización Variable**<sup>8</sup>. La principal característica de este método, también conocido como Tilted Annuities, es la adaptación del perfil de recuperación de los costos con el fin de reconocer las variaciones en los precios del activo.

Por ejemplo, en el caso de que los precios de los activos bajen, un nuevo entrante en el mercado podría tener una ventaja sobre los operadores ya existentes al beneficiarse de menores precios y por tanto de menores costos de depreciación. En

Risk Premium to Use for Equity = Prima de riesgo del Mercado = 4,56%

Global Default Spread to add to cost of debt = Prima de riesgo del país = 4,11%

Marginal tax rate to use = Impuestos = 35,00%

Expected inflation rate in US \$ = Inflación esperada en US\$ = 2,36%

<sup>7</sup> <https://www.cbo.gov/sites/default/files/recurringdata/51135-2017-06-economicprojections2.xlsx>. Ver solapa "2. Calendar year", celda "Consumer Price Index, All Urban Consumers (CPI-U)".

<sup>8</sup> Si bien el método de Depreciación Económica está también incluido en el modelo, éste no se empleará, inicialmente, para la obtención de resultados sino para realizar análisis comparativos.

este sentido, el método de Amortización Variable permitiría recuperar una proporción mayor del activo en los ejercicios iniciales, de modo que se reconocería el mismo costo a dos operadores con independencia de su momento de entrada en el mercado.

Para ello, en el modelo se obtiene el valor de Amortización Anual usando la siguiente fórmula:

$$d_i = I \cdot \frac{p_i}{\sum_{n=i_0}^{i_0+VU-1} (p_n \cdot \alpha_n)}$$

Dónde:

- ▶  $I$  es la inversión asociada al activo
- ▶  $d_i$  representa los costos asociados en el año  $i$  (dentro de la vida útil)
- ▶  $p_i$  es el precio de referencia del activo para el año  $i$
- ▶  $VU$  es la vida útil del activo
- ▶  $i_0$  representa el año en el que el activo fue adquirido
- ▶  $\alpha_i$  representa el factor de costo de capital y responde a la siguiente fórmula:

$$\alpha_i = (1 + WACC)^{-(i-i_0+1)}$$

**Pregunta 4:** ¿Está de acuerdo con el método de Amortización Variable para la anualización de los costos? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.5. Estándar de costos

La metodología de costos utilizada es la de costos incrementales de largo plazo (LRIC, por sus siglas en inglés). Esta metodología calcula los costos que serían evitados (ahorrados) si cierto servicio o grupos de servicios (definidos por medio de incrementos) dejaran de ser proporcionados por el operador.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que los costos comunes<sup>9</sup> han sido también repartidos a los servicios finales, los resultados del modelo se han obtenido bajo el **estándar de costos LRIC+** (LRIC plus Common Costs).

**Pregunta 5:** ¿Está de acuerdo con el empleo de LRIC+ como estándar de costos? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.6. Asignación de costos comunes de red

La metodología empleada para asignar aquellos costos que no pueden ser relacionados directamente con ningún servicio en particular (es decir, los costos comunes) ha sido la de **Capacidad Requerida**<sup>10</sup>, al considerarse que es la forma de reparto más causal. En particular, este método asigna los costos comunes a servicios con base en el uso de los recursos que hacen los servicios (mediante los factores de enrutamiento).

**Pregunta 6:** ¿Está de acuerdo con el empleo del método de Capacidad Requerida para la asignación de costos comunes de red? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.7. Asignación de costos no de red

La asignación de costos no de red (costos Generales y de Administración (G&A), impuestos y costos de comercialización) se ha realizado con base en **mark-ups** sobre los costos de los servicios.

**Pregunta 7:** ¿Está de acuerdo con el empleo de mark-ups para la asignación de los costos no de red? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.8. Topología de la red

La metodología empleada para calcular el número de elementos de red del operador modelado ha sido **Scorched Earth (Nodo quemado)**. Este enfoque se

---

<sup>9</sup> Los costos comunes hacen referencia a los costos compartidos entre dos o más servicios y que, por lo tanto, no se pueden considerar como costos incrementales asociados a ningún servicio. En otras palabras, la reducción del volumen de demanda de un único servicio no reduciría estos costos comunes, mientras que la reducción de la demanda de todos los servicios sí los reduciría.

<sup>10</sup> Si bien el método de Equi-Proportional Mark-Up (EPMU) está también incluido en el modelo, éste no se empleará, inicialmente, para la obtención de resultados sino para realizar análisis comparativos. Este método asigna los costos comunes a servicios en proporción a su costo incremental.

basa en el uso de algoritmos de dimensionado para estimar el número de elementos de red que un operador eficiente necesitaría para cubrir los niveles de cobertura y demanda introducidos como insumos en el modelo.

**Pregunta 8:** ¿Está de acuerdo con el empleo del método Scorched Earth para el dimensionamiento de la red? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.1.9. Proyección de resultados en moneda corriente

Con el objetivo de reflejar las variaciones de costos derivadas del entorno macroeconómico argentino, se ha incluido un módulo que permite ajustar las tendencias de costos CapEx y OpEx con base en la proyección de diferentes índices económicos.

Para ello, a los diferentes componentes de costos del modelo se les asignan uno (o más) índices económicos de modo que estos determinan su evolución esperada a lo largo de los años.

A continuación, se presentan los índices económicos considerados, sus valores en el periodo 2015-2017 y la fuente empleada para su determinación:

Índice	2015	2016	2017	Fuente
Cambio monetario ARS – Dólar	9,27	14,79	16,59	BCRA (Banco Central de la República Argentina)
Cambio monetario ARS – EUR	10,28	16,35	18,81	BCRA (Banco Central de la República Argentina)
Obras/Mantenimiento	1,00	1,33	1,72	INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República)
Personal	1,00	1,33	1,78	Ministerio de Trabajo
Alquileres inmobiliarios	1,00	1,39	1,78	Dirección General de Estadísticas y Censos de CABA y INDEC
Energía	1,00	1,56	2,28	INDEC
Interconexión	1,00	1,20	1,46	ENACOM en base a información de las empresas
IPC	1,00	1,40	1,76	Direcciones Provinciales de Estadísticas y Censos (CABA y San Luis)

**Tabla 3.2: Índices económicos considerados y sus fuentes [Fuente: Axon Consulting]**

En los siguientes párrafos se explica el detalle de los pasos seguidos para la determinación de cada uno de los índices de la tabla anterior:

- ▶ Cambio monetario ARS – Dólar. Se ha obtenido como la media aritmética de los valores de cambio monetario diarios para cada año.<sup>11</sup>
- ▶ Cambio monetario ARS – EUR. Se ha obtenido como la media aritmética de los valores de cambio monetario diarios para cada año.<sup>11</sup>
- ▶ Obras/Mantenimiento. Se ha obtenido a partir del promedio anual (media aritmética de los 12 meses) del Índice del Costo de la Construcción (ICC) GBA. Se emplea 2015 como año base (igual a 1).<sup>12</sup>
- ▶ Personal. Se ha obtenido a partir del promedio anual de la "Serie Mensual - Cuadro 8: Remuneración por todo concepto según rama de actividad a tres dígitos del CIIU, a valores corrientes" para la rama de Servicios de Telecomunicaciones. Se emplea 2015 como año base (igual a 1).<sup>13</sup>
- ▶ Alquileres inmobiliarios. Se ha obtenido a partir del promedio anual del índice IPC-CABA (Alquiler de Vivienda).<sup>14</sup> Se emplea 2015 como año base (igual a 1). A partir de mayo de 2016, dicho índice ha sido proyectado con el índice IPC-GBA (Alquiler de Vivienda).<sup>15</sup>
- ▶ Energía. Se ha obtenido a partir del promedio de dos sub-índices definidos para energía eléctrica y combustible. En el caso del sub-índice de energía eléctrica, éste ha sido definido a partir del promedio anual del INDEC - IPIM - Índice E (Energía Eléctrica)<sup>16</sup>. En el caso del sub-índice de combustible, éste ha sido definido a partir del promedio anual del INDEC - IPIM - Índice 23 (Productos refinados del petróleo)<sup>17</sup>. En ambos casos se emplea 2015 como año base (igual a 1).<sup>18</sup>
- ▶ Interconexión. Se ha obtenido a partir de información de las empresas disponible en el ENACOM.
- ▶ IPC. Se ha obtenido a partir del promedio de la variación interanual de los IPC de CABA<sup>19</sup> y San Luis<sup>20</sup>. Se emplea 2015 como año base (igual a 1).

---

<sup>11</sup> [http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Evolucion\\_moneda.asp](http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Evolucion_moneda.asp)

<sup>12</sup> [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/icc\\_variaciones\\_2016.xls](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/icc_variaciones_2016.xls), ver Nivel General (fila 8).

<sup>13</sup>

[http://www.trabajo.gob.ar/left/estadisticas/descargas/oede/Bnac/serie\\_remuneraciones\\_mensual.xlsx](http://www.trabajo.gob.ar/left/estadisticas/descargas/oede/Bnac/serie_remuneraciones_mensual.xlsx), ver solapa C8 (rama "642 - Servicios de Telecomunicaciones").

<sup>14</sup> [http://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2018/05/Principales\\_aperturas\\_indices.xls](http://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2018/05/Principales_aperturas_indices.xls), ver fila "Alquiler de vivienda".

<sup>15</sup> [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh\\_ipc\\_05\\_18.xls](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_ipc_05_18.xls), ver Solapa "IPC GBA" fila "Alquiler de la vivienda y gastos conexos".

<sup>16</sup> Se emplea la Serie Histórica hasta el año 2015 y los Informes de Prensa para la proyección de los años de 2016 y 2017.

<sup>17</sup> Se emplea la Serie Histórica hasta el año 2015 y los Informes de Prensa para la proyección de los años de 2016 y 2017.

<sup>18</sup> [https://www.indec.gob.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=3&id\\_tema\\_2=5&id\\_tema\\_3=32](https://www.indec.gob.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=5&id_tema_3=32), ver IPIM Serie Mensual desagregada hasta cuatro dígitos, desde 1993, e informes técnicos mensuales.

<sup>19</sup> [http://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2018/05/Principales\\_aperturas\\_indices.xls](http://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2018/05/Principales_aperturas_indices.xls), ver Nivel General.

<sup>20</sup> <http://www.estadistica-temp.sanluis.gov.ar/index.php/indice-de-precios-al-consumidor-san-luis/>, ver Informes de prensa mensuales.

**Pregunta 9:** ¿Está de acuerdo con el empleo de índices económicos para la proyección de los resultados en moneda corriente? ¿Está de acuerdo con los índices económicos y las fuentes empleados? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.2. Aspectos metodológicos específicos de cada uno de los Modelos BULRIC

Esta sección detalla los aspectos de interés metodológico específicos a cada uno de los siguientes modelos BULRIC:

- ▶ Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra
- ▶ Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil
- ▶ Modelo BULRIC de Redes Móviles

#### 3.2.1. Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra

A continuación, se detalla la metodología adoptada para los siguientes aspectos del modelo:

- ▶ Operador modelado
- ▶ Tecnologías modeladas
- ▶ Servicios modelados

##### ***Operador modelado***

El operador modelado atiende a un operador hipotético eficiente en el mercado de telefonía fija, con cobertura distribuida a lo largo del territorio nacional y con redes propias. El operador presta servicios de telefonía, banda ancha, voz, televisión y líneas arrendadas.

**Pregunta 10:** ¿Está de acuerdo con las características del operador modelado en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra? ¿Cuál cree que debería ser la escala del operador a modelar? Por favor, justifique su respuesta.

##### ***Tecnologías modeladas***

Las tecnologías empleadas en el modelo para las distintas secciones de la red son:

Sección de la red	Tecnologías modeladas
Acceso	Acceso en red de pares de cobre y red de fibra óptica
Transmisión	Fibra, enlaces microondas y transmisión satelital
Núcleo	Red tradicional TDM y red NGN (migración entre ambas)

**Tabla 3.3: Tecnologías modeladas en el modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra**  
[Fuente: Axon Consulting]

**Pregunta 11:** ¿Está de acuerdo con las tecnologías modeladas en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra? Por favor, justifique su respuesta.

### **Servicios modelados**

La lista de **servicios minoristas** modelados es:

- ▶ Servicios de acceso
  - ❖ Acceso Cobre – STB
  - ❖ Acceso FTTH
- ▶ Servicios de voz
  - ❖ Llamadas dentro de la red
  - ❖ Llamadas fuera de la red (fijo, móvil e internacional)
- ▶ Servicios de banda ancha
  - ❖ Internet de banda ancha ADSL (varias velocidades)
  - ❖ Internet de banda ancha FTTH (varias velocidades)
- ▶ Servicios de Televisión
  - ❖ Servicio de IPTV
- ▶ Servicios de SMS
  - ❖ SMS dentro y fuera de la red
- ▶ Servicios de líneas arrendadas
  - ❖ Líneas arrendadas sobre Cobre y Fibra (varias velocidades)

La lista de **servicios mayoristas** modelados es:

- ▶ Servicios de acceso
  - ❖ Alquiler mayorista de la línea telefónica
  - ❖ Desagregación del bucle completo y compartido
  - ❖ Desagregación del sub-bucle completo y compartido
- ▶ Servicios de voz
  - ❖ Originación y terminación local
  - ❖ Tránsito local y nacional
- ▶ Servicios de banda ancha
  - ❖ ADSL (diversas velocidades)

- ❖ Tránsito de Internet en red propia
- ▶ Compartición de infraestructura pasiva
  - ❖ Coubicación
  - ❖ Compartición de ductos, subductos y postes
- ▶ Servicios de SMS
  - ❖ SMS Entrante
- ▶ Servicios de líneas arrendadas
  - ❖ Líneas arrendadas terminales (varias velocidades)
  - ❖ Líneas arrendadas troncales (varias velocidades)

**Pregunta 12:** ¿Está de acuerdo con los servicios incluidos en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.2.2. Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil

A continuación, se detalla la metodología adoptada para los siguientes aspectos del modelo:

- ▶ Operador modelado
- ▶ Tecnologías modeladas
- ▶ Servicios modelados

#### ***Operador modelado***

El operador modelado atiende a un operador hipotético eficiente que presta servicios de cable módem, con cobertura distribuida a lo largo del territorio nacional y con redes propias. El operador presta servicios de telefonía, televisión, banda ancha, voz y líneas arrendadas.

**Pregunta 13:** ¿Está de acuerdo con las características del operador modelado en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil? ¿Cuál cree que debería ser la escala del operador a modelar? Por favor, justifique su respuesta.

#### ***Tecnologías modeladas***

Las tecnologías empleadas en el modelo para las distintas secciones de la red son:



Sección de la red	Tecnologías modeladas
Acceso	Acceso en red híbrida de fibra y cable coaxil
Transmisión	Fibra, enlaces microondas y transmisión satelital
Núcleo	Red de núcleo basada en NGN (basada en una red todo-IP)

**Tabla 3.4: Tecnologías modeladas en el modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil**  
**[Fuente: Axon Consulting]**

**Pregunta 14:** ¿Está de acuerdo con las tecnologías modeladas en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil? Por favor, justifique su respuesta.

### **Servicios modelados**

La lista de **servicios minoristas** modelados es:

- ▶ Servicios de acceso
  - ❖ Acceso cable
- ▶ Servicios de VoIP
  - ❖ Llamadas dentro de la red
  - ❖ Llamadas fuera de la red (fijo, móvil e internacional)
- ▶ Servicios de banda ancha
  - ❖ Servicios de banda ancha (varias velocidades)
- ▶ Servicios de Televisión
  - ❖ Servicio de CATV
- ▶ Servicios de líneas arrendadas
  - ❖ Líneas arrendadas (varias velocidades)

La lista de **servicios mayoristas** modelados es:

- ▶ Servicios de acceso
  - ❖ Acceso cable
- ▶ Servicios de VoIP
  - ❖ Originación y terminación local
  - ❖ Tránsito local y nacional
- ▶ Servicios de banda ancha
  - ❖ Servicios de banda ancha (varias velocidades)
- ▶ Compartición de infraestructura pasiva
  - ❖ Coubicación
  - ❖ Compartición de postes y ductos
- ▶ Servicios de líneas arrendadas
  - ❖ Líneas arrendadas terminales (varias velocidades)
  - ❖ Líneas arrendadas troncales (varias velocidades)

**Pregunta 15:** ¿Está de acuerdo con los servicios incluidos en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxial? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.2.3. Modelo BULRIC de Redes Móviles

A continuación, se detalla la metodología adoptada para los siguientes aspectos del modelo:

- ▶ Operador modelado
- ▶ Tecnologías modeladas
- ▶ Servicios modelados

#### *Operador modelado*

El operador modelado atiende a un operador hipotético eficiente que presta servicios de telefonía móvil, con cobertura distribuida a lo largo del territorio nacional y con redes propias. Asimismo, se hace notar que el operador modelado tiene asignado espectro en distintas bandas y tecnologías. El operador presta servicios de voz, SMS, MMS y datos.

**Pregunta 16:** ¿Está de acuerdo con las características del operador modelado en el Modelo BULRIC de Redes Móviles? ¿Cuál cree que debería ser la escala del operador a modelar? Por favor, justifique su respuesta.

#### *Tecnologías modeladas*

Las tecnologías empleadas en el modelo para las distintas secciones de la red son:

Sección de la red	Tecnologías modeladas
Acceso	GSM, UMTS y LTE
Transmisión	Enlaces microondas, Líneas Alquiladas, Fibra y Satélite
Núcleo	Tradicional (para 2G y 3G) y red NGN (para LTE)

**Tabla 3.5: Tecnologías modeladas en el modelo BULRIC de Redes Móviles [Fuente: Axon Consulting]**

**Pregunta 17:** ¿Está de acuerdo con las tecnologías modeladas en el Modelo BULRIC de Redes Móviles? Por favor, justifique su respuesta.

### **Servicios modelados**

La lista de **servicios minoristas** modelados es:

- ▶ Servicios de usuarios
  - ❖ Usuarios (tarjeta SIM)
- ▶ Servicios de voz
  - ❖ Llamadas dentro de la red
  - ❖ Llamadas fuera de la red (fijo, móvil e internacional)
- ▶ Servicios de SMS
  - ❖ SMS dentro de la red
  - ❖ SMS a otras redes
- ▶ Servicios de MMS
  - ❖ MMS dentro de la red
  - ❖ MMS a otras redes
- ▶ Servicios de datos
  - ❖ Tráfico de datos

La lista de **servicios mayoristas** modelados es:

- ▶ Servicios entrantes
  - ❖ Voz (terminación local)
  - ❖ SMS
  - ❖ MMS
- ▶ Servicios de Originación
  - ❖ Originación de voz
- ▶ Servicios de tránsito
  - ❖ Tránsito de voz (local y nacional)
  - ❖ Tránsito de SMS
  - ❖ Tránsito de MMS
  - ❖ Tránsito de datos
- ▶ Servicios de Roaming Nacional
  - ❖ Voz
  - ❖ SMS
  - ❖ MMS
  - ❖ Datos
- ▶ Servicios de Roaming Internacional
  - ❖ Voz
  - ❖ SMS
  - ❖ MMS
  - ❖ Datos

- ▶ Compartición de infraestructura pasiva
  - ❖ Coubicación
  - ❖ Compartición de torres y postes

**Pregunta 18:** ¿Está de acuerdo con los servicios incluidos en el Modelo BULRIC de Redes Móviles? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.3. Algoritmos implementados en los Modelos BULRIC

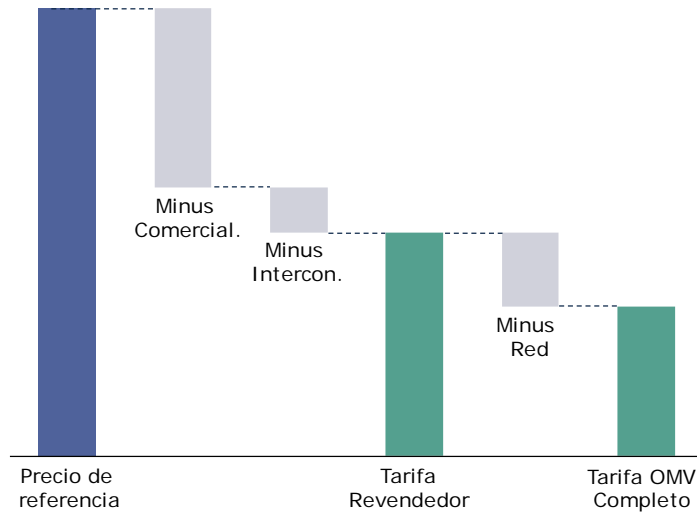
También resulta de interés para el ENACOM la visión de los operadores al respecto de los algoritmos implementados en los modelos. En este contexto, se hace notar que los modelos facilitados presentan total transparencia, de manera que toda la formulación empleada para el dimensionamiento y costeo de la red es accesible a los operadores durante su proceso de revisión.

Adicionalmente, se indica que el detalle y las explicaciones de los algoritmos empleados, tanto para el dimensionamiento de la red como para el costeo de la misma, se presentan en el manual descriptivo que acompaña al modelo.

**Pregunta 19:** ¿Está de acuerdo con los algoritmos implementados en los Modelos BULRIC? Por favor, justifique su respuesta.

### 3.4. Aspectos metodológicos del Modelo de OMV (Operador Móvil Virtual) basado en una metodología Retail Minus

El modelo de OMV (Operador Móvil Virtual) sigue una metodología de costos evitados (retail-minus). Bajo esta metodología, los cargos mayoristas se establecen en función de los precios o cargos minoristas, substrayendo los costos unitarios que no incurriría el OMR (Operador Móvil de Red) cuando ofrece el servicio mayorista a los OMVs. A continuación, se muestra el esquema de cálculo empleado bajo este enfoque retail-minus:



**Ilustración 1: Esquema de cálculo de los cargos OMV bajo un enfoque retail-minus [Fuente: Axon Consulting]**

Como se puede observar en el esquema, a partir del precio de referencia del operador móvil se obtienen dos cargos mayoristas: Cargo del OMV Revendedor (mediante la aplicación del minus de comercialización e interconexión) y Cargo del OMV Completo (mediante la aplicación del minus de comercialización e interconexión más el minus de red).

Cada uno de estos tres parámetros “minus” es definido de la siguiente forma:

- ▶ **Minus de comercialización**, definido como el porcentaje de costos asociados a la comercialización de servicios minoristas en los que no incurriría el OMR al prestar servicios de OMV.
- ▶ **Minus de interconexión**, que tiene en cuenta los costos de interconexión en los que no incurriría el OMR al prestar servicios de OMV.
- ▶ **Minus de red**, definido como el porcentaje de costos asociados a las plataformas de red en los que no incurriría un OMR cuando prestara servicios a un OMV completo.

**Pregunta 20:** ¿Está de acuerdo con la metodología seguida en el modelo OMV y su implementación en el modelo? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 21:** ¿Está de acuerdo con el empleo de los ingresos extraídos de los estados financieros del OMR como insumo para el cálculo de los precios de referencia? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 22:** ¿Está de acuerdo con la aplicación de los tres factores minus (comercialización, interconexión y de red) y su cálculo? Por favor, justifique su respuesta.

## 4. Lista de cuestiones presentadas en este documento

**Pregunta 1:** ¿Está de acuerdo con las categorías de costos consideradas en los modelos BULRIC? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 2:** ¿Está de acuerdo con el método de cálculo y las fuentes empleadas para la determinación del WACC? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 3:** ¿Está de acuerdo con el empleo de un enfoque dinámico de costos corrientes para la valoración de los activos? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 4:** ¿Está de acuerdo con el método de Amortización Variable para la anualización de los costos? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 5:** ¿Está de acuerdo con el empleo de LRIC+ como estándar de costos? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 6:** ¿Está de acuerdo con el empleo del método de Capacidad Requerida para la asignación de costos comunes de red? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 7:** ¿Está de acuerdo con el empleo de mark-ups para la asignación de los costos no de red? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 8:** ¿Está de acuerdo con el empleo del método Scorched Earth para el dimensionamiento de la red? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 9:** ¿Está de acuerdo con el empleo de índices económicos para la proyección de los resultados en moneda corriente? ¿Está de acuerdo con los índices económicos y las fuentes empleados? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 10:** ¿Está de acuerdo con las características del operador modelado en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra? ¿Cuál cree que debería ser la escala del operador a modelar? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 11:** ¿Está de acuerdo con las tecnologías modeladas en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 12:** ¿Está de acuerdo con los servicios incluidos en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cobre y Fibra? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 13:** ¿Está de acuerdo con las características del operador modelado en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil? ¿Cuál cree que debería ser la escala del operador a modelar? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 14:** ¿Está de acuerdo con las tecnologías modeladas en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 15:** ¿Está de acuerdo con los servicios incluidos en el Modelo BULRIC de Redes Fijas de Cable Coaxil? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 16:** ¿Está de acuerdo con las características del operador modelado en el Modelo BULRIC de Redes Móviles? ¿Cuál cree que debería ser la escala del operador a modelar? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 17:** ¿Está de acuerdo con las tecnologías modeladas en el Modelo BULRIC de Redes Móviles? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 18:** ¿Está de acuerdo con los servicios incluidos en el Modelo BULRIC de Redes Móviles? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 19:** ¿Está de acuerdo con los algoritmos implementados en los Modelos BULRIC? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 20:** ¿Está de acuerdo con la metodología seguida en el modelo OMV y su implementación en el modelo? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 21:** ¿Está de acuerdo con el empleo de los ingresos extraídos de los estados financieros del OMR como insumo para el cálculo de los precios de referencia? Por favor, justifique su respuesta.

**Pregunta 22:** ¿Está de acuerdo con la aplicación de los tres factores minus (comercialización, interconexión y de red) y su cálculo? Por favor, justifique su respuesta.