Libertad y Orden

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
República de Colombia

METODOLOGIA PARA LA MEDICIÓN DE INDICADORES Y NIVELES DE SERVICIO

PROYECTO DE ACCESO A LAS TIC EN ZONAS RURALES Y/O APARTADAS

AGOSTO DE 2012

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO **5**

2. DOCUMENTOS PARA CONSULTA **5**

3. DEFINICIONES **5**

4. CONSIDERACIONES GENERALES **8**

5. CARACTERISTICAS DE LOS REQUERIMIENTOS DE USUARIOS **10**

5.1. TIPOS DE REQUERIMIENTOS 10
5.2. CLASES DE FALLAS 11
5.3. RESPONSABILIDAD DE LAS FALLAS 11
5.4. CAMBIO DE RESPONSABILIDAD EN LOS REQUERIMIENTOS 11
5.5. CASOS DE RESPONSABILIDAD NO IMPUTABLES AL CONTRATISTA: 12
5.6. ESTADO DE LAS FALLAS 13
5.7. RELACIÓN DE ELEMENTOS DE FALLA 13

6. NIVELES DE SERVICIO E INDICADORES DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD **14**

ESTRUCTURA DE LOS INDICADORES ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

6.1. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD **14**

6.1.1 INDICADOR DE DISPONIBILIDAD BIMESTRAL PROMEDIO DEL SERVICIO 15
6.1.1.1. MUESTRA 15
6.1.1.2. PERIODO DE MEDICIÓN 15
6.1.1.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN 15
6.1.1.4. PERIODO DE REPORTE 16
6.1.1.5. CÁLCULO DEL INDICADOR 16
6.1.1.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO. 17
6.1.2 INDICADOR DE DISPONIBILIDAD BIMESTRAL POR PUNTO DIGITAL COMPARTEL 17
6.1.2.1. MUESTRA 17
6.1.2.2. PERIODO DE MEDICIÓN 17
6.1.2.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN 17
6.1.2.4. PERIODO DE REPORTE 17
6.1.2.5. CÁLCULO DEL INDICADOR 18
6.1.2.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO 19

6.2. INDICADOR DE TASA DE TRANSMISION DE DATOS **20**

6.2.1 MUESTRA 20
6.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MEDICIÓN 20
6.2.3 HERRAMIENTA DE MEDICIÓN 21
6.2.4 REPORTE 21
6.2.5 CÁLCULO DEL INDICADOR 23
6.2.6 CRITERIO DE CUMPLIMIENTO. 23

6.3. INDICADORES DE MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD 23

6.4.1 INDICADOR DE TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN DE FALLAS QUE NO AFECTEN CONECTIVIDAD (TMAXRF) 23

6.3.1.1. MUESTRA 23
6.3.1.2. FRECUENCIA DE MEDICIÓN 24
6.3.1.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN 24
6.3.1.4. PERIODO DE REPORTE 24
6.3.1.5. CÁLCULO DEL INDICADOR 24
6.3.1.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO 25

6.4.2 INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 25

6.3.2.1. MUESTRA 25
6.3.2.2. PERIODO DE MEDICIÓN 25
6.3.2.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN 25
6.3.2.4. PERIODO DE REPORTE 26
6.3.2.5. CÁLCULO DEL INDICADOR 26
6.3.2.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO 26

6.4. INFORMACIÓN ADICIONAL A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA 26

6.4.1 UTILIZACIÓN DEL SERVICIO PARA CADA UNO DE LOS PUNTOS DIGITALES COMPARTEL 26

6.4.1.1. TRÁFICO CURSADO EN KILOBITS POR PUNTO DIGITAL COMPARTEL 27
6.4.1.2. PÁGINAS WEB CONSULTADAS POR PUNTO DIGITAL COMPARTEL 27

6.4.2 NOVEDADES EN EL SERVICIO 27

7. NIVELES DE SERVICIO E INDICADORES DEL SERVICIO DE TELEFONÍA 28

7.1. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE TELEFONÍA 28

7.1.1 PORCENTAJE PROMEDIO DE LÍNEAS EN SERVICIO - PPLS 28

7.1.1.1. MUESTRA 28
7.1.1.2. CÁLCULO DEL INDICADOR 28
7.1.1.3. PERIODO DE REPORTE 29
7.1.1.4. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO 29

7.2. INDICADORES DE MANTENIMIENTO DEL SERVICIO DE TELEFONÍA 29

7.2.1 TIEMPO DE REPARACIÓN DE FALLAS POR LÍNEA – TRFL 29

7.2.1.1. MUESTRA 29
7.2.1.2. CÁLCULO DEL INDICADOR 30
7.2.1.3. PERIODO DE REPORTE 30
7.2.1.4. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO 30

7.2.2 TIEMPO PROMEDIO DE REPARACIÓN DE FALLAS POR LÍNEA – TPR 30

7.2.2.1. MUESTRA 30
7.2.2.2. CÁLCULO DEL INDICADOR 31

7.2.2.3. PERIODO DE REPORTE 31
7.2.2.4. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO 31

7.3. INDICADOR LLAMADAS NO EXITOSAS 31

7.3.1 MUESTRA 31
7.3.2 CÁLCULO DEL INDICADOR 32
7.3.3 PERIODO DE REPORTE 32
7.3.4 CRITERIO DE CUMPLIMIENTO 32

8. INDICADORES GENERALES DEL PROYECTO 32

8.1 INDICADORES DE MESA DE AYUDA Y SOPORTE REMOTO 32
8.1.1. PORCENTAJE DE LLAMADAS ATENDIDAS POR UN AGENTE EN UN TIEMPO MENOR A 60 SEGUNDOS 33
8.1.2. INDICADOR DE TIEMPO PROMEDIO DE RESPUESTA A LLAMADAS 34

9. INFORME BIMESTRAL DE INDICADORES. 36

1. OBJETO

El objetivo del presente documento es suministrar a los contratistas los indicadores y la metodología para el cálculo de los mismos, sobre la cual se evaluará la gestión en la operación, mantenimiento y prestación del servicio en los Puntos Digitales Compartel.

2. DOCUMENTOS PARA CONSULTA

a) Pliego de Condiciones de la Licitación Pública No.006 de 2012
b) Anexo técnico

3. DEFINICIONES

- **Agente:** Personal del contratista que atiende en la mesa de ayuda del Centro de Soporte Técnico (CST).

- **Alarma / Alerta**: Evento que se reporta en el Sistema de Información en Línea del contratista, que indica una situación anormal y que genera o puede generar indisponibilidad del servicio de conectividad en uno o varios Puntos Digitales Compartel.

- **Anormalidad**: Sucesos que afectan el normal funcionamiento del servicio, ejemplos: lentitud, restricciones etc.

- **Falla**: Se refiere a cualquier tipo de circunstancia que impacte la prestación de los servicios.

- **Fecha de corte**: Para el cálculo de indisponibilidad, aquellos tickets que en el último día calendario del mes se encuentren en estado "abierto", se les asignará cuatro fechas de registro (inicio; corte; reinicio y terminación) de tal forma que se segmente la indisponibilidad en dos meses consecutivos, o más fechas de ser necesario. Ejemplo: un Punto Digital Compartel tiene un ticket donde se reporta indisponibilidad entre las 10 de la mañana de Julio 15 de 2011 y las 4:30 de la tarde de agosto 19 de 2011, entonces para efectos de contabilización de indisponibilidad del mes de Julio 2011 las fechas de registro son las siguientes: Inicio 15/07/2011/10:00:00; fecha de corte: 31/07/2011/23:59:59; fecha de reinicio: 01/08/2011/00:00:00 y fecha de terminación: 19/08/2011/16:30:00. Para los Puntos Digitales Compartel la fecha de cierre (último día del mes/mes del indicador/año/23:59:59), la cual será la fecha de corte. Se aclara que para estos tickets, en el mes siguiente a la medición de los indicadores, la fecha de inicio es: 01 / mes siguiente / año / 00:00:00.

- **Fecha de registro**: Formato de Fecha que incluye el Día/Mes/Año/ Hora/Minutos/Segundos (DD/MM/AAAA hh:mm:ss). Ejemplo: 13/11/2011 16:45:15 corresponde al 13 de Noviembre de 2011 a las 4 y 45 de la tarde.

- **Formato de Tiempo**: Formato utilizado para efectos de reportes y cálculo de consumo en tiempo de una actividad; se indica en Horas: Minutos: Segundos (hh: mm: ss).

- **Franjas de servicio**: Horario definido contractualmente por la Entidad Contratante en el cual el contratista está obligado a prestar los servicios en los Puntos Digitales Compartel.

- **Línea o Punto activo**: Línea telefónica o Punto Digital Compartel vigente que en el periodo de cálculo de indicadores no fue afectado por suspensiones y/o actos malintencionados de terceros.

- **Línea o Punto vigente:** Línea telefónica o Punto Digital Compartel que contractualmente hace parte del proyecto.

- **Llamada exitosa:** Intento de llamada a un número válido, en que la llamada es contestada, o se recibe tono de abonado no contesta o se recibe tono de destinatario ocupado.

- **Medición:** Acción o gestión técnica que se realiza sobre uno o varios equipos o elementos cuyo resultado evidencia el nivel de cumplimiento de un servicio. Es la mínima unidad dentro de una muestra. En algunos casos es equivalente al término prueba, pero es relativamente distinto en las consideraciones de tasa de transmisión.

- **Medición exitosa**: Es una medición que alcanza o supera los valores o condiciones esperadas.

- **Medición fallida:** Es una medición que no alcanza los valores mínimos admisibles o las condiciones esperadas.

- **Muestra**: Tipificación de pruebas técnicas o análisis de información sobre un grupo objetivo, cuyos resultados son lo suficientemente confiables para que al realizarle los ajustes estadísticos necesarios, se pueda inferir o determinar el nivel de cumplimiento de un servicio, en este caso sobre el total de Puntos Digitales Compartel.

- **Muestra de mediciones (aplicable a tasa de transmisión):** Dado que resulta impráctico verificar todos los elementos de la red simultáneamente, es necesario tomar muestras de las mediciones. En este proyecto se realizarán muestras aleatorias, de manera que cada Punto Digital Compartel, de todos aquellos conectados en un instante dado, tiene una probabilidad conocida de quedar incluida en la muestra; para ello los contratistas deben utilizar algoritmos que seleccionen los Puntos a ser medidos, pero teniendo en cuenta de dar prioridad a aquellos que no han participado en el intervalo del mes. Una vez medidos los Puntos, los resultados obtenidos tienen un proceso de validación con el 100% de las mediciones para realizar la medición de los indicadores.

- **Número de Ticket:** Identificación de un registro o documento que contiene información sobre un requerimiento que facilita la labor de seguimiento, hasta lograr su cierre o solución.

- **Parada de Reloj**: Situación en que por causa no imputable al contratista sea necesario aplazar la fecha de atención o solución de un requerimiento. Los tiempos de parada de reloj no cuentan como tiempos de indisponibilidad.

- **Petición:** Es el requerimiento que realiza el usuario en demanda de algo que estima justo o conveniente y no se encuentra asociado a un nivel de satisfacción, a la cual obligatoriamente se debe dar respuesta.

- **Prueba**: En las consideraciones de tasa de transmisión se refiere a un grupo de mediciones que se realizan dentro de un período de tiempo.

- **PQR:** Petición, queja o recurso formulado por el beneficiario de los servicios del Punto Digital Compartel ante el contratista, que contribuye el cumplimiento de las condiciones contractuales.

- **Punto Digital Compartel activado**: Se refiere a un Punto Digital Compartel conectado, en el que uno o varios computadores se encuentran navegando.

- **Punto Digital Compartel conectado**: Para efectos de medición se refiere a un Punto Digital Compartel con la infraestructura completamente instalada (Componentes: Equipos de conectividad, Proxy, router (switch), sistema operativo etc.) y que tenga en funcionamiento y operativo los componentes para que los computadores puedan navegar. En sí, un Punto Digital Compartel se considera conectado cuando el equipo de conectividad se reporte encendido y funcionando.

- **Queja:** Es el requerimiento que realiza el usuario en demanda de algo que estima justo o conveniente y se encuentra asociado a un alto nivel de insatisfacción.

- **Requerimiento**: Es la forma genérica de denominar una solicitud bien sea técnica, administrativa, Queja, Reclamo o Petición.

- **SIL**: Sistema de Información en Línea

- **Ticket**: Hace referencia al registro o documento donde se almacena un requerimiento, bien sea originado por una petición externa y/o generado automáticamente por el Sistema en línea del contratista; este registro incluye información del Puntos Digital Compartel, funcionario (interno o externo) o en general la persona que reporta, hora de recibo del reporte, hora de cierre, hora de parada de reloj, hora de reinicio y en general información de los avances, pendientes o aclaraciones del problema, las causas del mismo y la descripción de la solución final. Todos los

requerimientos realizados en el sistema en línea del contratista se encuentran asociados a un número de ticket.

- **Tiempo de Restauración del servicio (Ts)**: En este documento se refiere al periodo de tiempo transcurrido para solucionar el requerimiento de un Punto Digital Compartel, que se inicia con la notificación al usuario de las actividades necesarias que deben realizarse para la solución del requerimiento y termina con la puesta en funcionamiento del servicio o elemento de falla. Estos tiempos de restauración de servicio están dados en función de la dificultad de acceso.

- **Tiempo de Reparación de Fallas de elementos:** En este documento se refiere al periodo de tiempo transcurrido para solucionar la falla de cada elemento que no afecte la prestación de los servicios y que está bajo la responsabilidad del contratista. Estos tiempos de restauración de servicio están dados en función de la dificultad de acceso.

- **Tráfico Cursado en Kilobits por Punto Digital Compartel:** Es la cantidad de tráfico cursado en el día por cada uno de los Puntos Digitales Compartel, medido en kilobits. Se debe reportar tanto el tráfico cursado de "upload" como de "download" para cada uno de los Puntos Digitales Compartel.

4. CONSIDERACIONES GENERALES

- La medición de los indicadores de calidad y niveles de servicio, iniciará una vez se entregue la instalación y puesta en servicio del primer cincuenta por ciento (50%) de los Puntos Digitales Compartel; el primer mes de medición, será a manera de piloto. Durante este primer mes los contratistas estarán obligados a realizar las mediciones de todos los indicadores con carácter de pilotos, entregando un informe mensual con las actividades realizadas, los resultados obtenidos, y las mejores prácticas para la medición de los mismos. De acuerdo con lo anterior el primer periodo de reporte iniciará una vez finalice la etapa de mediciones piloto, es decir, la medición oficial de los indicadores de calidad y niveles de servicio iniciará un (1) mes después del inicio de la etapa de Operación del 50% de los Puntos Digitales Compartel.

- Para la medición de indicadores, el contratista adelantará el cálculo respectivo con la periodicidad definida y reportará mensualmente a la Interventoría y a la Entidad Contratante el resultado de la misma. Así mismo, deberá reportar, cada mes, toda la información que fue utilizada en dicho procedimiento, con el propósito que la Interventoría y la Entidad Contratante puedan validar el cálculo.

- La medición, captura de información y el cálculo de los indicadores estará a cargo del contratista, esta información deberá estar almacenada en los sistemas de información a los que hace referencia el numeral 3.7 del Anexo Técnico.

- La verificación y/o validación del cálculo de los indicadores adelantado por el contratista, estará a cargo de la Interventoría y/o la Entidad Contratante.

- El contratista deberá facilitar a la Interventoría y/o a la Entidad Contratante la información que permita hacer la verificación y/o validación del cálculo de los indicadores.

- La Interventoría designada por la Entidad Contratante, podrá realizar auditorías a la información reportada por el contratista, requerida para la medición de los indicadores de calidad del proyecto. En razón a lo anterior, el contratista deberá permitir al interventor realizar mediciones, incluso si estas requieren conectar equipos a los elementos de red del contratista, involucrados en la prestación de los servicios de Conectividad y telefonía del Proyecto.

- La periodicidad de medición de indicadores es mensual con corte al último día calendario. La información y resultados de las mediciones deben ser reportados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al período de medición.

Si bien la obligación de medir y presentar informes de indicadores es de periodicidad mensual, el periodo de evaluación es bimestral, periodo que será revisado por la Interventoría para efectos de determinar el cumplimiento de los niveles mínimos admisibles de calidad de servicio.

- El contratista está obligado a presentar oportunamente a la Entidad Contratante y/o a la Interventoría todos los informes y reportes previstos, así como cualquier otro informe que se estime pertinente o que en desarrollo del Contrato se requiera para el cumplimiento de las labores propias de la Interventoría.

- Todos los Puntos Digitales Compartel deben estar incluidos tanto en el Sistema de Información de la Entidad Contratante como en el Sistema de Información propio de cada contratista; en consecuencia, la información reportada por el contratista es susceptible de ser consultadas, analizadas, medidas y probadas técnicamente en cualquier momento por solicitud de la Entidad Contratante y/o por la Interventoría. Es de resaltar que la actualización de la información en los Sistemas de Información debe ser actualizada en línea.

- El presente documento podrá ser revisado y actualizado de común acuerdo entre las partes cada seis (6) meses contados a partir del inicio de la etapa de operación, con el propósito de ajustarlo a las condiciones de prestación del servicio del proyecto. En casos y circunstancias excepcionales, las partes (contratista y/o Entidad Contratante e Interventoría) podrán acordar una revisión o actualización anticipada.

- La medición de la disponibilidad se basará sobre las horas de acceso mínimas al servicio de Internet, que deberá proveerse en los Puntos Digitales Compartel de acuerdo con el horario de atención. Para el cálculo de la disponibilidad se tendrán en cuenta todos los equipos que afecten la conectividad y/o navegación y que permanezcan en propiedad del contratista. El

servicio no prestado por indisponibilidad del servicio el contratista deberá restituirlo cumpliendo con los indicadores de disponibilidad exigidos a la tasa de transmisión contratada, antes de finalizar el contrato de fomento.

- La Interventoría podrá, a su criterio, realizar o solicitar la realización de las pruebas que considere pertinentes en cualquier momento del proyecto, para verificar que el protocolo de pruebas se ejecute de acuerdo con lo estipulado.

- El incumplimiento de alguno de los valores admisibles definidos para cada indicador (dentro de un periodo de evaluación bimestral), de acuerdo con los valores establecidos en el presente documento, podrá ser causal de la aplicación de las multas y sanciones a que haya lugar, de conformidad con lo dispuesto en el Contrato de Fomento.

- El informe de indicadores y niveles de servicio será revisado por la Interventoría, con el fin de verificar la aplicabilidad e integralidad de los registros presentados. Cuando sea necesario la Interventoría y/o la Entidad Contratante podrán generar recomendaciones y los contratistas deberán implementar un Plan de acción de tal forma que para el periodo de medición formal se tenga plena claridad de las mediciones a realizar.

5. CARACTERISTICAS DE LOS REQUERIMIENTOS DE USUARIOS

5.1. TIPOS DE REQUERIMIENTOS

5.1.1 PQRS: Comprenden las inquietudes, observaciones, quejas y/o reclamos reportados al Centro de Contacto al Ciudadano Compartel; a su vez, estos requerimientos son re direccionados al contratista para que éste haga su respectivo proceso de atención y/o solución.

5.1.2 SOLICITUDES DE SERVICIO: Son los requerimientos de carácter técnico realizado al Centro de Atención. Las solicitudes de servicio están asociadas a soporte telefónico a usuarios, o a fallas que afectan de alguna forma la disponibilidad o calidad del servicio, equipos o infraestructura.

Las solicitudes de servicio se limitan dentro de dos escenarios:

Las que afectan la prestación del servicio de conectividad y se tienen en cuenta para el Cálculo de la disponibilidad del servicio.

Las que no afectan la prestación del servicio de conectividad y no se tienen en cuenta para el cálculo de la disponibilidad del servicio.

5.1.3 SOLICITUDES ADMINISTRATIVAS: son los requerimientos de carácter administrativo o comercial, generalmente asociado a solicitud de información, realizados al centro de atención.

las solicitudes administrativas no afectan el cálculo de indicadores de tasa de transmisión y disponibilidad, pero si el indicador de atención.

5.2. CLASES DE FALLAS

Las fallas en la operación del proyecto, se clasifican de acuerdo con su grado de impacto:

- Crítica: suspensión total o parcial del servicio que impacta de manera grave la operación del proyecto. aplica a requerimientos masivos (mayores a 10 Puntos Digitales Compartel con el mismo tipo de falla reportada en un periodo no mayor a 24 horas).
- Urgente: se refiere a un problema que afecta el funcionamiento del servicio de conectividad, en un determinado Punto Digital Compartel.
- Rutinaria: se refiere a un problema imputable al contratista y que no afecta el servicio de conectividad en un Punto Digital Compartel.

5.3. RESPONSABILIDAD DE LAS FALLAS

Las fallas se clasifican de acuerdo con la responsabilidad así:

- A cargo del Contratista: Son aquellas fallas imputables al contratista, que pueden afectar la disponibilidad del servicio y se tienen en cuenta para el cálculo de indicadores.
- A cargo de Terceros: Son aquellas fallas no imputables al contratista y que pueden afectar la disponibilidad del servicio. Se incluyen aquellos casos de fuerza mayor, actos malintencionados o de imposibilidad manifiesta; en consecuencia NO se tienen en cuenta para el cálculo de indicadores.

Muestra del 10% de las fallas reportadas serán validadas por la Interventoría. Si durante el proceso de validación se encuentra una clasificación de responsabilidad errónea mayor al 10% de la muestra, la Interventoría y/o la Entidad Contratante solicitarán la aclaración respectiva al contratista. Si la aclaración no es satisfactoria para la Interventoría y/o Entidad Contratante, el contratista deberá entregar, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, los soportes verificables de TODAS las fallas a cargo de terceros. En caso de NO presentarse dichos soportes se cargará el total de la indisponibilidad al contratista y en consecuencia se realizará el re-cálculo del indicador. En casos excepcionales, cuando no sea posible obtener soporte de terceros, deberá entregarse certificación expedida por autoridad competente.

El contratista, para los casos indicados en este numeral, será responsable de demostrar con evidencias (certificaciones, grabaciones, fotografías, testimonios, etc.), todas las situaciones para que sean evaluadas y definidas por la Interventoría como indisponibilidad no imputable al contratista.

5.4. CAMBIO DE RESPONSABILIDAD EN LOS REQUERIMIENTOS

En general todos los casos de indisponibilidad del servicio deberán quedar cargados al contratista, con excepción de aquellos casos en que el contratista identifique, durante el proceso de creación y atención de la llamada, que corresponden definitivamente a terceros.

5.5. CASOS DE RESPONSABILIDAD NO IMPUTABLES AL CONTRATISTA:

La indisponibilidad del servicio no imputable al contratista, aplicaría para los cálculos establecidos, en los casos que se mencionan a continuación:

- Fenómeno de sun outage: Para este caso se debe dar aviso del mismo, a la Entidad Contratante y a la Interventoría, con mínimo cinco (5) días hábiles de anticipación. Esto no exime al contratista de la responsabilidad que tienen de notificar a los Puntos Digitales Compartel a través de los medios que tengan a su disposición para efectuar el envío de mensajes masivos (WEB, correo electrónico o ventanas emergentes). En ningún caso el restablecimiento del servicio podrá exceder de veinte (20) minutos a la terminación del fenómeno, so pena de afectar el indicador de disponibilidad.
- Cuando se altere las condiciones físicas, de operación o de seguridad de los equipos o elementos. En todo caso, el servicio de conectividad deberá ser restaurado por el contratista de acuerdo con los tiempos establecidos de acuerdo con el nivel de dificultad de acceso (DDA) así:
  - Grado de dificultad Bajo 2 días hábiles
  - Grado de dificultad Medio: 3 días hábiles
  - Grado de dificultad Alto: 4 días hábiles
  - Grado de dificultad Muy alto: 6 días hábiles
- Cuando el contratista se vea obligado a cumplir una orden, instrucción o requerimiento de autoridad administrativa o judicial competente, que estén fuera del marco contractual. Situación que el contratista deberá dar a conocer a la Entidad Contratante y a la Interventoría.
- Cuando el contratista necesite realizar trabajos de actualización o mantenimiento preventivo de su red en el Telepuerto. Para lo cual deberá informar, mediante comunicado a la Entidad Contratante y a la Interventoría, por lo menos con diez (10) días hábiles de anticipación, el horario en el cual se realizará la actividad. En general, estas actualizaciones o mantenimientos preventivos NO podrán realizarse en horarios hábiles. En casos excepcionales, que se consideren de prioridad manifiesta, las acciones de actualización o mantenimiento preventivo en el Telepuerto se podrán realizar en horarios o fechas diferentes a los anteriormente establecidos previo acuerdo con la Entidad Contratante. Una vez acordados los horarios y las fechas de realización de trabajos, los Puntos Digitales Compartel deberán ser notificados, por cualquier medio, con mínimo tres (3) días hábiles de anticipación a la realización de los trabajos. Esto no exime al contratista de la responsabilidad que tienen de notificar a los Puntos Digitales Compartel a través de los medios que tengan a su disposición para efectuar el envío de mensajes masivos.
- Cuando por causas externas al contratista, y consideradas de fuerza mayor, éste no pueda acceder a las instalaciones de un Punto Digital Compartel, dentro de los horarios de

funcionamiento del mismo, a hacer mantenimiento correctivo para recuperar el servicio de conectividad.

5.6. ESTADO DE LAS FALLAS

- **Abierta**: este es el estado inicial para todos los requerimientos de casos nuevos, abiertos por una fuente de información. Es un requerimiento en proceso de atención o solución.
- **Parada de reloj**: Este es el estado de una falla que no puede ser atendida por causa no imputable al contratista, por ejemplo: el día de la programación de la visita de mantenimiento el Punto Digital Compartel indica que no puede atender al contratista, por problemas de orden público, entre otros. En todo caso el conteo de días/horas/minutos para la solución se detiene y se continúa una vez sea restablecida la situación original. Los tiempos de parada de reloj no se cuentan como indisponibilidad. Estos casos deben ser debidamente sustentados como se indicó, para casos no imputables al contratista. De igual forma, se acepta una parada de reloj con una duración de 36 horas, en los siguientes tres casos: a) cuando el contratista reciba un requerimiento pero no tiene contacto directo con Punto Digital Compartel (correo electrónico, cartas, llamadas fuera del horario establecido para la atención de llamadas), b) cuando la persona que reporta un requerimiento, no suministra información suficiente para realizar el diagnóstico y c) apertura de tickets por alarmas.
- **Cerrada:** El requerimiento ha sido solucionado y la mesa de ayuda ha verificado, si aplica, el restablecimiento del servicio de conectividad con el Punto Digital Compartel, valiéndose de los medios técnicos para tal efecto (correo electrónico / llamada telefónica / chat / monitoreo de trafico / etc.). Un caso se cierra cuando se da la solución completa al problema que originó el requerimiento, y el Punto Digital Compartel ha recobrado el servicio de conectividad y tiene disponibilidad total del mismo.

  Nota: el cierre automático de tickets a través de monitoreo remoto sólo aplica para requerimientos críticos. En el caso de los tickets abiertos por alarmas, el contratista puede dar cierre al requerimiento con las pruebas de tasa de transmisión aplicadas dentro del periodo de no tráfico

- **Reabierta**: Si una misma falla ya cerrada, ocurre de nuevo dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes después de que ha sido cerrada, el requerimiento original debe ser reabierto. El tiempo de indisponibilidad se cuenta desde la apertura original del ticket.

5.7. RELACIÓN DE ELEMENTOS DE FALLA

Los elementos que pueden generar indisponibilidad del servicio, dado que afectan la conectividad son:

Elemento de Falla	Fuente de Falla
Centros de Gestión del Contratista (NOC,	Hardware, Software

Elemento de Falla	Fuente de Falla
HUB Nodos Regionales o Telepuerto)	
VSAT remota	Hardware
Servidor de red	Hardware, Software
Equipo de conectividad	Hardware / Software
Wireless – Base Station	Hardware
Wireless – SP	Hardware
Router	Hardware / Software
Antena (VSAT)	Hardware
Estaciones de Trabajo	Hardware
LAN incluido switch	Hardware
Manipulación no autorizada	Hardware
Configuración no autorizada	Software
Infraestructura Eléctrica instalada por el contratista	Hardware
Software (incluidos los antivirus)	Software

6. NIVELES DE SERVICIO E INDICADORES DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD

A continuación se presenta un cuadro resumen de los indicadores de calidad y niveles de servicio que serán medidos en el Proyecto de Acceso a las TIC en Zonas Rurales y/o apartadas.

INDICADOR	SUBINDICADOR	UMBRAL DE CUMPLIMIENTO
DISPONIBLIDAD	Disponibilidad Promedio del Servicio	95%
	Disponibilidad por Punto Digital Compartel (98%)	93% DDA Bajo 90% DDA Medio 87% DDA Alto 83% DDA Muy alto
TASA DE TRANSMISIÓN DE DATOS ALCANZADA	La medición de este indicador se realizará tomando como referencia la metodología establecida en el documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07)	VEMo[1] ≤ mTTD[2]
MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN	Tiempo máximo de reparación de fallas que no afecten conectividad (100%)	5 días, DDA Bajo 8 días, DDA Medio 10 días, DDA Alto 13 días, DDA Muy Alto
	Mantenimientos preventivos	100%

6.1. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD

[1] VEMo corresponde a Velocidad Efectiva Mínima, de conformidad con la oferta presentada por el proponente, de conformidad con lo establecido en el literal a) del numeral 5.1.2.4.1 del Pliego de Condiciones

[2] La tasa de Transmisión de Datos Mínima Alcanzada (mTTD) corresponderá al "[…] lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved […]", de conformidad con lo establecido en el numeral 5.2 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). El indicador se medirá de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2 del presente anexo

El indicador de disponibilidad hace referencia al porcentaje de tiempo en el cual el servicio de conectividad debe estar disponible para los usuarios, cumpliendo con la capacidad, funcionalidad y el nivel de servicio.

Para el cálculo del tiempo de indisponibilidad, no se tendrá en cuenta el tiempo de las fallas que no son imputables al contratista, entre las que se encuentran:

- El tiempo en que se incurra para realizar trabajos de mantenimiento preventivo, según los procedimientos establecidos.
- Cuando por causas externas al contratista, y consideradas de fuerza mayor, el contratista no pueda acceder a las instalaciones de un Punto Digital Compartel para recuperar el servicio.
- En todo caso, eventos de fuerza mayor debidamente soportados de acuerdo con lo legalmente definido.

Las fallas que no son imputables al contratista, no se tendrán en cuenta para el cálculo del indicador de disponibilidad. La Interventoría verificará que dichas fallas no son imputables al contratista.

El Indicador de disponibilidad se compone de los siguientes subindicadores:

- Indicador de disponibilidad Bimestral por Punto Digital Compartel (DSP)
- Indicador de disponibilidad Bimestral Promedio del Servicio (DPS)

Se entiende que el promedio mensual es tomado de la disponibilidad mensual por Punto Digital Compartel. De tal forma que las diferencias para ambos indicadores sólo existe en la formulación del cálculo y el criterio de cumplimiento.

6.1.1 INDICADOR DE DISPONIBILIDAD PROMEDIO DEL SERVICIO

6.1.1.1. MUESTRA

Para este indicador se tendrán en cuenta todos los Puntos Digitales Compartel a cargo del contratista.

6.1.1.2. PERIODO DE MEDICIÓN

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del mes hasta las 23:59:59 del último día calendario del mes, con la información contenida en los tickets generados por el contratista para cada uno de los Puntos Digitales Compartel.

6.1.1.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

Para la medición de este indicador se tiene como referencia la información contenida en el indicador de disponibilidad por Punto Digital Compartel. Por lo tanto la herramienta de medición es construida

con cada ticket abierto o cerrado, por Punto Digital Compartel, durante el período de medición provisto por el Sistema en línea de cada contratista. Para este caso con la información de todos los tickets asociados a cada una de los Puntos Digitales Compartel durante el mes calendario y promediados

6.1.1.4. PERIODO DE REPORTE

El periodo de reporte es mensual y debe ser parte del informe mensual del contratista. El reporte debe contener:

a) Una sección dentro del Capítulo de Indicadores del Informe mensual de Operación, dentro de los indicadores de disponibilidad, compuesta por los resultados de las mediciones con la siguiente información:
   - Año - Mes del Reporte del Indicador (AAAA-MM).
   - Cantidad total de tickets abiertos en el mes.
   - Cantidad de tickets cerrados en el mes.
   - Tiempo de indisponibilidad en horas para todos los Puntos Digitales Compartel.
   - Cantidad de tickets que generaron indisponibilidad en el mes.
   - Tiempo máximo esperado de disponibilidad en horas para todos los Puntos Digitales Compartel.
   - Cálculo del Indicador.
   - Tipificación de cada una de las fallas (HW/SW etc.) y estado (cerrado, abierto).

b) Una sección de resumen del subindicador con los datos o gráficas que permitan visualizar los comparativos de acumulados (hasta un máximo de 6 meses). Se debe incluir el análisis y las observaciones del comportamiento del subindicador del mes con respecto al (los) mes(es) anterior(es).

6.1.1.5. CÁLCULO DEL INDICADOR

Para medir la disponibilidad total del servicio, se toma como base el promedio aritmético de la disponibilidad durante el correspondiente mes del periodo en medición por Punto Digital Compartel, se utilizará la siguiente ecuación:

$$DPS = \left(1 - \frac{\sum \left[\sum_{CadaFalla} (IF) \right]}{\sum TA} \right) * 100\%$$

Donde:

DPS: Disponibilidad Promedio del Servicio en todos los Puntos Digitales Compartel a cargo del contratista.

IF: Intervalo de Falla. Tiempo en el cual el servicio no estuvo disponible en cada Punto Digital Compartel, medido en horas.
TA: Tiempo de Actividad del Servicio. Tiempo en el cual el servicio debería estar disponible en cada Punto Digital Compartel, cuyo valor es 24 horas por el número de días calendario del mes medido.

6.1.1.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO.

El valor mínimo que debe arrojar el cálculo bimestral de este indicador, por contrato para que se considere como cumplido, es del 95%. Un valor inferior al 95% se considera como incumplimiento del indicador.

6.1.2 INDICADOR DE DISPONIBILIDAD POR PUNTO DIGITAL COMPARTEL

6.1.2.1. MUESTRA

Se tendrán en cuenta todos los Puntos Digitales Compartel a cargo del contratista.

6.1.2.2. PERIODO DE MEDICIÓN

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del mes hasta las 23:59:59 del ultimo día calendario del mes, con la información contenida en los tickets generados por el contratista para cada uno de los Puntos Digitales Compartel.

6.1.2.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

Para la medición de este indicador se tiene como referencia la información contenida en cada ticket abierto o cerrado, por Punto Digital Compartel, durante el período de medición del Sistema de Información en línea de cada contratista. Para este caso con la información de todos los tickets asociados a cada una de los Puntos Digitales Compartel durante el mes calendario.

6.1.2.4. PERIODO DE REPORTE

El periodo de reporte es mensual y debe ser parte del informe mensual del contratista. El reporte debe contener:

a) Un archivo plano por Punto Digital Compartel, con sus tickets asignados, como anexo dentro del informe mensual en medio magnético, el cual debe contener la siguiente información.

- Código del Punto Digital Compartel.
- Números asignados a cada ticket asociados al Punto Digital Compartel durante el mes en medición.
- Fecha Registro de apertura o reapertura (YYYY-MM-DD hh:mm:ss) para cada ticket.

- Fecha Registro de cierre (YYYY-MM-DD hh:mm:ss) del ticket. Para efectos de control, los tickets que pasan con el estado de abierto para el siguiente mes, se definen en el glosario en donde se menciona fecha de corte.
- Bandera de Parada de reloj (O=original / P=parada de reloj) por cada ticket.
- Cantidad de tiempo de indisponibilidad (hh:mm:ss) por cada ticket.
- Responsabilidad (C=Contratista / T=Terceros) por cada ticket.
- Falla
- Indicación de si el requerimiento reportado es causal de no disponibilidad. (S/N) por cada ticket.
- Fecha de atención (YYYY-MM-DD hh:mm:ss) por cada ticket.
- Tiempo de resolución (hh:mm:ss) en función de la dificultad de acceso. Por cada ticket.
- Condición final de la disponibilidad en el mes: (E=éxito / F=Falla).

Cuando un ticket presenta parada(s) de reloj la bandera de parada de reloj se presenta como P y a continuación se indican las fechas de inicio y fin de la(s) parada(s) de reloj.

b) Un anexo en formato HTML dentro del informe mensual en medio magnético, el cual debe contener toda la información cualitativa de cada uno de los tickets objeto de la medición mensual, así:

- Número de ticket.
- Información del Punto Digital Compartel (Código, Contrato, Departamento, Municipio, Localidad y Tipo de Punto)
- Origen (PQR o solicitud de servicio)
- Fecha Registro de apertura.
- Fecha de atención
- Fecha Registro Inicio Parada de Reloj (Si Aplica).
- Fecha Registro Fin Parada de Reloj (Si Aplica).
- Fecha Registro de cierre del ticket.
- Cantidad de tiempo de Indisponibilidad
- Cantidad de tiempo de no atención
- Descripción del requerimiento.
- Responsabilidad.
- Información de Diagnóstico
- Indicación de si el requerimiento reportado es causal de indisponibilidad. (S/N).
- Descripción de la justificación de parada de reloj.
- Acciones de Solución.

6.1.2.5. CÁLCULO DEL INDICADOR

Los criterios a tener en cuenta para el cálculo de la disponibilidad son los siguientes:

- Tiempo máximo de disponibilidad en horas para cada Punto Digital Compartel
- Tiempo fuera de servicio o sin disponibilidad en horas para cada Punto Digital Compartel (Suma de cada intervalo de falla)

Para medir la Disponibilidad del Servicio de conectividad por cada Punto Digital Compartel, se utilizará la siguiente ecuación:

$$DSP = \left(1 - \frac{\sum_{CadaFalla} IF}{TA}\right) * 100\%$$

Donde:

DSP: Disponibilidad del Servicio por Punto Digital Compartel
IF: Intervalo de Falla. Tiempo en el cual el servicio no estuvo disponible en cada Punto Digital Compartel, medido en horas.
TA: Tiempo de Actividad del Servicio. Tiempo en el cual el servicio debería estar disponible en cada Punto Digital Compartel, cuyo valor es 24 horas por el número de días calendario del mes medido.

El esquema de medición de disponibilidad descrito se aplica a cada Punto Digital Compartel conectado. La disponibilidad será medida mensualmente.

6.1.2.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

El valor mínimo que debe arrojar el cálculo de este indicador, por Punto Digital Compartel, para que se considere como cumplido, debe tomarse a partir de los niveles de dificultad de acceso (DDA) así:

- Mínimo 93% para Puntos Digitales Compartel con DDA Bajo
- Mínimo 90% para Puntos Digitales Compartel con DDA Medio
- Mínimo 87% para Puntos Digitales Compartel con DDA Alto
- Mínimo 83% para Puntos Digitales Compartel con DDA Muy alto

Para cada uno de los grupos de DDA se evaluará que por lo menos el 98% de los Puntos Digitales Compartel estén por encima del porcentaje mínimo admisible de disponibilidad.

Es de aclarar que los Puntos Digitales Compartel no tienen ninguna obligación en colaborar con el contratista en el diagnóstico y solución de fallas, toda vez que la solución de éstas es responsabilidad exclusiva del contratista.

6.2. INDICADOR DE TASA DE TRANSMISION DE DATOS (TTD)

La Tasa de transmisión de datos es equivalente al término "Data Transmission Speed Achieved", el cual está definido en el numeral 5.2.1 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07[3]).

De acuerdo con esta recomendación, la tasa de transmisión de datos se debe definir separadamente para la "bajada" y la "subida" de archivos de prueba entre un sitio remoto Web y el computador de los usuarios, que en este caso específico serían los Puntos Digitales Compartel.

6.2.1 MUESTRA

Se determinará de acuerdo con lo establecido en el siguiente numeral y el anexo C del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). En este orden de ideas se plantea la realización mediciones que conformarán una muestra mensual (Ver definición de *muestra de mediciones* en numeral 2 del presente documento).

La realización de las mediciones en un momento específico, estará programada automáticamente bajo algoritmos de selección aleatoria sobre los Puntos Digitales Compartel conectados.

Todos los Puntos Digitales Compartel son objeto de la muestra, por lo tanto son susceptibles de ser medidos; esto significa que, independiente de la herramienta de medición, un Punto Digital Compartel podrá ser seleccionado específicamente para realizarle mediciones de tasa de transferencia con resultados que harán parte del indicador.

6.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MEDICIÓN

Las siguientes son características de las pruebas a realizar:

- Se programa una prueba cada hora, sobre una población del 20% de los Puntos Digitales Compartel conectados. Adicionalmente se debe procurar que al finalizar el día, la tasa de transmisión de datos, tanto de subida, como de bajada sea medida en la totalidad de los Puntos Digitales Compartel a los que el contratista les presta el servicio de conectividad.
- Se programan pruebas durante doce (12) horas continuas en el horario establecido entre las 7:00 a.m., hasta las 7:00 p.m., de todos los días de la semana (Lunes a Domingo). Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad Contratante podrá requerir mediciones en horarios diferentes a los propuestos en el presente acápite.
- Como producto de las mediciones realizadas se debe obtener toda la información cuyos resultados se agrupan para obtener un indicador mensual calendario (enero, febrero etc.); es decir con corte al último día calendario de cada mes.

[3] "The data transmission speed is defined as the data transmission rate that is achieved separately for downloading and uploading specified test files between a remote web site and a user's computer.".

- Dado el número de pruebas a realizar, se espera que un Punto Digital Compartel pueda ser medido como mínimo una (1) vez al mes. El algoritmo diseñado debe estar orientado a dar prioridad a los Puntos Digitales Compartel que no hayan podido ser medidos. En los casos en que para un Punto Digital Compartel no sea medida la tasa de transmisión de datos durante diez (10) días hábiles consecutivos, el contratista se obliga a forzar directamente, por lo menos, una medición de tasa de transmisión de datos en los siguientes cinco (5) días hábiles. Si ello no es posible por cualquier circunstancia, el fallo de la medición se considera suficiente para la creación o apertura de un ticket con el concepto de "medición directa de Tasa de Transmisión de Datos". Este ticket deberá ser atendido y solucionado de acuerdo a los procedimientos establecidos en el indicador de disponibilidad.

6.2.3 HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

El contratista deberá contar con una herramienta que permita realizar la medición del indicador de tasa de transmisión de datos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2.1 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). Dicha herramienta será presentada por el contratista dentro del Informe Detallado de Ingeniería y Operación, donde se incluyan la información, metodología de medición y características funcionales de la misma.

De acuerdo con lo establecido en el documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07), con una sola medición se deben obtener los dos registros de la Tasa de Transmisión de Datos tanto para el "Download" como para el "Upload"" y no se aceptarán mediciones con un solo registro.

La herramienta deberá tener la capacidad bidireccional de medir la Tasa de Transmisión de Datos entre un sitio de acceso remoto Web y el usuario final, que para este caso serán los Puntos Digitales Compartel, de acuerdo con lo establecido en el Anexo B del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07) y con un tamaño de muestra definido en el anexo C del mismo documento.

La herramienta de medición debe proveer separadamente las estadísticas para la Tasa de Transmisión de Datos de "Download" y la Tasa de Transmisión de Datos de "Upload" y la Tasa de Transmisión de Datos Alcanzada[4] de "Download" y "Upload" se calculará de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

La Interventoría verificará que la herramienta realice las mediciones conforme a la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07) y la veracidad los valores reportados por el contratista.

6.2.4 REPORTE

El reporte de Indicadores es parte integral del informe mensual de Operación. Para efectos de determinar, analizar y validar los indicadores de transmisión de datos el informe debe contener:

[4] La "Tasa de transmisión de datos alcanzado" se tomará como la dada en el numeral 5.2.1 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07) para el término "Data Transmission Speed Achieved".

a) Un archivo plano, como anexo dentro del informe mensual en medio magnético, el cual debe contener la siguiente información.

- Fecha (YYYY-MM-DD hh:mm:ss)
- Código del Punto Digital Compartel
- Tipo de Solución (Satelital/Inalámbrica/Otra)
- Tasa de Transmisión de Datos Máxima Alcanzada: Corresponderá al "[…] highest 95 % of the data transmission rate in kbit/s achieved […]", de conformidad con lo establecido en el numeral 5.2 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). Se deberá reportar en Kbps con cuatro dígitos enteros y dos decimales. El indicador se deberá de reportar por separado para los dos sentidos (Download/Upload).
- Tasa de Transmisión de Datos Mínima Alcanzada: Corresponderá al "[…] lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved […]", de conformidad con lo establecido en el numeral 5.2 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). Se deberá reportar en Kbps con cuatro dígitos enteros y dos decimales. El indicador se deberá de reportar por separado para los dos sentidos (Download/Upload).
- Promedio y la desviación estándar de la Tasa de Transmisión de Datos. Se deberá reportar en Kbps con dos decimales. El indicador se deberá de reportar por separado para los dos sentidos (Download/Upload).
- Sentido (Download/Upload)
- Condición encontrada (E=éxito o F=fallida).

b) Un archivo plano, como anexo dentro del informe mensual en medio magnético, el cual debe contener la siguiente información:

- Código del Punto Digital Compartel
- Número de veces que fue medida en el mes.

c) Una sección dentro del Capítulo de Indicadores del Informe mensual de Operación, dentro de los indicadores de tasa de transferencia mensual, compuesta por los resultados de las mediciones con la siguiente información:

- Año - Mes del Reporte del Indicador (AAAA-MM).
- Cantidad total de Puntos Digitales Compartel.
- Cantidad total de Puntos Digitales Compartel con la herramienta de medición instalada.
- Cantidad total de Puntos Digitales Compartel a las que se les realizó la prueba en el mes.
- Cantidad de pruebas realizadas en ambos sentidos (Download/Upload).
- Cantidad de pruebas exitosas en ambos sentidos (Download/Upload).
- Cálculo de la Tasa de Transmisión de Datos Máxima Alcanzada por Tipo de Punto Digital Compartel en ambos sentidos (Download/Upload).

- Cálculo de la Tasa de Transmisión de Datos Mínima Alcanzada por Tipo de Punto Digital Compartel en ambos sentidos (Download/Upload).
- Cálculo del Promedio y la desviación estándar de la Tasa de Transmisión de Datos por Tipo de Punto Digital Compartel en ambos sentidos (Download/Upload)

d) Una sección de resumen de los indicadores con los datos o gráficas que permitan visualizar los comparativos de acumulados (hasta un máximo de 6 meses). Se debe incluir el análisis y las observaciones del comportamiento del indicador del mes con respecto al(los) mes(es) anterior(es).

6.2.5 CÁLCULO DEL INDICADOR

El cálculo del indicador se realizará de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

6.2.6 CRITERIO DE CUMPLIMIENTO.

Para verificar el cumplimiento de este indicador, se verificará que la tasa de Transmisión de Datos Mínima Alcanzada (mTTD) sea mayor o igual que la Velocidad Efectiva Mínima ofertada por el Contratista de conformidad con lo establecido en el literal a) del numeral 5.1.2.4.1 del Pliego de Condiciones.

6.3. INDICADORES DE MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD

Los indicadores de mantenimiento y restauración están orientados al logro de altos niveles de disponibilidad tanto del servicio de conectividad como de equipos o componentes no asociados a la conectividad, pero cuya restauración de operatividad garantice la máxima utilización de toda la infraestructura puesta en los Puntos Digitales Compartel.

6.3.1 INDICADOR DE TIEMPO MÁXIMO DE REPARACIÓN DE FALLAS QUE NO AFECTEN CONECTIVIDAD (TMAXRF)

En este indicador se calcula el tiempo transcurrido (desde la apertura del Ticket hasta el cierre del mismo) para la reparación de fallas que no afecten el servicio de conectividad en cada Punto Digital Compartel, a partir de las tablas de dificultad de acceso (DDA).

6.3.1.1. MUESTRA

Se tendrán en cuenta todos los Puntos Digitales Compartel segmentados en el Anexo No 1 por dificultad de acceso (DDA), que presenten fallas que no afecten la disponibilidad del servicio, cuya solución sea responsabilidad del contratista.

6.3.1.2. FRECUENCIA DE MEDICIÓN

Mensual.

6.3.1.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

Para la medición de este indicador se tiene como referencia la información contenida en el indicador de disponibilidad del servicio en cada Punto Digital Compartel. Por lo tanto la herramienta de medición es construida cada periodo con cada ticket cerrado, durante el mes en medición, que no afecten el servicio de conectividad y que sean responsabilidad del contratista. Para este caso con la información de todos los tickets asociados a cada uno de los Puntos Digitales Compartel durante el mes.

6.3.1.4. PERIODO DE REPORTE

El periodo de reporte es mensual y debe ser parte del informe mensual.

6.3.1.5. CÁLCULO DEL INDICADOR

El indicador se calculará por no afectación de disponibilidad, de responsabilidad del contratista y por grupo DDA con los tiempos máximos de reparación de fallas (TMAXRF).

Para cada ticket cerrado se verificará que cumpla con la condición del tiempo máximo de reparación de falla según DDA.

El Tiempo máximo de reparación de fallas que no afecten la conectividad y cuya responsabilidad es del contratista, en días hábiles por grupo DDA es:

- 5 días hábiles para dificultad de acceso bajo
- 8 días hábiles para dificultad de acceso medio
- 10 días hábiles para dificultad de acceso alto
- 13 días hábiles para dificultad de acceso muy alto

Este indicador presenta un porcentaje de cumplimiento variable según el número de tickets cerrados exitosamente en el periodo en medición con el número total de tickets cerrados en el periodo.

$$TMAXRF \rightarrow \frac{ne}{nt} + \frac{0,2}{2^{(\log_{10} nt)-1}}$$

ne = Número de tickets cerrados que cumpla con el criterio máximo de restauración para cada grupo de DDA que no afectan la conectividad y son de responsabilidad del contratista.
nt = Número total de tickets cerrados en el periodo a cargo del contratista y que no afectan el servicio de conectividad.

6.3.1.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

Este indicador presenta un porcentaje de cumplimiento variable según el número de tickets cerrados exitosamente en el periodo en medición con el número total de tickets cerrados en el periodo.

El valor mínimo que debe arrojar el cálculo de este indicador para que se considere como cumplido, debe ser igual o mayor a 1 lo cual daría al indicador un valor de 100%, un valor inferior a 1 en el indicador se considera como incumplimiento del indicador (0%).

6.3.2 INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se ejecuta bajo programación para prevenir fallas o para introducir mejoras en la red. Este tipo de mantenimiento deberá ser avisado, a los Puntos Digitales Compartel, a la Entidad Contratante y a la Interventoría, como mínimo con cinco (5) días hábiles de anticipación. Para el evento de prevenir fallas en la etapa de operación, el mantenimiento preventivo deberá realizarse por lo menos una (1) vez durante cada semestre de operación del Punto Digital Compartel, y su realización será programada por el(los) contratista(s) en el plan de mantenimiento definido en el numeral 3.14.4 del Anexo Técnico. La programación de estos mantenimientos deberá estar espaciada como mínimo cuatro (4) meses entre cada mantenimiento.

Cuando se requieran actualizaciones o mejoras en la red, el mantenimiento no podrá realizarse en horarios hábiles y deberán hacerse en horario nocturno, entre las 7:00 P.M. hasta las 7:00 A.M. En casos excepcionales, que se consideren de prioridad manifiesta, las acciones de actualización se podrán realizar en horarios diferentes a los anteriormente establecidos previo acuerdo con la Entidad Contratante y la Interventoría.

6.3.2.1. MUESTRA

Todos los Puntos Digitales Compartel a cargo del contratista.

6.3.2.2. PERIODO DE MEDICIÓN

Una (1) vez durante cada semestre de Operación; teniendo en cuenta la periodicidad de este indicador, se medirá al finalizar cada uno de los semestres de la etapa de Operación en cada uno de los Puntos Digitales Compartel.

6.3.2.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

Formato de realización de mantenimiento preventivo diligenciado completamente por el contratista y presentado para su validación a la Interventoría.

6.3.2.4. PERIODO DE REPORTE

El periodo de reporte debe realizarse al finalizar cada semestre durante la etapa de operación de cada uno de los Puntos Digitales Compartel y debe ser parte del informe mensual. El reporte debe indicar los Puntos Digitales Compartel a los que se les realizó un mantenimiento preventivo durante el periodo de medición y los Puntos Digitales Compartel acumulados a las que se les ha realizado el mantenimiento preventivo con corte al mes del reporte.

6.3.2.5. CÁLCULO DEL INDICADOR

El indicador se calculará separadamente en todos los Puntos Digitales Compartel.

6.3.2.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

El contratista debe realizar un mantenimiento preventivo en cada semestre de la etapa de operación en cada uno de los Puntos Digitales Compartel.

Las rutinas y características de mantenimiento preventivo por cada componente o equipo son las incluidas en el Plan de Mantenimiento presentado por cada contratista.

6.4. INFORMACIÓN ADICIONAL A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

6.4.1 UTILIZACIÓN DEL SERVICIO PARA CADA UNO DE LOS PUNTOS DIGITALES COMPARTEL

El contratista deberá hacer seguimiento del uso y ocupación del canal de conectividad de cada Punto Digital Compartel de tal forma que a través de los reportes periódicos generados por su Sistema de Gestión, Administración y Control, se pueda inferir la utilización del servicio de Internet por cada Punto. Los indicadores relacionados con el uso deben entregarse en formato digital.

Para los casos de ausencia y/o no reporte de tráfico, se define el siguiente procedimiento de atención:

Se tendrán hasta diez (10) días hábiles, a partir del primer día de no reporte de tráfico de utilización de servicio medido en el servidor, modem o equipo de conectividad, para análisis del caso, determinación de existencia de falla y la apertura de ticket automático o manual. Independientemente si el usuario realizó el requerimiento durante este tiempo, este reporte debe relacionarse dentro del ticket abierto.

El contratista deberá poner a disposición de la Interventoría como mínimo los siguientes reportes o información en línea:

- Informe gráfico y los datos correspondientes al tráfico entrante y saliente por Punto Digital Compartel, (por hora, día, mes, año), mostrando los picos máximos tanto de entrada como de salida, y el tráfico promedio.
- Reporte de Fallas en cada enlace con fecha, hora, causa de la falla, acciones tomadas para la solución, duración de la falla y estadísticas de paquetes perdidos.
- Estado y detalle de las llamadas o incidentes reportados al centro de atención a usuarios del proveedor (tickets cerrados y abiertos del proyecto).
- Tráfico total nacional e internacional discriminado por hora, día y mes. El tráfico se discriminará nacionalmente cuando el Contratista encamine el tráfico de Internet a través del NAP Colombia.
- Estadísticas de la Mesa de Ayuda

La información almacenada debe permitir el análisis y generación de estadísticas por Punto Digital Compartel, tipo de Punto (A, B o C) y por departamento.

En general el sistema se debe incluir la información de los tres componentes fundamentales de la red donde se instalan o se requieren equipos sujetos a fallas potenciales:

- Infraestructura de los Puntos Digitales Compartel.
- Infraestructura del NOC y Nodos Regionales.
- Infraestructura del Telepuerto.

Este reporte incluye los siguientes indicadores:

6.4.1.1. TRÁFICO CURSADO EN KILOBITS POR PUNTO DIGITAL COMPARTEL

Es la cantidad de tráfico cursado en el día por cada uno de los Puntos Digitales Compartel, medido en kilobits. Se debe reportar tanto el tráfico cursado de “upload” como de “download” para cada uno de los Puntos.

6.4.1.2. PÁGINAS WEB CONSULTADAS POR PUNTO DIGITAL COMPARTEL

Corresponde a las páginas web consultadas por cada uno de los Puntos Digitales Compartel durante el mes.

6.4.2 NOVEDADES EN EL SERVICIO

Este indicador hace referencia a la información que el contratista debe reportar sobre las novedades en los servicios prestados en el Punto Digital Compartel.

7. NIVELES DE SERVICIO E INDICADORES DEL SERVICIO DE TELEFONÍA

7.1. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE TELEFONÍA

Se considera que el servicio telefónico se encuentra indisponible cuando por efecto de cualquier circunstancia en alguna línea telefónica o en el Punto Compartel no haya disponibilidad técnica, lo cual se considera cuando no se puede recibir llamadas, efectuar llamadas, recibir y efectuar llamadas.

No se considerará como falla en el servicio, cualquier acto malintencionado por parte de terceros que afecte la disponibilidad del servicio en el Punto Digital Compartel. El contratista tendrá un máximo de quince (15) días hábiles para restablecer el servicio. Si después de dicho tiempo, el servicio no ha sido restablecido, dicho evento comenzará a contabilizarse como falla.

7.1.1 PORCENTAJE PROMEDIO DE LÍNEAS EN SERVICIO - PPLS

Es el promedio del porcentaje de las líneas Compartel en servicio, medido sobre el total de líneas activas durante el período de medición.

Para el cálculo del indicador se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El número total de líneas telefónicas y de fax (LA) activas,
- Los efectos de las suspensiones en los eventos de falla.

7.1.1.1. MUESTRA

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del mes hasta las 23:59:59 del ultimo día calendario del mes, con la información contenida en el sistema de gestión del contratista.

7.1.1.2. CÁLCULO DEL INDICADOR

La fórmula para calcular la cantidad de líneas disponibles (LDA) es:

$$LDA = LA - (LFT + 0.7LFS + 0.5LFE)$$

Donde:

(LA) número total de Líneas telefónicas y de fax activas,
(LFT) número diario de líneas telefónicas y de fax con reporte de indisponibilidad total, llamada saliente y entrante
(LFS) número diario de líneas telefónicas y de fax con reporte de indisponibilidad en llamada saliente.

(LFE) Número diario de líneas telefónicas y de fax con reporte de indisponibilidad en llamada entrante.

Determinar el porcentaje diario de líneas disponibles con respecto a las líneas activas:

$$\%LDA = \frac{LDA}{LA} * 100\%$$

Determinar el porcentaje promedio para el período de medición de las líneas en servicio como:

$$PPLS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \%LDA$$

Donde, N: número de días calendario del período de medición.

7.1.1.3. PERIODO DE REPORTE

Mensual.

7.1.1.4. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

El valor mínimo admisible del indicador es 90%.

7.2. INDICADORES DE MANTENIMIENTO DEL SERVICIO DE TELEFONÍA

7.2.1 TIEMPO DE REPARACIÓN DE FALLAS POR LÍNEA – TRFL

Es el tiempo de reparación de fallas de una línea, descontando el tiempo en días asociado al grado de dificultad de acceso asignado a cada Punto Digital Compartel, siempre y cuando el cierre de la falla haya requerido desplazamiento al sitio.

Nota: Se debe tener en cuenta que la fecha de finalización de la falla no se debe afectar por el concepto de días asociados al grado de dificultad de acceso, lo que realmente se afecta es el tiempo de reparación.

7.2.1.1. MUESTRA

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del mes hasta las 23:59:59 del ultimo día calendario del mes, con la información contenida en el sistema de gestión del contratista.

7.2.1.2. CÁLCULO DEL INDICADOR

- Seleccionar del sistema de gestión, todas las líneas telefónicas con fallas que han sido reparadas o han recuperado su normal funcionamiento durante el período de medición.

- Determinar la fecha de finalización de la falla por indisponibilidad del servicio para cada una de las reparaciones seleccionadas, según el literal anterior.

- Determinar la fecha de inicio (FI) y cierre (FC) de la falla para cada una de las reparaciones seleccionadas. Para cualquiera de los servicios prestados la fecha de inicio de la indisponibilidad por efecto de fallas técnicas será la primera de las fechas reportadas por cualquiera de las fuentes de información

Con los datos anteriores se aplica la siguiente fórmula:

$$TRFL = (FC - FI)$$

Donde:

- FC: Fecha de cierre de la falla.
- FI: Fecha de inicio de la falla.

7.2.1.3. PERIODO DE REPORTE

Mensual.

7.2.1.4. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

El valor mínimo admisible del indicador es de quince (15) días calendario.

7.2.2 TIEMPO PROMEDIO DE REPARACIÓN DE FALLAS POR LÍNEA – TPR

Es el tiempo promedio que utiliza el contratista para solucionar todas las fallas de cada una de las líneas de telefonía y fax de la red, que han presentado estado de Línea en Falla, durante el bimestre.

7.2.2.1. MUESTRA

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del mes hasta las 23:59:59 del ultimo día calendario del mes, con la información contenida en el sistema de gestión del contratista.

7.2.2.2. CÁLCULO DEL INDICADOR

- Se tomarán todas las fallas que han sido reparadas durante el bimestre, es decir, cuya fecha de cierre de la falla esté dentro del bimestre.

- Se suman todos los tiempos de reparación para las fallas seleccionadas, los cuales se calculan de acuerdo con lo señalado en el indicador **TRFL** y se divide entre la totalidad de fallas presentadas en el bimestre. La fórmula es la siguiente:

$$TPR = \frac{1}{M}\sum_{i=1}^{M} TRFL$$

Donde,

- TRFL: Tiempo de Reparación de Fallas por Línea.
- M: Número total de fallas recuperadas durante el bimestre.

Nota: En caso de darse eventos que presenten alguna simultaneidad de indisponibilidad del servicio debido a fallas sobre la misma línea, el valor de indisponibilidad será el máximo de cualquiera de las indisponibilidades durante el tiempo que dure la simultaneidad, y el tiempo de indisponibilidad será medido con base en las fechas máxima y mínima de indisponibilidad continua del servicio.

7.2.2.3. PERIODO DE REPORTE

Mensual.

7.2.2.4. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

El valor mínimo admisible del indicador es de diez (10) días calendario.

7.3. INDICADOR LLAMADAS NO EXITOSAS

Este indicador hace referencia al porcentaje de intentos de llamadas telefónicas salientes que no son exitosamente conectados por causas imputables[5] al contratista, sobre el total de intentos de llamadas salientes, durante la hora de más alto tráfico.

7.3.1 MUESTRA

[5] Las causas imputables al contratista hacen referencia al porcentaje de fallos debidos a la red, de acuerdo con la recomendación UIT E425 de 2002

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del mes hasta las 23:59:59 del ultimo día calendario del mes, con la información contenida en el sistema de gestión del contratista.

7.3.2 CÁLCULO DEL INDICADOR

- Se considera que una llamada es exitosamente conectada cuando ésta es entregada satisfactoriamente. Existen varias causas de no conexión, algunas de ellas por causa del contratista y otras ajenas a éste.

- Cada día se determinará la hora de más alto tráfico medida en Erlangs.

- Cada día se determinará la cantidad de intentos de llamadas salientes en la hora de más alto tráfico, realizadas desde las líneas telefónicas y fax (Intentos de llamadas Salientes IS).

- Cada día se determinará la cantidad de intentos que no fueron exitosos en la hora de más alto tráfico, por causas atribuibles al contratista (Intentos Salientes No Exitosos – ISNE).

- Calcular el número de llamadas no exitosas por día y obtener el promedio total de las llamadas no exitosas medidos durante el período de medición (INE) de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\%INE = \frac{1}{n}\sum_{1}^{n}\frac{ISNE}{IS}$$

Donde, n: Es la cantidad de días del Período de Medición.

7.3.3 PERIODO DE REPORTE

Mensual.

7.3.4 CRITERIO DE CUMPLIMIENTO

El valor mínimo admisible del indicador es del 5%.

8. INDICADORES GENERALES DEL PROYECTO

8.1 INDICADORES DE MESA DE AYUDA Y SOPORTE REMOTO

INDICADOR	SUBINDICADOR	UMBRAL DE CUMPLIMIENTO
MESA DE AYUDA Y	Tiempo máximo de respuesta	<= 60 SEG

SOPORTE REMOTO	a llamadas (98%)	
	Tiempo promedio de respuesta a llamadas (100%)	<= 30 SEG
	Tiempo máximo de atención a una llamada (98%)	60 MIN
	Tiempo promedio de atención a una llamada (98%)	30 MIN
	Porcentaje máximo de llamadas abandonadas	10%

Este grupo de indicadores está asociado a la medición de las principales actividades que se realizan en el Centro Telefónico de Atención de Requerimientos, y las actividades de soporte a el Centro de Contacto al Ciudadano Compartel, tanto en forma remota (mesa de ayuda) como de la asistencia y soporte técnico en campo.

Con estos indicadores se da cumplimiento a los requerimientos planteados en el numeral 6 del Anexo Técnico.

8.1.1. PORCENTAJE DE LLAMADAS ATENDIDAS POR UN AGENTE EN UN TIEMPO MENOR A 60 SEGUNDOS

Este indicador establece que el porcentaje máximo de transferencias de llamadas hechas por el Centro de Contacto al Ciudadano Compartel que ingresen al Centro Telefónico de Soporte deberán ser atendidas por los agentes de la mesa de ayuda y soporte en un tiempo menor a 60 segundos.

En un incidente este indicador es el tiempo que demora el agente en contestar una llamada transferida por CCCC contra el momento en que el centro telefónico detecta la petición de marcación por parte del CCCC (T4-T2) donde:

T4: Momento en que un agente le responde o contesta a el Centro de Centro de Contacto al Ciudadano. En este tiempo se debe crear el ticket del incidente o requerimiento.

T2: Momento en que el centro telefónico de mesa de ayuda y soporte detecta la llamada en el sistema.

8.1.1.1. MUESTRA

Se tendrán en cuenta todas las llamadas transferidas por el CCCC que entran al Centro Telefónico de la mesa de ayuda y soporte remoto, relacionadas con los Puntos Digitales Compartel.

8.1.1.2. PERIODO DE MEDICIÓN

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del primer día calendario hasta las 23:59:59 del ultimo día calendario del mes, con la información generada por el Centro Telefónico de forma automática.

8.1.1.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

El software de la planta telefónica debe proveer la funcionalidad de reporte automático de los dos tiempos (T4 y T2) que definen el indicador del tiempo de respuesta.

8.1.1.4. PERIODO DE REPORTE

El periodo de reporte es mensual y debe ser parte del informe mensual del contratista. El reporte debe contener:

a) Una sección dentro del Capítulo de Indicadores del Informe mensual de seguimiento, dentro de los indicadores de Mesa de Ayuda y Soporte Remoto, compuesta por los resultados de las mediciones con la siguiente información:

- Año - Mes del Reporte del Indicador (AAAA-MM).
- Cantidad de llamadas transferidas por el CCCC cuya condición exceda el tiempo máximo de respuesta. Esta condición debe tener bandera de llamada fallida.

b) Una sección de resumen del subindicador con los datos o gráficas que permitan visualizar los comparativos de acumulados (hasta un máximo de 6 meses). Se debe incluir el análisis y las observaciones del comportamiento del subindicador del mes con respecto al (los) mes(es) anterior(es).

8.1.1.5. CÁLCULO DEL INDICADOR

El indicador se calculará como el porcentaje de llamadas transferidas que entraron al Centro Telefónico de Soporte, cuya respuesta brindada por los agentes de la mesa de ayuda y soporte no excedió el límite de los sesenta (60) segundos, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{TMAXRTA}=\frac{\text{Número de llamadas transferidas que no exceden los sesenta (60) segundos}}{\text{Número total de llamadas transferidas que entran al Centro Telefónico}}\times 100$$

8.1.1.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO.

El valor mínimo admisible para este indicador debe ser del 99%. Valores por debajo de este porcentaje se considerará como incumplimiento del indicador.

8.1.2. INDICADOR DE TIEMPO PROMEDIO DE RESPUESTA A LLAMADAS

Es el tiempo promedio de espera en cola de todo tipo de llamadas transferidas por el CCCC entrantes tanto las atendidas como las no atendidas por los agentes de la mesa de ayuda.

8.1.2.1. Muestra

Se tendrán en cuenta todas las llamadas transferidas que entran al Centro Telefónico de Soporte de las mesa de ayuda y soporte relacionadas con las Instituciones beneficiadas.

8.1.2.2. PERIODO DE MEDICIÓN

La medición de este indicador se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del primer día calendario hasta las 23:59:59 del último día calendario del mes, con la información generada por el Centro Telefónico de forma automática.

8.1.2.3. HERRAMIENTA DE MEDICIÓN

El software de la planta telefónica debe proveer la funcionalidad de reporte automático del tiempo que se define para el indicador del tiempo de respuesta.

8.1.2.4. PERIODO DE REPORTE

El periodo de reporte es mensual y debe ser parte del informe mensual. El reporte debe contener el cálculo del indicador.

8.1.2.5. CÁLCULO DEL INDICADOR

El indicador se calculará de la siguiente forma:

- El contratista debe presentar todas las llamadas transferidas que entran al Centro Telefónico, de la mesa de ayuda y soporte en el periodo determinado.
- El indicador se calculará teniendo en cuenta las llamadas transferidas atendidas y no atendidas.
- El tiempo medio de respuesta debe ser menor o igual a treinta (30) segundos

$$TPR = \frac{\sum_{i=1}^{n} Tr_i \, n}{}$$

Donde:

- TPR es el Tiempo Promedio de Respuesta a Llamadas transferidas
- Tr_i: Es el Tiempo de respuesta de la llamada transferida i
- n: es el número total de llamadas transferidas recibidas en el mes

8.1.2.6. CRITERIO DE CUMPLIMIENTO.

El tiempo medio de respuesta debe ser menor o igual a treinta (30) segundos, la medición del indicador deberá ser tenida en cuenta para el 100% de las llamadas transferidas por el CCCC. Valores por debajo de este porcentaje se considerara como incumplimiento total del indicador.

9. INFORME BIMESTRAL DE INDICADORES.

El informe bimestral es un consolidado de los Indicadores de los meses que componen el periodo de evaluación.