



**Método de alineación de modelos heurísticos para la generación de métricas con modelos basados en marcos de referencia del TM Forum en áreas de O&M de una empresa de telecomunicaciones del sector residencial**

**PROYECTO DE GRADO**

**Camilo Leon Rodríguez Herrera  
Wilson Armando Moreno Guancha**

**Asesor**

**Álvaro Pachón De La Cruz  
Jefe Depto. Tecnología. Inf. Comunicaciones Tic**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN  
Y COMUNICACIONES  
MAESTRÍA EN GESTIÓN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES  
SANTIAGO DE CALI**

**2014**

**Método de alineación de modelos heurísticos para la generación de métricas con modelos basados en marcos de referencia del TM Forum en áreas de O&M de una empresa de telecomunicaciones del sector residencial.**

**Camilo Leon Rodríguez Herrera  
Wilson Armando Moreno Guancha**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Maestría en Gestión de Informática y Telecomunicaciones con Énfasis en Gerencia  
de Tecnologías de Información y Comunicaciones**

**Asesor  
Álvaro Pachón De La Cruz  
Jefe Depto. Tecnología. Inf. Comunicaciones Tic**



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN  
Y COMUNICACIONES  
MAESTRÍA EN GESTIÓN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES  
SANTIAGO DE CALI**

**2014**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Santiago de Cali, 02-12-2014

## **DEDICATORIA**

### **CAMILO LEON RODRÍGUEZ HERRERA**

Al Todo poderoso y a la Virgen por guiar mi camino, y ser mi compañía, a mi familia por ser mi baluarte en todo momento y a mi querida novia quien ha sido mi soporte y apoyo durante en este nuevo paso que ahora culmina.

Al nuestro tutor Álvaro Pachón Gracias por confiar y creer desde el principio.

### **WILSON ARMANDO MORENO GUANCHA**

A mi familia, de la cual no soy capaz de recordar algún momento en el cual no me hayan apoyado, especialmente tú tía, que debes estar orgullosa de ver esta nueva meta cumplida.

A nuestro tutor Álvaro Pachón por su apoyo, compromiso y confianza permanente.

Al TM Forum por permitirnos crear sobre lo ya creado.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>RESUMEN</b>	<b>16</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>20</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>32</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>34</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL.	34
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
<b>3. RESUMEN DEL MODELO PROPUESTO</b>	<b>36</b>
3.1. MODELO HEURÍSTICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS.	36
3.2. MODELO TEÓRICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS.	38
3.3. MODELO DE ALINEACIÓN PROPUESTO.	40
<b>4. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>43</b>
4.1. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO	44
4.1.1. Diagrama de flujo del proyecto	44
4.1.2. Paquetes de Actividades	46
<b>5. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>48</b>
5.1. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	48
5.1.1. Marco Teórico	48
5.1.1.1. TM Fórum Frameworx	48
5.1.1.2. Marco de Procesos de Negocio (eTOM)	49
5.1.1.3. Marco de la Información (SID)	52

5.1.1.4. Marco de Aplicación (TAM)	55
5.1.1.5. Marco de Integración, arquitectura y las interfaces estándar	57
5.1.1.6. Métricas de Negocio	59
5.2. ESTADO DEL ARTE	63
5.2.1. Caso de éxito UNE Telecomunicaciones [TM Forum HandBook- 2012]	63
5.2.2. Modelo para la gestión de procesos operativos, de empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones en el hogar, basado en estándares de gobierno TI y Vested Outsourcing [Silvio Restrepo - 2013]	64
5.2.3. Diseño e implementación de un Data Mart de experiencia del cliente en la industria de las telecomunicaciones: Aplicación orden de pago (Benhima, Reilly, & Naamane, 2013).	65
<b>6. MODELO PROPUESTO</b>	<b>67</b>
6.1. CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE HEURÍSTICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS EN ÁREAS DE O&M PARA EL SECTOR RESIDENCIAL	67
6.1.1. Identificación de criterios de evaluación:	67
6.1.2. Información de procesos actuales	68
6.1.3. Tipo de métrica	69
6.1.4. Requerimientos	70
6.1.5. Fuentes de información	70
6.1.6. Validación y/o aceptación	71
6.1.7. En todo el proceso	72
6.1.8. Definición de perspectivas o actores por evaluar	72
6.1.9. Dominios de la caracterización	75
6.1.10. Esquema de valoración (Encuesta)	76
6.2. RESULTADOS DE LA VALORACIÓN	79
6.2.1. Ficha de la encuesta	79
6.2.2. Análisis de resultados	79
6.2.3. Proceso de generación de métricas (Patrocinador - Desarrollador)	80
6.2.4. Definición de requerimientos (Patrocinador - Desarrollador)	82

6.2.5. Definición de Validación y entrega (Patrocinador - Desarrollador)	86
6.2.6. Definición del Modelo de Información (Patrocinador - Desarrollador)	88
6.2.7. Uso y utilidad del proceso de métricas al usuario final	92
6.2.8. Análisis del entorno para empresa telecomunicaciones seleccionada	94
6.2.9. Modelo heurístico de generación de métricas	99
6.3. MODELO TEÓRICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS.	101
6.4. MODELO DE ALINEACIÓN PROPUESTO	112
6.4.1. Definición de la necesidad de negocio de la métrica	115
6.4.2. Clasificar Dominio, Enfoque de Proceso y Tema	121
6.4.3. Inventario de métricas de O&M	122
6.4.4. Definición detallada de la métrica	123
6.4.5. Definición del modelo de información de la métrica (UML)	126
6.4.6. Implementación	128
6.4.7. Pruebas	129
6.4.8. Revisión por parte del patrocinador	130
6.4.9. Liberación	131
<b>7. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	<b>132</b>
7.1. DEFINICIÓN DEL ALCANCE	132
7.2. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	139
7.3. EJECUCIÓN	140
7.3.1. Cronograma de ejecución	140
7.3.2. Roles involucrados	141
7.3.3. Aplicación del método de alineación propuesto	141
7.3.4. Criterios de evaluación	151
7.3.5. Criterios de Valoración	151
<b>8. RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>152</b>
8.1. RESULTADOS DE EVALUACIÓN POR ETAPAS DEL MÉTODO PROPUESTO	152

8.2. RESULTADOS POR CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL MÉTODO PROPUESTO	155
8.3. RESULTADOS DEL MÉTODO PROPUESTO POR ROL EVALUADO	156
8.4. OTROS HALLAZGOS DESTACADOS DERIVADOS DEL PILOTO REALIZADO	159
8.5. ADAPTACIÓN DEL MODELO PROPUESTO A LA COMPAÑÍA SELECCIONADA	162
<b>9. CONCLUSIONES Y FUTURO TRABAJO</b>	<b>163</b>
9.1. CONCLUSIONES	163
9.2. FUTURO TRABAJOS	167
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>169</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>174</b>



## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Tabla 1. Número de líneas del servicio de telefonía fija por proveedor .....	26
Tabla 2. Enfoque De Procesos .....	63
Tabla 3. Definición de roles .....	75
Tabla 4. Descripción de dominios propuestos .....	76
Tabla 5. Ficha de la encuesta .....	79
Tabla 6. Plantilla de necesidades propuesta por el TM Forum .....	104
Tabla 7. Plantilla de detalle de necesidades TM Forum .....	109
Tabla 8. Plantilla de necesidades .....	119
Tabla 9. Plantilla de Inventario de métricas .....	123
Tabla 10. Plantilla de definición detallada de la métrica .....	125
Tabla 11. Definición de Fuentes de información .....	129
Tabla 12 Plantilla de inventario de fuentes de información aplicada a proceso O.2.2.8 .....	146
Tabla 13. Plantilla de documentación aplicada a proceso O2.2.8.....	149
Tabla 14. Variables estimadas para mejora operacional.....	159
Tabla 15 Mejora en tiempos con aplicación del piloto .....	159
Tabla 16 Ganancias Operacional estimada .....	160
Tabla 17 Mejora en uso de los recursos con piloto implementado .....	161

## LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Grafico 1. Crecimiento del sector con respecto al crecimiento PIB .....	24
Gráfico 2. Evolución número de suscriptores internet dedicado .....	25
Grafico 3. Evolución del número de suscriptores de televisión por suscripción .....	26
Grafico 4. Comparación del crecimiento del número de conexiones por operador año con corte al cuarto trimestre del 2011 y 2012 .....	27
Grafico 5. Índice de Satisfacción al Usuario.....	28
Grafico 6. Mypime conectadas a internet .....	30
Grafico 7. Ficha resumen de evaluación por dominio .....	77
Gráfico 8. Matriz de interés vs Impacto.....	113
Grafico 9. Resultado de valoración del método por etapa definida .....	152
Grafico 10 Resultados del método por criterio valorado .....	155
Grafico 11 Resultados por Etapa de valoración.....	157
Grafico 12 Resultados de valoración por criterios definidos (Desarrollador – patrocinador) .....	158
Grafico 13 Resultados de valoración por criterios definidos (cliente).....	158

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de Flujo del Proyecto .....	46
Figura 2. Paquetes de actividades definidas para el proyecto .....	47
Figura 3. Mapa de procesos de negocio (eTOM).....	52
Figura 4. Marco de Información (SID) .....	54
Figura 5. Marco de Aplicación (TAM).....	56
Figura 6. Framework.....	57
Figura 7. Marco de Integración dentro de la arquitectura empresarial .....	59
Figura 8. El Cuadro de Mando Integral .....	61
Figura 9. Áreas de enfoque de procesos.....	62
Figura 10. Reconocimiento del proceso de generación de métricas .....	68
Figura 11. Reconocimiento de los procesos actualmente implementados en la generación de métricas .....	69
Figura 12. Reconocimiento del Tipo de métrica.....	69
Figura 13. Proceso de levantamiento de requerimientos .....	70
Figura 14. Definición de las fuentes de información .....	71
Figura 15. Definición de validación y/o aceptación.....	72
Figura 16. Perspectivas según jerarquía.....	73
Figura 17. Dominios a evaluar .....	75
Figura 18. Modelo Heurístico de generación de métricas.....	99

Figura 19. Modelo Teórico de generación de métricas.....	102
Figura 20. Dominios del Balanced Scorecard.....	105
Figura 21. Enfoque de Procesos.....	106
Figura 22. Modelo de información de la métrica (UML) .....	110
Figura 23 Método de alineación propuesto.....	114
Figura 24. Modelo UML Base propuesto .....	127
Figura 25. Niveles de documentación del sistema integrado de gestión.....	135
Figura 26. Mapa de procesos Claro NIVEL 1 - Macroproceso Vender aprovisionar instalar.....	136
Figura 27. Mapa de procesos Nivel 2 (eTOM) .....	137
Figura 28. Procesos de nivel 2 y nivel 3 .....	138
Figura 29 Subproceso Nivel 3 - O2.2.8 .....	138
Figura 30 Plan de implementación planteado .....	139
Figura 31 Cronograma de implementación.....	141
Figura 32 Plantilla de necesidades Implementada .....	142
Figura 33 Formato de inventario de métricas Implementada.....	143
Figura 34 Plantilla de definición detallada de la métrica Implementada.....	144
Figura 35 Modelado UML aplicado a proceso O2.2.8.....	145
Figura 36 Proceso con prácticas Heurísticas.....	147
Figura 37 Proceso de generación de métricas basado en método propuesto .....	148
Figura 38 Resultado de métrica realizado con modelo Heurístico .....	150
Figura 39 Resultado métrica piloto con método de alineación .....	150
Figura 40 Procedimiento Nivel 4 con método aplicado en piloto.....	162

**LISTA DE ANEXOS**

	pág.
Anexo 1 Encuesta Patrocinador .....	174
Anexo 2 Encuesta de Valoración de modelo de generación de métricas para Desarrollador.....	182
Anexo 3 Valoración del proceso de generación de métricas – Clientes .....	191
Anexo 4 Resultados encuesta perspectivas Patrocinador y Desarrollador.....	194
Anexo 5 Resultados Cliente .....	208
Anexo 6 Encuesta de Valoración de Método de alineación.....	212
Anexo 7. Resultados de valoración.....	217

## LISTA DE SIGLAS

KPI	Key Performance Index
TICs	tecnologías de la información
O&M	Operación y Mantenimiento
TM Forum	Tele Management Forum
Etom	Enhanced Telecommunication Operations Map
SID	Shared Information Data
TAM	Telecom Application Map
NGOSS	New Generation Operations Systems and Software
MSO	Multi Service Operator
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
PIB	Producto Interno Bruto
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones
ESP	Empresas de Servicios Públicos
CCIT	Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones
UML	Lenguaje de Modelado Unificado
LTE	Long Term Evolution
Opex	Operating Expend
Capex	Capital Expenditures
Cobit	Control Objectives Information and Related Technology
COSO	Committee Sponsor Organizations

ETL	Extraction Transformation Load
SIG Claro	Sistema Integral de Gestión Claro
CMMI	Capability Maturity Model Integration

## RESUMEN

El proceso de toma de decisiones resulta ser un proceso clave en las organizaciones, entendidas como sistemas dinámicos en las cuales los trabajadores interactúan con el entorno generando productos o servicios. En el caso de las empresas de telecomunicaciones, han adoptado modelos de información definidos para la medición, monitoreo y el control de los procesos claves (“*core*”), y aunque se cuentan con métricas definidas (KPI- “*key performance index*”) que soportan la toma de decisiones estratégicas del negocio, su proceso de generación no ha sido formalizado, ni documentado, ni las fuentes de información se encuentran perfectamente definidas lo que provoca un incremento en el esfuerzo de generación.

Para el caso de Colombia, la evolución de las Tecnologías de la Información (TIC) representa un componente ineludible y siempre presente en la estrategia de las organizaciones como consecuencia de la globalización y el desarrollo tecnológico del país. Por lo tanto, las empresas de Telecomunicaciones buscan *alinearse*, con las mejores prácticas a nivel mundial, con el fin de mantener la demanda de los clientes globales, basado en una gestión de procesos mucho más eficiente y efectiva. En Colombia, los operadores multiservicio, especialmente en el sector residencial, surgen como resultado de adquisición y fusión de diferentes empresas (AHCJET & Blois, 2013) lo que dificulta la adopción de estándares y/o marcos de referencia (“*frameworks*”) para este sector. Como consecuencia de la dinámica de los negocios, las fusiones están a la orden del día. Integrar procesos, plataformas tecnológicas y generar un conjunto



integrado de indicadores de gestión de las organizaciones integradas se convierte en un enorme reto para la gerencia.

Las empresas de servicios públicos de Televisión, Internet y Telefonía, del sector residencial encuentran en el servicio al cliente su estrategia diferenciadora, y para lograrlo, las áreas de operación y mantenimiento (en adelante O&M) se convierten en piezas claves. Sin embargo, las métricas que evalúan la eficiencia y la eficacia de su operación se han venido generando de forma heurística en los diferentes niveles de la organización (Estratégico, Táctico, Operativo) (Antonio & Guerrero, 2004)), ausentes de un modelo formal que permita garantizar su estandarización y realizar este proceso de manera efectiva, para ejercer un control integrado de la operación. A pesar de la existencia de marcos de referencia ampliamente aceptados, como el Frameworkx (TM Forum/ Frameworkx, 2014), que considera el ciclo de vida de los servicios de Telecomunicaciones, e incluye modelos para la generación de métricas de negocio. En la actualidad, no existe un método que permita efectuar el alineamiento de modelos de generación de métricas basados en prácticas heurísticas a modelos basados en marcos de referencia del TM Fórum para áreas de operaciones y mantenimiento en empresas de telecomunicaciones que brindan servicios al sector residencial.

El presente trabajo busca **formular** un método para mapear modelos de generación de métricas heurísticos con modelos de generación de métricas basados en marcos de referencia del TM Fórum para las áreas de operaciones y mantenimiento de una empresa de telecomunicaciones del sector residencial. Este método permite identificar la brecha existente entre la situación actual y la deseada (alineada con el marco de referencia) para proponer una estrategia que permita alinear y convertir el

proceso de generación de las métricas en la organización con el marco de referencia propuesto (en nuestro caso, el modelo del TM Fórum).

De acuerdo con la investigación realizada, se encontraron algunos trabajos relacionados con la eficiencia operacional a través de estándares, como el caso de UNE Telecomunicaciones que, para lograr sus objetivos estratégicos, decidió centrarse en el desarrollo de procesos de negocio más eficientes y la incorporación de aseguramiento de ingresos en todas sus operaciones. Utilizó el conjunto de estándares Framework del TM Fórum y la Iniciativa de Gestión de Ingresos. Otro trabajo relacionado es el trabajo de grado de (Restrepo, 2013) el cual propone un modelo para la gestión de procesos operativos, de empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones en el hogar, basado en estándares de gobierno de TI y Vested Outsourcing.

Así mismo existe la propuesta de (Benjhima, 2013) Diseño e implementación de un Data Mart de experiencia del cliente en la industria de las telecomunicaciones: Aplicación orden de pago. La cual propone una metodología basada en la integración de 3 marcos de referencias del TM Fórum: eTOM, SID y Métricas de Negocio. Estos trabajos proponen la implementación de marcos de referencia con el fin de mejorar la eficiencia operativa, pero no plantean un método de alineación que permitan reutilizar los procesos y procedimientos que ya existen en la organización con esos estándares y marcos ampliamente aceptados por la industria.

Este trabajo pretende brindar un método para la alineación de sus procesos de medición con los marcos de referencia del TM Fórum, que permita a las empresas de telecomunicaciones del sector residencial en áreas de O&M, tomar decisiones más eficientes y eficaces que faciliten la gestión operativa para apoyar las operaciones ágiles

y la constante transformación del negocio de las telecomunicaciones, y que además permita comprender en profundidad el desempeño de la empresa en medidas operacionales para administrar y mejorar la experiencia del cliente.

## INTRODUCCIÓN

- CONTEXTO DE TRABAJO

El presente trabajo pretende definir, entender y caracterizar procesos reales de una empresa del sector y analizar las condiciones actuales en que se definen sus métricas, el objetivo es poder confrontar los hallazgos, contra otros marcos de referencia definidos por organismos como el TM Fórum, cuyo foco es el ámbito de las telecomunicaciones. Una vez analizadas las diferencias en estos esquemas de generación de métricas, se busca proponer un método que permita formalizar y mejorar su generación/obtención buscando disminuir el tiempo al mercado (*time to market*) (Jurado, Miranda González, & Bañegil, 1997, p. 2) y haciendo más eficiente la gestión operativa organizacional.

El proceso de toma de decisiones resulta ser un proceso clave en las organizaciones, entendidas como sistemas dinámicos en los cuales los trabajadores interactúan con el entorno generando productos o servicios (Pérez, 1997, p. 4). Como resultado de esta dinámica, se generan diferentes flujos de información, soportados por diversas herramientas o plataformas de gestión. Estos sistemas informáticos encauzan la información a nivel operativo – estratégico (ver figura 1) permitiendo el procesamiento de los datos, su manipulación y la presentación de reportes/consultas que permitan transformar a sus empleados en “trabajadores del conocimiento” (Pérez, 1997, p. 4) generando flujos de información que, en muchos casos resultan (Drucker, 1996)

difícilmente accesibles fuera del círculo reducido implicado en su elaboración. (Pérez, 1997)

**Figura 1. Pirámide de Laudon y Laudon**



Fuente: (Pérez, 1997, p. 3)

“La gente de negocios ha sobrestimado, y subestimado, la importancia que tiene la información para las organizaciones” (Drucker, 1996). En el caso de las empresas de servicios de telecomunicaciones, esta situación no es diferente, como consecuencia de la privatización de los servicios, tendencia que se inicia en Latinoamérica a partir de los 90 (AHCJET & Blois, 2013, p. 15), tuvo lugar la adquisición, y la fusión de empresas y cable operadores de TV, que apalancó el desarrollo del sector de telecomunicaciones en la región, encontrando en los años 2005 a 2007 su mayor hito, e iniciando la masificación de estos servicios brindados por los operadores, dando lugar a la aparición de los MSO (Multi-Service Operators) u Operadores multiservicio (AHCJET & Blois, 2013, p. 92), y el desarrollo del negocio de triple play, que conllevó a que las redes fijas de

telecomunicaciones fueran en aumento y representen aproximadamente el 65% (a 2013) de las conexiones de Latinoamérica. (AHCJET & Blois, 2013, p. 63)

Como consecuencia de las condiciones del mercado y las fusiones de estas empresas, el desarrollo en el sector de telecomunicaciones ha tenido un acelerado proceso de integración y crecimiento, que conllevó a la adopción de marcos de referencia y estándares para el manejo de sus procesos y sus esquemas de información buscando el uso eficiente de la infraestructura y recursos (La, Nacional, Se, & Otras, 2009, p. 2), tratando de facilitar su optimización y minimizar el tiempo al mercado (“*Time to market*”) que juega un papel fundamental para la ventaja competitiva en las organizaciones. (Jurado et al., 1997)

Esta perspectiva obliga a las empresas de Telecomunicaciones a *alinearse* cada vez más, con las mejores prácticas a nivel mundial, teniendo en cuenta:

- Es necesario mantener la demanda de los clientes globales basado en una gestión de procesos mucho más eficiente y efectiva.
- Los procesos son el lenguaje de comunicación entre las organizaciones
- Existen mejores prácticas validadas globales (eTOM, NGOSS, ITIL) que debe encadenarse como parte de su propuesta de valor de las empresas del sector.
- La implementación de procesos estándares globales es el camino más corto a la certificación internacional de la empresa local. (Granados-Villate, 2014, p. 20)

Desde esta perspectiva, todos los procesos de la compañía están segmentados en tres grandes macro procesos, los primeros dos, enfocados hacia el cliente y el tercero, como soporte. Estos son:

- Estrategia, infraestructura y producto
- Operaciones
- Administración organizacional

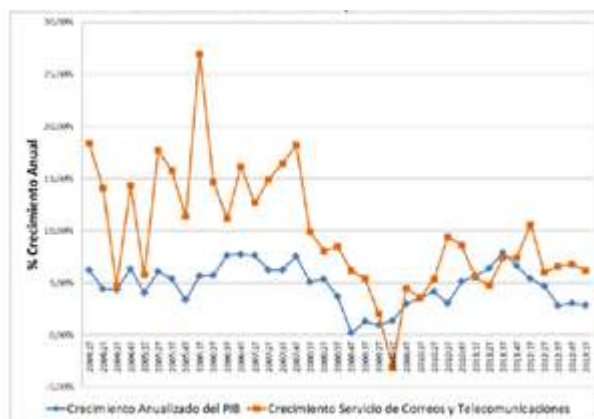
Estos procesos tienen un carácter secuencial y jerárquico, permitiendo que los procesos de nivel 1 puedan ser desagregados en niveles más específicos, hasta llegar a procesos detallados que mapean el paso a paso de la gestión. (Granados-Villate, 2014, p. 20)

Este esquema jerárquico de procesos corporativos requiere de herramientas de control mucho más específicas y dinámicas para los niveles más bajos de la operación, situación que contrasta con el alto costo de su implementación, conllevando a un manejo de la información hacia la base operativa difusa, dispersa y desagregada. (Fernando & Barrios, 2007, p. 3)

Para el caso de Colombia, la evolución de las Tecnologías de la Información (TIC) representa un hecho de alto impacto en la globalización y el desarrollo tecnológico del país. (Solano Vanegas, 2012, p. 11)

Según el último reporte del DANE (Comisión, Comunicaciones, & Industria, 2013, p. 5) para el último trimestre del 2013, el sector de las telecomunicaciones representa un 2,8% (*ver gráfico 1*) del PIB del país, lo que convierte a esta actividad

económica en un sector de muchas proyecciones, en constante evolución y con un inmenso aporte para el nivel socioeconómico del país.



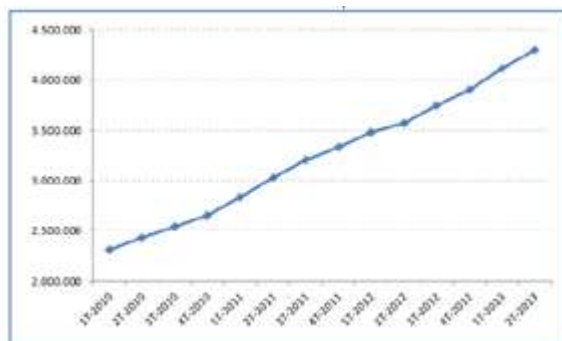
**Gráfico 1. Crecimiento del sector con respecto al crecimiento PIB**

Fuente: (CRC, 2013, p. 6)

De acuerdo con el último reporte de la comisión de regulación de telecomunicaciones en Colombia (CRC, 2013, p. 8), se observa un crecimiento en los servicios de telecomunicaciones para hogares, lo que convierte al sector residencial en un elemento importante en las estrategias de gobierno para el crecimiento y desarrollo del país. A partir de dicho soporte, se identifican los 3 servicios fundamentales de telecomunicaciones para el sector hogar según su importancia:

**Acceso de Internet fijo.** Al finalizar el segundo trimestre de 2013, las suscripciones a Internet de banda ancha continúan con la tendencia creciente, aumentaron 25,6% con respecto al 2do trimestre de 2012. Con 4.296.558 suscriptores, como se observa en el gráfico 2.





**Gráfico 2. Evolución número de suscriptores internet dedicado**

Fuente: (CRC, 2013, p. 9)

Las políticas de gobierno, en cabeza del ministerio de TIC, impulsan y subsidian la expansión y la cobertura de las redes multiservicios, permitiendo el acceso a las clases menos favorecidas y abriendo un nicho de mercado poco explorado por sus condiciones socioeconómicas, este hecho abre unas oportunidades de crecimiento enormes para las empresas de servicios de telecomunicaciones y exige disponer cada vez de más de recursos o recursos más efectivos para su operación y soporte.

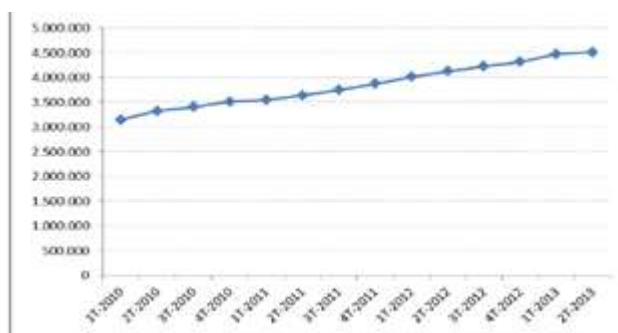
**Servicio de telefonía fija.** Para el caso de la telefonía fija, el crecimiento se ha visto estancado por la aparición de los servicios de telefonía móvil (CRC, 2013, p. 7), la competitividad actualmente se enfoca en mantener el espacio logrado en los hogares latinos. No obstante, y a pesar del impacto de los servicios móviles en este sector, para el caso de Colombia representa un total de 7.115.019 (CRC, 2013, p. 8) líneas de telefonía fija (ver tabla 1) lo cual a pesar de su tendencia, aún son un servicio que demanda, la designación de recursos importantes para atención y soporte.

**Tabla 1. Número de líneas del servicio de telefonía fija por proveedor**

Proveedor	4T - 2012	2T - 2013	Variación	Distribución 2T - 2013
ETB	1.702.871	1.620.600	-4,8%	22,8%
UNE EPM	1.573.225	1.618.622	2,9%	22,7%
Coltel (Movistar)	1.429.322	1.439.079	0,7%	20,2%
Telmex (Claro)	949.870	1.073.066	13,0%	15,1%
Emcali	418.803	399.991	-4,5%	5,6%
EdateL	197.393	211.321	7,1%	3,0%
Telebucaramanga	196.946	199.102	1,1%	2,8%
ETP	154.373	149.840	-2,9%	2,1%
Metrotel	129.963	130.392	0,3%	1,8%
Otros (16 operadores)	277.582	273.006	-1,6%	3,8%
<b>Total</b>	<b>7.030.348</b>	<b>7.115.019</b>	<b>1,2%</b>	<b>100,0%</b>

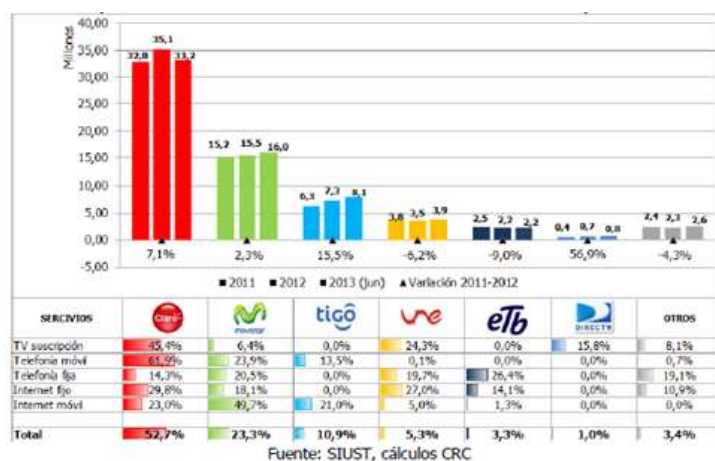
**Fuente:** (CRC, 2013, p. 8)

**Servicio de televisión por suscripción.** En el caso de la televisión por suscripción, se observa un crecimiento constante, los servicios por cable su participación es cada vez mayor (Ver Grafico 3). Sumado a esto la adopción de servicios de valor agregado y paquetes de suscripción por demanda y adopción de nuevos contenidos, hace de este servicio un pilar importante para las compañías de servicios de telecomunicaciones.

**Grafico 3. Evolución del número de suscriptores de televisión por suscripción**

**Fuente:** (CRC, 2013, p. 10)

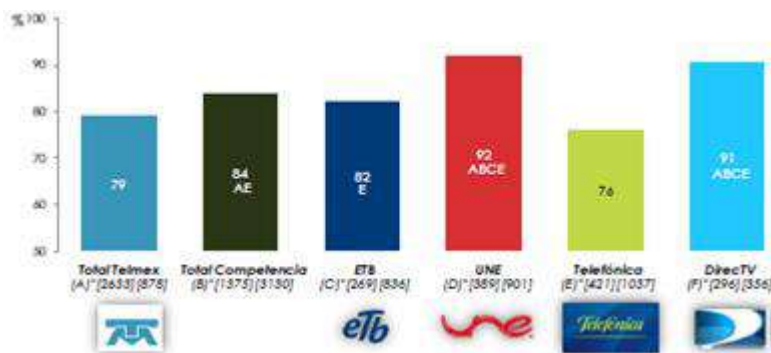
Debido al crecimiento (Ver Gráfico 4) y al posicionamiento de las grandes compañías de servicios de telecomunicaciones para hogares en el país, se observa una creciente carrera por lograr una mejora considerable del servicio, dada su naturaleza intangible (Jiménez & M<sup>a</sup> Esther, n.d., p. 2) y siendo el único punto diferenciador en este nicho de mercado.



**Gráfico 4. Comparación del crecimiento del número de conexiones por operador año con corte al cuarto trimestre del 2011 y 2012**

Fuente: (CRC, 2013, p. 3)

Ante esta realidad, y con el objetivo de superar las expectativas del usuario, las compañías del sector residencial, le apuestan en sus esquemas de planeación estratégica por una mejora en los índices de satisfacción al usuario (ver Gráfica 5), que apalanquen y logren aumentar su rentabilidad.



**Grafico 5. Índice de Satisfacción al Usuario**

Fuente: (Restrepo tabares, 2012, fig. 1)

Sumado a este panorama, el desarrollo de las redes de datos y la convergencia de las nuevas tecnologías (CRC, 2013, fig. 2), así como la apuesta de gobierno a la innovación y desarrollo de nuevos avances en servicios de TIC en el país, fortalece y sustenta el crecimiento y expansión de las redes multiservicios para el sector residencial ampliando el espectro y uso de las tecnologías existentes para hogares en Colombia (cable, fibra óptica, xdsl, etc.), que soportan tanto la demanda de servicios actuales, como las nuevas propuestas de valor agregado y los futuros desarrollos en esta materia.

Con este panorama, vale la pena explorar cuáles son los mercados objetivos atendidos por las empresas de telecomunicaciones del sector residencial, y resaltar su importancia e impacto en la estrategia operativo y organizacional.

En la revisión bibliográfica efectuada, se encontraron dos grandes segmentos de mercado (Cueto Vigil et al., 2001, fig. 59) que operan bajo la gestión de empresas de telecomunicaciones para el sector residencial y son:

- Clientes Masivos: son los clientes residenciales, las familias cuyos consumos son inferiores a los facturados por empresas medianas y pequeñas, y no presentan una naturaleza comercial, pero tienen necesidades específicas y sumados son la gran mayoría de los clientes de las ESP (empresas de servicios públicos). En este segmento es en donde se encuentra el mayor nivel de insatisfacción por el mal servicio.
- Clientes Pymes: son las empresas medianas y pequeñas que sus necesidades de servicio difieren de las grandes empresas por su característica de tamaño. Hoy en día prácticamente no son tenidos en cuenta por las ESP y esto se debe básicamente a que no los tienen claramente identificados, en algunos casos se mezclan con los clientes corporativos” (Cueto Vigil, García Vásquez, & Jiménez Cifuentes, 2001, fig. 60)

De acuerdo con el último informe de la CCIT (Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones), el 99,9% de las empresas colombianas son mipymes, lo que implica una oportunidad que en nuestro país toma más fuerza (ver Gráfico 6), y de alguna manera, obliga a las empresas de telecomunicaciones a definir, esquemas de servicios adaptados en beneficio y costo, para este tipo de cliente.



### **Grafico 6. Mypime conectadas a internet**

Fuente: (Mintic Colombia & Molano, 2013, p. 8)

Esta situación genera una demanda operacional, con índices de efectividad mucho más ágiles y directos, que obliga a la gerencia operativa a establecer modelos de operación y soporte mucho más eficientes y adecuados de cara al cliente. (Cueto Vigil et al., 2001, p. 18)

Como consecuencia del constante incremento desde el 2006 (AHCJET & Blois, 2013, p. 57), los operadores más importantes, tienen enfocados sus esfuerzos en incrementar la instalación, venta y aprovisionamiento de servicios de valor agregado, permitiendo al suscriptor mejorar y validar su conectividad en todo momento y ofrecer facilidades que marcan la diferencia con respecto al servicio base de instalación.

Esta situación implica que las áreas de operaciones y mantenimiento (O&M), en su nivel táctico y operativo, debe administrar y gestionar los resultados del soporte de operaciones y mantenimiento de servicios de TI a través de proveedores, quienes soportan la venta, instalación y atención al cliente final.

Enfocados en este panorama, sobre el avance y esquema de crecimiento del sector de telecomunicaciones, se encontró una oportunidad de mejora importante para

establecer un mecanismo de alineación de los actuales modelos de generación de métricas con modelos de generación de métricas formales basados en marcos de referencia como el TM Fórum, enfatizando en áreas de operaciones y mantenimiento en empresas de telecomunicaciones que operan en el sector residencial, cuya orientación se define en el nivel operativo, y táctico, lo que sería un importante aporte en un sector que evidencia un rápido crecimiento tanto a nivel nacional como internacional, y plantea la necesidad de disponer de información oportuna y suficiente para controlar de manera eficiente la operación.

Este trabajo realiza un conjunto de aportes para realizar la gestión operativa y táctica de una manera más eficaz, representando ahorros importantes en tiempo y recursos, mediante el conocimiento de las múltiples fuentes de información, evitando la duplicidad de datos, reprocesos, y generar el nivel de detalle adecuado para cada rol de O&M.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas de servicios públicos de televisión, internet y telefonía, del sector residencial para soportar las actividades de las áreas de operación y mantenimiento (en adelante O&M) generan de forma heurística métricas que se adaptan a los distintos niveles de la organización (Estratégico, Táctico, Operativo), sin seguir un método formal que permita garantizar su estandarización y realizar este proceso de manera efectiva, para ejercer un control integrado de la operación.

Los procesos de generación de métricas se realizan de forma heurística, por lo tanto, generan información en múltiples formatos, utilizan diferentes fuentes de información, y han evolucionado sin la debida documentación lo que dificulta su ubicación, uso y actualización. Esta situación genera re-procesos e incrementa el número de fuentes de información redundante y dispersa, además dificulta la toma de decisiones oportunas y deja sin sustento teórico y documental todo el esquema información de monitoreo, seguimiento y control existente en el área de O&M, implicando a pesar de su aplicabilidad, una información inexistente de cara a la arquitectura de información formal de la compañía.

En el ámbito de las empresas de Telecomunicaciones, ya existen marcos de referencia ampliamente aceptados como el Framework del TM Fórum (TM Forum/ Framework, 2014, p. <http://www.tmforum.org/TMForumFramework/1911/home.html>), que considera el



ciclo de vida de los servicios de Telecomunicaciones, e incluye modelos para la generación de métricas de negocio.

En la actualidad, no existe un método que permita efectuar el alineamiento de modelos de generación de métricas basados en prácticas heurísticas a modelos basados en marcos de referencia del TM Fórum para áreas de operaciones y mantenimiento en empresas de telecomunicaciones que brindan servicios al sector residencial.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL.

Formular un método para mapear modelos de generación de métricas heurísticos con modelos de generación de métricas basados en marcos de referencia del TM Fórum para las áreas de operaciones y mantenimiento de empresas de telecomunicaciones del sector residencial.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Documentar el modelo conceptual para la generación de métricas, basado en los marcos de referencia del TM Fórum para el área de operaciones y mantenimiento de empresas de telecomunicaciones del sector residencial.
- Documentar el modelo de información heurístico actualmente utilizado para la generación de métricas para el área de operaciones y mantenimiento de una empresa de telecomunicaciones del sector residencial en Colombia.
- Construir un método para alinear el esquema de generación de métricas heurísticas actuales con el modelo teórico basado en los marcos de referencia del TM Fórum.

- Ejecutar un piloto para validación del método propuesto, enfocado a un subproceso y rol específico del área de operaciones y mantenimiento, de una empresa de telecomunicaciones del sector residencial, y el análisis de resultados y conclusiones.

### **3. RESUMEN DEL MODELO PROPUESTO**

Los autores proponen como alternativa a la problemática planteada, generar un método de alineación que permita incorporar buenas prácticas en el proceso de generación de métricas de áreas de O&M en empresas de Telecomunicaciones del sector residencial. Este método debe permitir aprovechar las ventajas de la adopción de marcos de referencia, específicamente los marcos de referencia del TM Forum, pero al mismo tiempo debe reconocer la realidad de las compañías de Telecomunicaciones, las cuales durante todo su proceso de maduración han ido desarrollando procedimientos y activos organizacionales de validados en la práctica en el día a día de las organizaciones y por lo cual deben tratar de reutilizarse y orientarse al cumplimiento de las mejores prácticas seleccionadas. La propuesta de los autores se centra en 3 etapas principales las cuales son:

#### **3.1. MODELO HEURÍSTICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS.**

En esta etapa los autores plantean a través de un estudio de campo, caracterizar un proceso de generación de métricas real del área de O&M de una empresa de Telecomunicaciones del sector residencial. Esto se realiza a través de una serie de encuestas realizadas a los tres roles involucrados en el proceso de generación, los cuales fueron definidos por los autores, de acuerdo a la realidad operativa de la compañía en estudio y de la experiencia de uno de los autores dentro de la organización.

- **Patrocinador:** Es la persona encargada de solicitar, iniciar o avalar un proceso de generación de métricas
- **Desarrollador:** Es el funcionario encargado de recibir la solicitud del patrocinador e iniciar un proceso de desarrollo para evaluar, medir o controlar determinada métrica.
- **Cliente:** Es la persona que finalmente toma acciones de acuerdo a la información de la métrica recibida.

Estas encuestas se desarrollan enfocadas en 4 dominios relevantes para la caracterización:

**Proceso de generación de métricas actual:** abarca toda la información existente o relacionada con el manejo actual de métricas, la forma como estas se generan, y el manejo actual de la información.

**Levantamiento de requerimientos:** Implica toda la información que se recopila para dar claridad al proceso de construcción de una medición, desde la forma de solicitud hasta su nivel de definición y detalle.

**Modelo de información:** Busca establecer si existe y está formalmente definido un modelo de información estándar que permita generar métricas y como este está alineado con los objetivos y planes de seguridad corporativos.

**Validación y entrega:** Pretende establecer cuáles son los criterios de aceptación y entrega bajo los que opera actualmente el proceso de generación de métricas.

Basado en la información anteriormente relacionada, los autores consolidan un modelo que represente mejor el proceso heurístico de generación de métricas que maneja el área de O&M de la empresa en estudio. Cabe aclarar que dentro del alcance del presente modelo, solo se contempla la caracterización del proceso de generación de métricas, más no la validación de la alineación de las métricas generadas con los objetivos tácticos y operativos de la organización.

### **3.2. MODELO TEÓRICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS.**

Los autores basándose en marcos de referencia y buenas prácticas del TM Forum aplicables a la generación de métricas, proponen un modelo teórico que se desarrolla en 10 etapas o tareas:

**Tarea 1. Definición de la necesidad de negocio de la métrica.** En esta tarea se define la necesidad de la métrica desde el punto de vista del negocio con el fin de crear una métrica útil en el cumplimiento de los objetivos de la organización. Para ello se hace uso de una plantilla de necesidades propuesta por el TM Forum.

**Tarea 2. Clasificación de la métrica (Dominio, enfoque de proceso y tema).** En esta tarea se define qué dominio dentro del modelo del *Balanced Scorecard* se va a impactar con la métrica que se desea generar, también se define el enfoque de procesos

al cual se concentra y finalmente el área temática específica dentro del dominio seleccionado.

**Tarea 3. Búsqueda en inventario.** Con la información obtenida en la tarea anterior se identifica la métrica de acuerdo a la sintaxis propuesta por el TM Forum. Una vez se ha establecido el nombre de la métrica, se busca en el inventario de métricas aquellas que cumplen con el mismo dominio, enfoque de procesos y tema, y se verifica si cubre la necesidad de información que se quiere cubrir. En caso positivo se finaliza el proceso de generación, de lo contrario se continúa con el proceso de generación de una nueva métrica.

**Tarea 4. Definición detallada de la métrica.** En esta tarea se realiza el levantamiento de requerimientos para la elaboración de la métrica, haciendo uso de la plantilla de definición detallada de la métrica propuesta por el TM Forum.

**Tarea 5. Definición del modelo de información de la métrica (UML).** Posterior al levantamiento de requerimientos, se elabora el modelo de información de la métrica en el lenguaje de modelado unificado (UML), con la finalidad de disponer de un modelo documentado útil para la función del desarrollador, pero al mismo tiempo entendible para una persona que no sea experta en sistemas.

**Tarea 6. Revisión del modelo de información por parte del patrocinador.** En esta tarea el patrocinador revisa el modelo de información generado en la tarea anterior y lo compara frente a sus requerimientos plasmados en la definición detallada de la métrica.

**Tarea 7. Implementación.** Después de recibir la aprobación del modelo de información por parte del patrocinador, el desarrollador procede a la implementación de

la métrica. Dentro del modelo propuesto no se especifica ninguna tecnología a emplear ya que no se encuentra dentro del alcance del presente trabajo.

**Tarea 8. Pruebas de operación.** Se realizan pruebas y ajustes de la métrica por parte del desarrollador antes de pasar a revisión por parte del patrocinador.

**Tarea 9. Revisión de la implementación por parte del patrocinador.** El patrocinador realiza la revisión final de la métrica y si la aprueba pasa a la etapa de liberación.

**Tarea 10. Liberación de la métrica.** Finalmente la métrica es distribuida y socializada con los usuarios de la misma, y se actualiza el inventario donde la nueva métrica es registrada.

### **3.3. MODELO DE ALINEACIÓN PROPUESTO.**

Una vez se ha establecido el modelo heurístico de generación de métricas de la compañía sobre la cual se realizó el trabajo de campo, y después de haber definido el modelo teórico basado en marcos de referencia del TM Fórum, los autores proponen un método que permita direccionar el proceso de generación de métricas del área de O&M de una empresa de Telecomunicaciones hacia la incorporación de buenas prácticas y estándares de la industria, sin desconocer los activos organizacionales y procedimientos que ya existen en una compañía y que son valiosos y útiles para la misma. Este modelo se desarrolla en 9 etapas o tareas:

**Tarea 1. Definición de la necesidad de negocio de la métrica.** En esta tarea si la organización dispone de herramientas donde se documente la necesidad de la métrica



desde el punto de vista del negocio, se recomienda seguir utilizándolas, de lo contrario los autores proponen una plantilla adaptada de la plantilla de necesidades del TM Forum, a la cual se le adicionaron campos que se evidenciaron relevantes durante la investigación de campo realizada.

**Tarea 2. Clasificación de la métrica (Dominio, enfoque de proceso y tema).**

Si la compañía ya realiza una clasificación de sus métricas de acuerdo al esquema propuesto por el TM Forum (Dominio, enfoque de proceso y tema) los autores recomienda seguir utilizando las herramientas para tal fin, en caso contrario se puede emplear la plantilla adaptada de la tarea anterior.

**Tarea 3. Búsqueda en inventario.** Si la compañía cuenta con un inventario de métricas unificado y estandarizado para las diferentes áreas operativas de O&M se recomienda continuar su uso garantizando disponer de un código de homologación que las identifique de acuerdo a las normas de sintaxis propuesta por los autores, las cuales son una adaptación de la codificación propuesta por el TM Forum. En caso de no disponer de un inventario de métricas se recomienda su elaboración en base a la plantilla de inventario de métricas propuesta por los autores.

**Tarea 4. Definición detallada de la métrica.** En esta tarea si la organización dispone de herramientas donde se registre la información de requerimientos de la métrica, necesaria para su posterior modelamiento e implementación se recomienda continuar con su uso, en caso contrario los autores proponen una plantilla para realizar su registro.

**Tarea 5. Definición del modelo de información de la métrica (UML).** Si la compañía cuenta con un estándar de modelado de información para la generación de sus

métricas, se recomienda que se siga empleando, en caso contrario los autores recomienda usar el estándar UML que es el estándar usado por el TM Forum en su marco de información.

**Tarea 6. Implementación.** En esta etapa los autores no definen estándares a utilizar durante la implementación ya que no se encuentra dentro del alcance del presente trabajo, pero si se realizan recomendaciones derivadas de hallazgos del trabajo de campo.

**Tarea 7. Pruebas de operación.** Posterior a la implementación, los autores también realizan una serie de recomendaciones derivadas del trabajo de campo, para las pruebas de conformidad de la métrica con respecto a los requerimientos formulados por el patrocinador.

**Tarea 8. Revisión de la implementación por parte del patrocinador.** Posterior a la revisión de operación por parte del desarrollador, se procede a la revisión final por parte del patrocinador, en la cual los autores también realizan una serie de recomendaciones.

**Tarea 9. Liberación de la métrica.** Finalmente los autores realizan recomendaciones para el proceso de liberación de la métrica, con el fin de socializar con los interesados la información necesaria para su correcta utilización.

#### 4. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Una vez definido el modelo de alineación, se plantea un escenario en el cual se valide la propuesta realizada por los autores, para ello se selecciona una métrica de un subproceso específico del área de O&M de la compañía sobre la cual se realiza el trabajo de campo, y sobre esta métrica se realiza todo el proceso de generación siguiendo los lineamientos del método propuesto. Posteriormente se realiza una encuesta a los 3 roles involucrados en el proceso de generación (patrocinador, desarrollador y cliente) donde valoraran el grado de aceptación del modelo en cuanto a validez, pertinencia, coherencia y aplicabilidad práctica.

Una vez se capturan los resultados de la valoración, estos se tabulan y grafican, realizando un posterior análisis de esta información para determinar el grado de aceptación del método propuesto en un ambiente real, teniendo en cuenta cuatro perspectivas:

- Valoración por etapas del método propuesto (Necesidad de la métrica, inventario de métricas, definición detallada, modelo de información UML y recomendaciones de implementación)
- Valoración por criterio evaluado (validez, pertinencia, coherencia y aplicabilidad práctica)
- Valoración por rol involucrado (patrocinador, desarrollador y cliente)
- Valoración de otros hallazgos destacados durante la implementación del piloto.

Como resultado del trabajo realizado se obtuvieron las siguientes herramientas de registro que fueron empleadas en el piloto realizado y se espera poder incorporar al proceso de generación de métricas del área de O&M de la compañía sobre la cual se realizó la investigación de campo.

- Plantilla de necesidad de la métrica desde el punto de vista del negocio.
- Plantilla de inventario de métricas.
- Plantilla de definición detallada de la métrica.
- Plantilla de Modelo de Información UML de la métrica
- Plantilla de Documentación de Implementación.
- Plantilla de inventario de fuentes de información.

## **4.1. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO**

### **4.1.1. Diagrama de flujo del proyecto**

De acuerdo con los objetivos específicos planteados se proponen 4 etapas de desarrollo para el avance del proyecto (Figura 2. Diagrama de Flujo del Proyecto Figura 2), las cuales abarcan la totalidad de los objetivos planteados en el punto 1.3. Las fases establecidas por los autores están definidas así:

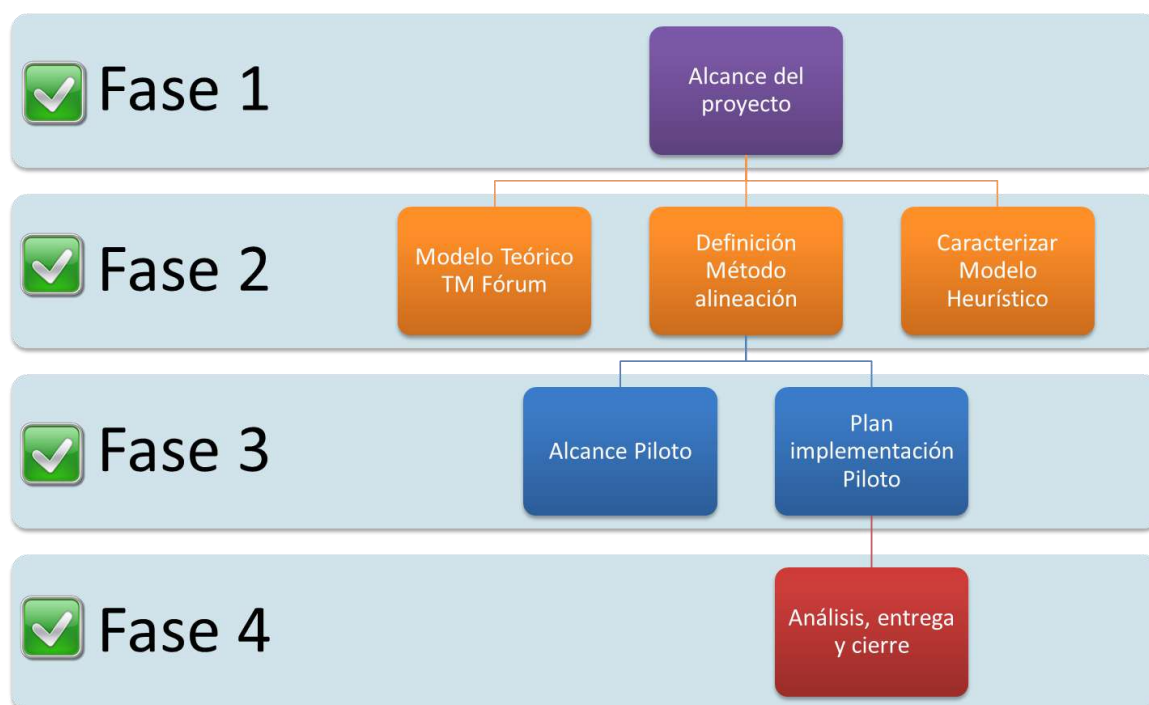
**Fase 1 Alcance del proyecto:** En esta etapa se delimita la cobertura, el campo de acción y las restricciones del presente proyecto

**Fase 2 Caracterización de los modelos de generación de métricas:** esta fase contempla realizar un modelado de los procesos de generación de métricas heurísticos en empresas de telecomunicaciones del sector residencial para áreas de operaciones y mantenimiento, un modelo teórico basado en los frameworks del TM Forum, y por último el planteamiento de un método propuesto por los autores que permita alinear los modelos de generación de métricas actuales en áreas de O&M del sector residencial a modelos teóricos basados en los marcos de referencia del TM Fórum.

**Fase 3 Piloto de validación del método propuesto:** En esta fase se establece, el alcance, planeación y la ejecución práctica del método propuesto por los autores donde se busca medir la validez, pertinencia, coherencia y aplicabilidad práctica del método propuesto.

**Fase 4 Análisis, entrega y cierre:** En la última etapa definida, se define la evaluación de resultados y establecer conclusiones del método valorado y el cierre del proyecto.

**Figura 2. Diagrama de Flujo del Proyecto**



Fuente: (Elaboración propia)

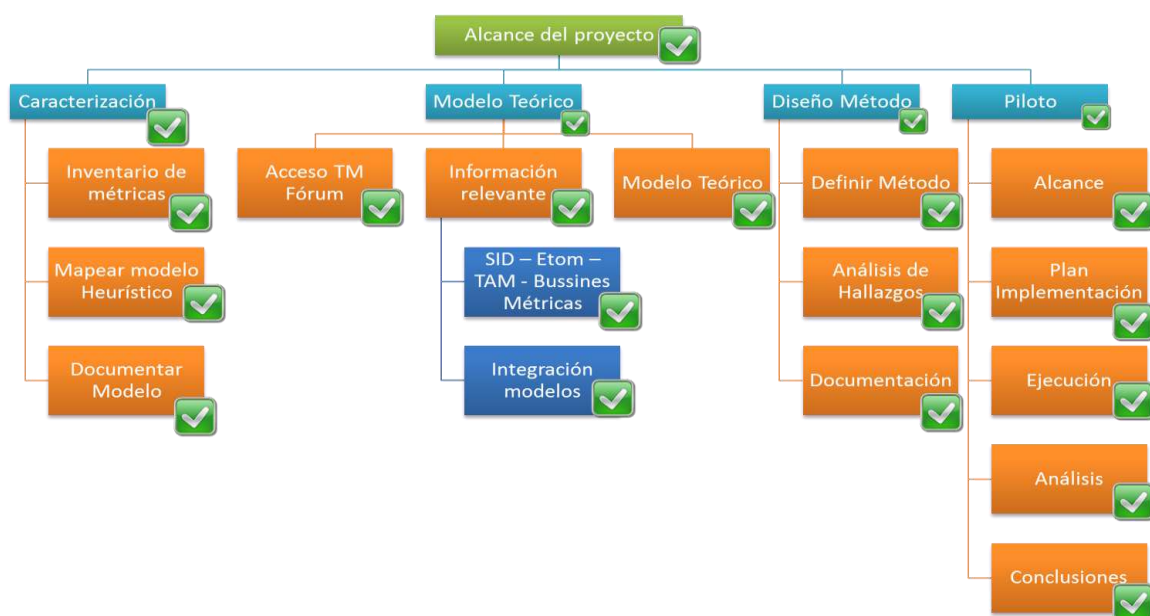
#### 4.1.2. Paquetes de Actividades

Una vez se establecieron las fases en que se desarrollara el proyecto, se procede a establecer los paquetes de desglose del trabajo (Ver figura 3), que permitirán avanzar y realizar un seguimiento y evaluar las actividades necesarias para cubrir todos los objetivos planteados en el punto 1.3.

Para esta actividad, se plantea iniciar con una definición precisa del alcance total del proyecto, para luego definir 4 actividades principales que permitirán avanzar en el desarrollo del trabajo planteado, así:

- Caracterización del modelo heurístico con 3 sub actividades por desarrollar
- Modelo Teórico basado en marcos de referencia del TM Forum, con 3 sub actividades importantes y una profundización en la definición de los marcos de referencia del TM Forum.
- Diseño del método propuesto con 3 sub actividades principales que se realizaran de manera secuencial donde se definirá el método, la ejecución análisis y documentación de los resultados obtenidos en la fase de implementación.
- Por último, se establece el desarrollo de un piloto de prueba para una empresa de telecomunicaciones y un área O&M del sector residencial donde en 5 actividades se busca delimitar la aplicación práctica y conclusiones del método planteado por los autores.

**Figura 3. Paquetes de actividades definidas para el proyecto**



Fuente: (Elaboración propia)

## **5. MARCO DE REFERENCIA**

### **5.1. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE**

#### **5.1.1. Marco Teórico**

##### **5.1.1.1. TM Fórum Framework**

Framework es un conjunto de las mejores prácticas y estándares que al adoptarse habilita un enfoque orientado al servicio, altamente automatizado y eficiente de las operaciones de negocio. Las herramientas prácticas disponibles en Framework ayudan a mejorar la gestión de extremo a extremo de los servicios a través de entornos complejos con múltiples socios. (TM Forum/ Framework, 2014, p. <http://www.tmforum.org/TMForumFramework/1911/home.html>)

Framework ha sido ampliamente adoptado y ha demostrado mejorar significativamente la agilidad en TI y operaciones, lo que resulta en un aumento de los márgenes de ganancia y mejoramiento de la experiencia del cliente. Todos los modelos del Framework fueron creados y desarrollados por los líderes de la industria y profesionales de la comunidad colaborativa del TM Forum.

Los marcos fundamentales incluidos en TM Forum Framework incluyen los siguientes, además de métricas de negocio estandarizadas que han sido adoptadas por la industria:



- Marco de Procesos de Negocio (eTOM)
- Marco de la Información (SID)
- Marco de aplicación (TAM)
- Marco de Integración - arquitectura y las interfaces estándar

#### **5.1.1.2. Marco de Procesos de Negocio (eTOM)**

El Marco de Procesos de Negocio (eTOM) es un componente crítico de Framework, el modelo del TM Forum, para lograr una transformación exitosa del negocio. Se trata de una visión integral de múltiples capas acordada por la industria de los procesos clave de negocio necesarios para dirigir una empresa de manera eficiente, eficaz y ágil. (TM Forum, 2014c, p. <http://www.tmforum.org/BusinessProcessFramework/1647/home.html>) Se trata de un catálogo jerárquico de los procesos clave de negocio necesarios para dirigir una empresa enfocada en el servicio. A nivel conceptual, el marco tiene tres grandes áreas de proceso, lo que refleja los principales focos dentro de las empresas típicas:

- Estrategia, Infraestructura y Producto
- Operaciones
- Gestión de la Empresa

Implementando este marco de trabajo, se pueden obtener los siguientes beneficios:

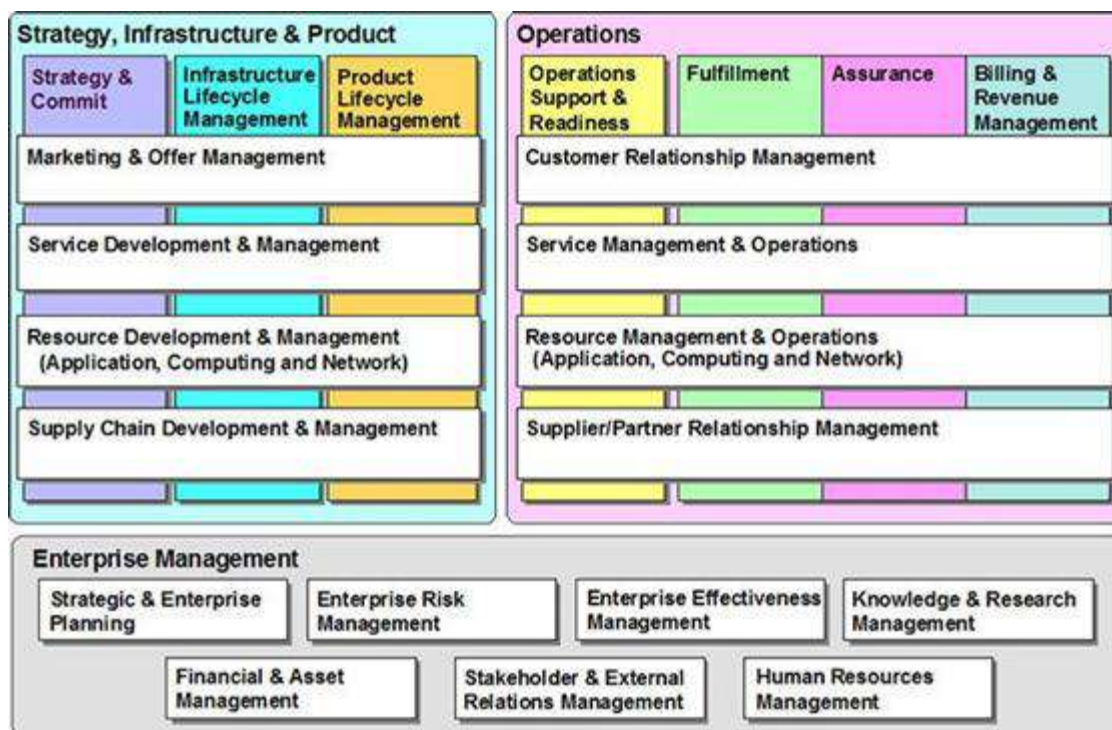
- Creación de un lenguaje común para el uso a través de los departamentos, sistemas, socios y proveedores externos, reduciendo el coste y el riesgo de la implementación de sistemas, integración y contratación
- Adopción de una estructura estándar, terminología y clasificación de los procesos de negocio para simplificar las operaciones internas y maximizar las oportunidades de asociarse con otras industrias
- Concentración/focalización en el desarrollo de procesos de negocio disciplinado y coherente en toda la empresa, lo que permite su reutilización en toda la Organización
- Comprensión, diseño, desarrollo y gestión de aplicaciones de TI en términos de requisitos de procesos de negocio para que las aplicaciones puedan satisfacer las necesidades del negocio
- Creación de flujos de procesos de extremo a extremo consistente y de alta calidad, eliminando lagunas y duplicaciones
- Identificación de oportunidades mejoramiento de costes y desempeño a través de la reutilización de los procesos y sistemas existentes

El Marco de Procesos de Negocio (eTOM) define una biblioteca de procesos de negocio descomponiéndolos de manera jerárquica. En el ámbito empresarial en general (Nivel 0) refleja la descripción de los procesos, entradas y salidas. En cada nivel subsiguiente (Nivel 1, 2 e incluso a veces 3 o 4) otros elementos clave del proceso también se documentan. (TM Forum, 2014c)

Nivel 0 y Nivel 1, áreas de proceso del Marco de Procesos de Negocios, se muestran en la figura 4. A nivel conceptual general, el Marco de Procesos de Negocios puede ser descompuesto en tres grandes áreas de proceso (Nivel 0) como se observa en la figura 4:

- Estrategia, Infraestructura y Producto: cubren la planificación y la gestión del ciclo de vida.
- Operaciones: que cubren el núcleo de la gestión operativa
- Gestión Empresarial: cubren la gestión corporativa o de apoyo a las empresas

**Figura 4. Mapa de procesos de negocio (eTOM)**



Fuente:1 (TM Forum/ Frameworkx, 2014) <http://www.tmforum.org/Overview/w/13763/home.html>

### 5.1.1.3. Marco de la Información (SID)

La gestión de servicios de extremo a extremo requiere un uso coherente de los datos en toda la empresa. El Marco de la Información (SID) ofrece una definición amplia, acordada por la industria para la información que fluye a través de la empresa y entre los proveedores de servicios y sus socios de negocios. (TM Forum, 2014e, p. <http://www.tmforum.org/InformationFramework/1684/Home.html>)

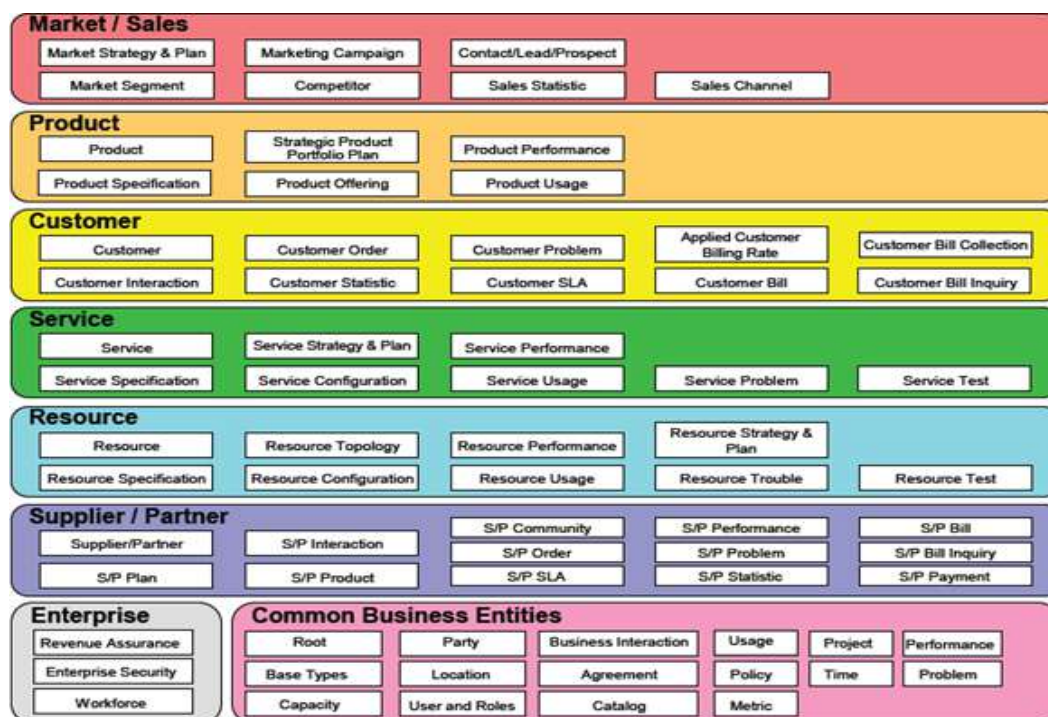
El Marco de la Información se centra en lo que se llaman "entidades de negocio", sus atributos asociados y definiciones. Una entidad de negocio es algo de interés para la empresa, y un cliente, un producto, un servicio o la red, se constituyen en ejemplos representativos, mientras que sus atributos son los hechos que describen la entidad.

En conjunto, las definiciones proporcionan una perspectiva de la información y los datos requeridos orientada a los negocios. En resumen, el marco de información proporciona el modelo que representa los conceptos de negocio y sus características y relaciones, todo descrito en una manera que sea independiente de la forma en que sea implementada.

Para clasificar los datos en una forma utilizable, el Marco de la Información se ha diseñado como un marco en capas que divide la información y los datos compartidos en dominios.

En la capa superior, el marco está organizado en ocho dominios que están alineados con el Marco de Procesos de Negocio (eTOM) como se muestra en la figura 5.

Figura 5. Marco de Información (SID)



Fuente: (TM Forum/ Frameworx, 2014, p. <http://www.tmforum.org/Overview/14018/home.html>)

Dentro de cada dominio, existe un alto grado de cohesión entre las entidades de negocios; y entre los dominios, hay un acoplamiento flexible. Esta disposición permite la segmentación del problema de negocio total en partes manejables y permite que los recursos se concentren en un área particular de interés. En otras palabras, para un proceso de negocio en particular que está automatizando, puede identificar la información dentro del marco que se necesita para apoyar ese proceso.

Dentro de cada dominio, entidades empresariales, conocidos como "entidades de negocios agregadas" (ABEs) son definidas. ABEs pueden contener ABEs más

pequeñas vinculadas a sus respectivas áreas. Cada ABE contiene entidades comerciales de mayor granularidad y sus atributos asociados.

Con el fin de ofrecer un marco único que armonice todos los modelos de información a través de la industria, el producto Marco de la Información y los dominios de servicios han sido adoptadas por la UIT y se incluyen en la recomendación M.3190 ITUT.

#### **5.1.1.4. Marco de Aplicación (TAM)**

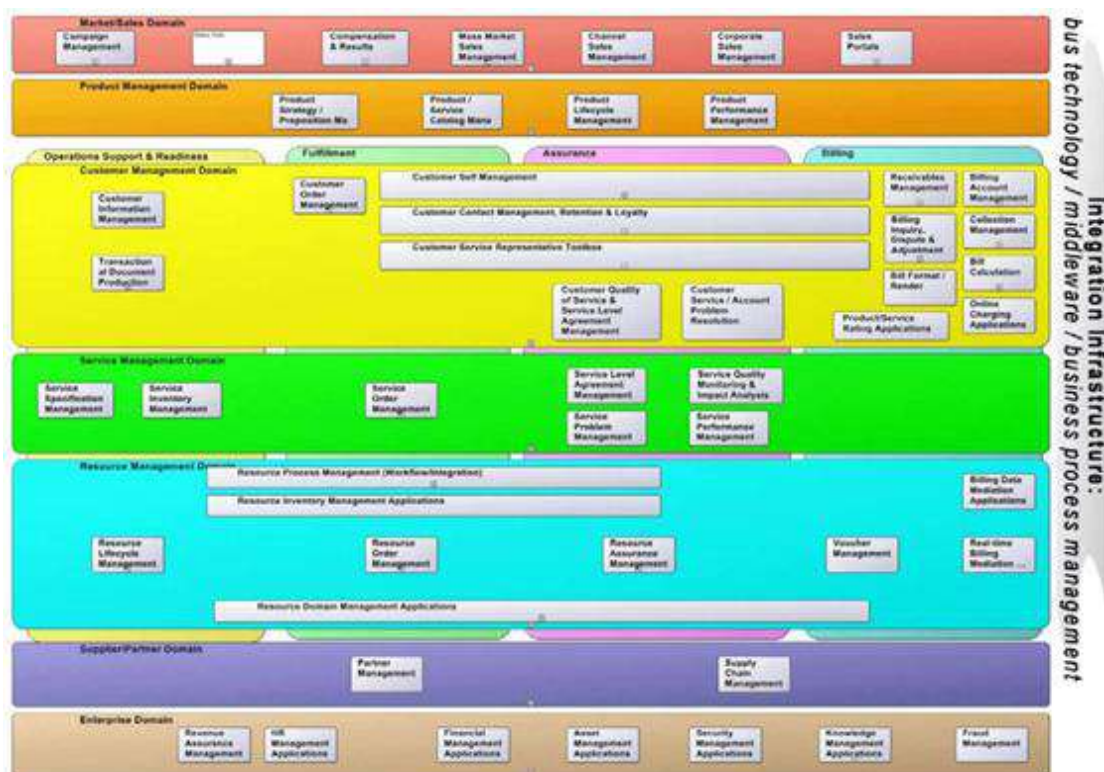
El marco de aplicaciones (TAM) es un modelo que permite agrupar los procesos y la información asociada a las aplicaciones reconocibles. Proporcionando un lenguaje común y un sistema de identificación entre el comprador y el proveedor. (TM Forum, 2014a, p. <http://www.tmforum.org/Overview/14031/home.html>)

El modelo subyacente al Marco de Aplicación refleja la ruta entre sistemas y aplicaciones que están actualmente implementadas y proporcionadas por el mercado. El modelo muestra la estructura de despliegue, operaciones de adquisición y aplicaciones de software de negocios en un entorno de proveedor de servicios.

El marco es una guía diaria práctica para aquellas organizaciones que compran o venden sistemas operacionales. Sirve como un lenguaje común para posicionar y navegar por el complejo panorama de los proveedores de servicio de sistemas operacionales y software de negocios. No pretende ser normativo u obligatorio; sin embargo, sí proporciona un "lente" para comparar las implementaciones actuales y propuestas con una definición clara, enfocada al acuerdo de la industria.

El marco de aplicación se divide en siete capas horizontales consistentes con el Marco de la Información (SID) Ver figura 6. También se divide en cuatro columnas verticales consistentes con el Marco de Procesos de Negocio (eTOM). Cada casilla del mapa representa una aplicación de nivel 1, como Gestión de pedidos de cliente o Cálculo de la facturación. Cada área de aplicación del Marco se descompone aún más en los niveles más bajos de funcionalidad hasta el nivel de aplicación.

**Figura 6. Marco de Aplicación (TAM)**



Fuente: (TM Forum/ Frameworx, 2014, p. <http://www.tmforum.org/Overview/14031/home.html>)

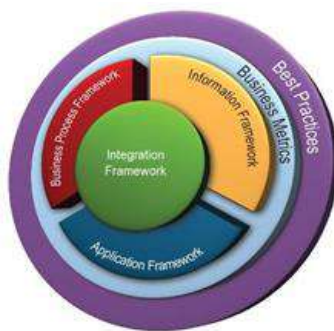


### 5.1.1.5. Marco de Integración, arquitectura y las interfaces estándar

El Marco de Integración es un conjunto de estándares que soportan la interoperabilidad entre las aplicaciones definidas en el marco de aplicaciones a través de interfaces de TM Forum. Las interfaces se definen en términos de entidades / atributos del marco de información, y los requisitos para las interfaces desde una perspectiva de proceso de negocio provienen del Marco de Procesos de Negocios (TM Forum, 2014d, p. <http://www.tmforum.org/Overview/11355/home.html>)

Los patrones de interfaz están estandarizados para garantizar óptima interoperabilidad durante la implementación. El Marco de Integración actúa como el pegamento que mantiene unidos a los otros marcos en la implementación: Esta es la razón por la cual el Marco de la Integración se muestra en el centro del gráfico Frameworkx, ver figura 7.

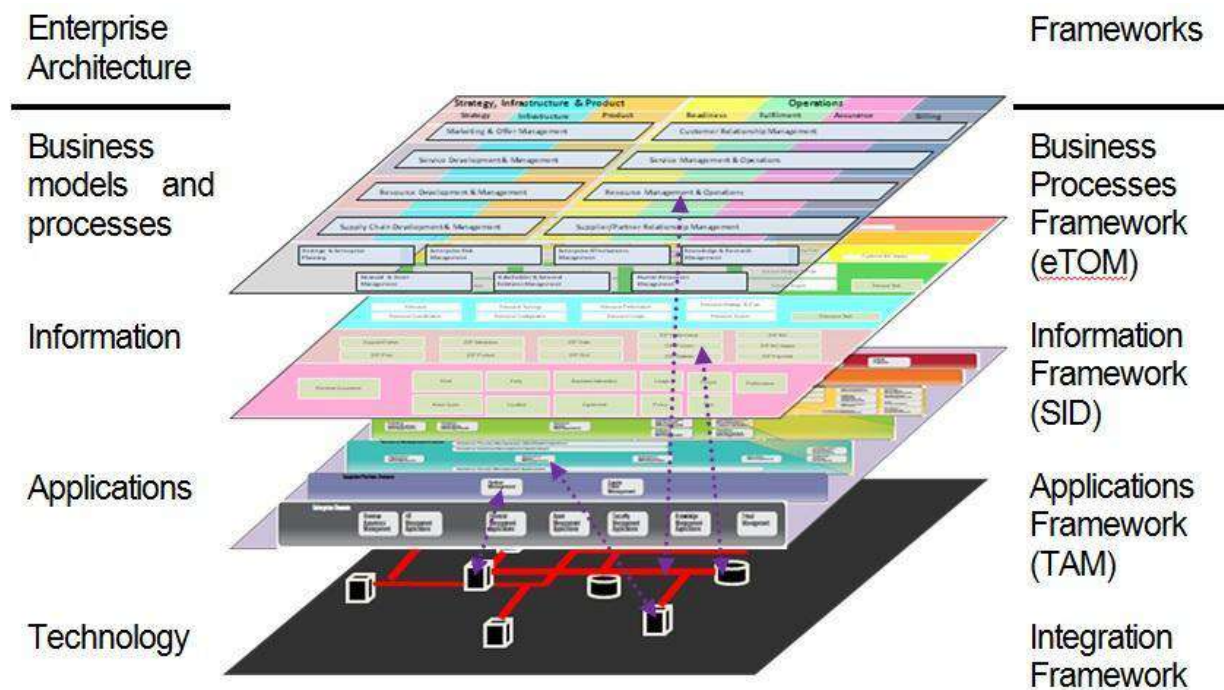
**Figura 7. Frameworkx**



Fuente: (TM Forum/ Frameworkx, 2014)

El marco de Integración sirve como el nivel de tecnología en una arquitectura empresarial típica dentro de la cadena de valor digital de un proveedor de servicios de comunicación. Donde el Marco de Procesos de Negocio (eTOM) provee un marco de referencia para los procesos, el Marco de la Información (SID) proporciona un marco de referencia para el lenguaje de la información, el marco de aplicación (TAM) ofrece un marco de referencia para funcionalidades de aplicaciones de telecomunicaciones; el Marco de Integración ofrece un marco de referencia sobre cómo estos conceptos están relacionados y cómo las aplicaciones interactúan para promulgar un servicio de negocio. En la figura 8 ilustra el Marco de Integración como un nivel en la arquitectura global de la empresa.

**Figura 8. Marco de Integración dentro de la arquitectura empresarial**



Fuente: (TM Forum, 2014d, pp. Guidebook\_IntegrationFramework–ConceptsAndPrinciples–v1–0–2)

La figura anterior es esquemática y destinada a señalar que el enfoque del Marco de Integración es acerca de la interacción entre los componentes en el contexto de los otros 3 marcos.

### 5.1.1.6. Métricas de Negocio

Las Métricas de Negocio del TM Fórum proporcionan un cuadro de mando integral a través de la perspectiva financiera, de cliente y operaciones. Dado que estas

métricas se encuentran estandarizadas, por lo tanto, resulta posible efectuar un análisis comparativo a nivel de industria, año tras año. Este hecho permite trazar las tendencias y tomar decisiones de negocio informadas. (TM Forum, 2014b, p. 3)

Las Métricas de Negocio y análisis comparativo (“benchmarking”) del TM Fórum por sí solas proporcionan objetivos y datos estándar de desempeño de negocios de alta calidad, a la industria para apoyar las operaciones ágiles y la transformación del negocio.

Al integrar las métricas de negocio y el benchmarking del TM Fórum, resulta posible:

- Tomar decisiones de inversión a partir de datos comparativos exactos
- Comprender en profundidad cómo el desempeño de su empresa en medidas operacionales clave afectan su situación financiera
- Administrar sus ingresos, margen, y la experiencia del cliente

Las métricas de negocio se basan en una estructura que dirige el desempeño del negocio basado en un cuadro de mando integral. El cuadro de mando integral evalúa medidas en el ámbito financiero, orientadas a los procesos y orientado al cliente como se observa en la figura 9.

**Figura 9. El Cuadro de Mando Integral**



Fuente: (TM Forum, 2014b, p. <http://www.tmforum.org/Overview/11355/home.html>)

Se requiere la comparación de métricas de desempeño en cada una de las 3 áreas del cuadro de mando integral para una vista de 360 grados (Figura anterior)

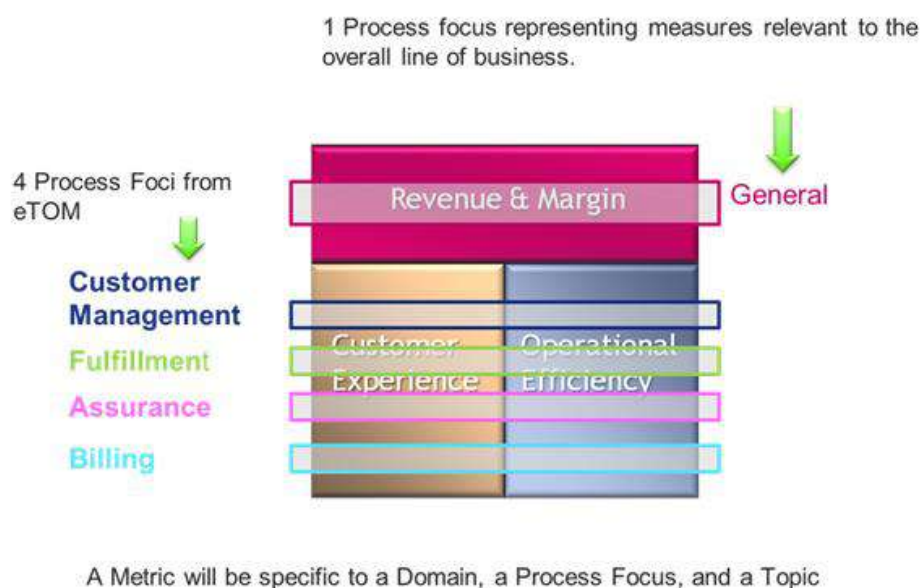
- Ingresos y Margen - indicadores de desempeño financiero, tales como los gastos operativos como % de los ingresos o cartera recuperada
- Experiencia del Cliente - indicadores de cara al cliente de la empresa
- Eficiencia Operacional - indicadores alrededor de las áreas clave del proceso operativo de cumplimiento, seguridad, facturación y Call Center

Las métricas se han desarrollado para ser un servicio agnóstico y ser aplicable a través de ofertas de servicios existentes y futuros. Un cambio de servicio o una adición de un nuevo servicio no tendrán un impacto en la definición de la métrica.

El cuadro de mando integral se divide en cinco áreas de enfoque de proceso, como se muestra en la figura 10, es decir, General, Gestión de Clientes, Cumplimiento,

Aseguramiento y Facturación. Esta delimitación ayuda a concentrar la medida en áreas de proceso del proveedor de servicios específicos. Métricas con un enfoque de proceso general abordan toda la línea de negocio. Métricas en los dominios de la experiencia del cliente y la eficiencia operativa se clasifican en uno de los focos de cuatro procesos de gestión de clientes, cumplimiento, aseguramiento o facturación.

**Figura 10. Áreas de enfoque de procesos**



Fuente: (TM Forum/ Frameworkx, 2014, p. <http://www.tmforum.org/Overview/11355/home.html>)

**Enfoque De Procesos.** Por último, el cuadro de mando está delimitado además por áreas temáticas para garantizar que los parámetros están organizados de una manera clara. Las áreas temáticas se definen a través de tres dominios principales como se observa en la tabla 2.

**Tabla 2. Enfoque De Procesos**

<b>Ingresos y Margen</b>	<b>Experiencia del Cliente</b>	<b>Eficiencia Operacional</b>
1. Margen / Ingresos	1. Acceso Preferido	1. Costo Unitario
2. OpEx / CapEx	2. Tiempo gastado Cliente	2. Tiempo
3. OpEx / Ingresos	3. Usabilidad	3. Rehacer
4. Desglose de Ingresos	4. Precisión	4. Sencillez
5. Constancia al Cliente	5. Contacto Disponibilidad	5. Flexibilidad Proceso
	6. Facilidad para hacer negocios	6. Utilización
	7. Flexibilidad Precios	
	8. Seguridad	

Fuente: (TM Forum, 2014b)

## 5.2. ESTADO DEL ARTE

### 5.2.1. Caso de éxito UNE Telecomunicaciones [TM Forum HandBook- 2012]

Existen varios casos reportados en la industria de telecomunicaciones que demuestran que el uso de estándares y buenas prácticas se convierte en estrategia clave para el logro de la eficiencia operacional. Específicamente para Colombia, se presenta el caso de UNE EPM Telecomunicaciones (TM FORUM, 2012, p. 32), una empresa que presta servicios en su mercado de origen, Colombia, y a los latinoamericanos que viven en los EE.UU. y España. La empresa identificó que tenía que disminuir sus costos de operación y mejorar la experiencia del cliente, mientras realizaba el despliegue de nuevos servicios móviles a través de la tecnología LTE (*Long Term Evolution*)- para asegurar la sostenibilidad de su negocio en el largo plazo. En particular, quería centrarse en la oferta de alta calidad, servicios innovadores y una excelente atención al cliente. Para lograr estos objetivos, decidió centrarse en el desarrollo de procesos de negocio

más eficientes y la incorporación de aseguramiento de ingresos en todas sus operaciones. Utilizó el conjunto de estándares Framework del TM Forum y la Iniciativa de Gestión de Ingresos. El proyecto tiene el objetivo de producir un ahorro de alrededor del 7 por ciento anual. Las iniciativas completadas ya muestran datos positivos, la compañía ha sido capaz de reducir las fechas de instalaciones perdidas para nuevos servicios en un 47 por ciento, mientras que la media de las llamadas al centro de contacto de la compañía se ha reducido en seis minutos. Durante el año 2010, el proyecto de aseguramiento de ingresos contribuyó al 1 ciento del total de ingresos operacionales de la compañía.

Esta iniciativa guarda relación con el proyecto que se plantea en este documento, en cuanto a la búsqueda de la eficiencia operacional, basándose en la aplicación de estándares y buenas prácticas de la industria, la principal diferencia radica en que UNE EPM Telecomunicaciones se enfocó en los procesos de negocios durante el desarrollo de su proyecto, mientras que en este trabajo el enfoque se realiza sobre la generación de métricas que permitan realizar una mejor función de seguimiento y control de la operación.

### **5.2.2. Modelo para la gestión de procesos operativos, de empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones en el hogar, basado en estándares de gobierno TI y Vested Outsourcing [Silvio Restrepo - 2013]**

En este trabajo, el autor formula un modelo para el control y seguimiento sobre la Gestión de Operaciones para empresas prestadoras de servicios de



telecomunicaciones en el hogar. El modelo se basa en la integración de los marcos y modelos de referencia ITIL, eTOM y la metodología de (“Vested Outsourcing”) (Restrepo Tabares, 2013). Este trabajo guarda una estrecha relación con el proyecto que desarrollaran los autores en este trabajo de grado. El autor propone la aplicación de marcos de referencia (entre ellos eTOM del TM Forum) al área de operaciones y mantenimiento de empresas de telecomunicaciones del sector residencial, con el fin de desarrollar un modelo que aproveche las buenas prácticas proporcionadas por la industria, y permita efectuar un mejor control, seguimiento de la operación, y de esta manera incrementar la satisfacción del cliente. La diferencia con el presente trabajo radica en que el modelo propuesto por el autor, se enfoca en un modelo de gestión operativa para áreas de O&M, pero no tiene un grado de especificidad tal que defina métodos para la generación de métricas basados en estándares de la industria. Por esta razón, el presente trabajo puede considerarse una continuación del trabajo del autor, ya que realizará un aporte importante al proceso de medición de la operación, aspecto que resulta indispensable para realizar un adecuado control y seguimiento de la misma.

### **5.2.3. Diseño e implementación de un Data Mart de experiencia del cliente en la industria de las telecomunicaciones: Aplicación orden de pago (Benhima, Reilly, & Naamane, 2013).**

En este trabajo, los autores proponen una metodología para el diseño y la implementación de un componente de Inteligencia de Negocios, el Data Mart enfocado hacia la experiencia del cliente, específicamente al proceso orden de pago. Esta

metodología se basa en la integración de 3 marcos de referencias del TM Forum: eTOM, SID y Métricas de Negocio (Benhima et al., 2013). Se relaciona con el trabajo propuesto porque los autores hacen uso de 3 marcos de Referencia del TM Forum para generar una metodología para el diseño y la implementación de una solución de inteligencia de negocios (*“business intelligence - BI*) que resulte estándar y aplicable a cualquier empresa de telecomunicaciones. La diferencia radica en que el trabajo propuesto por los autores se enmarca en el dominio de la experiencia del cliente, pero no en la eficiencia operacional, lo cual es de gran importancia para un área de operaciones y mantenimiento nuestro objeto de estudio. Además, el presente trabajo busca generar un método de alineamiento de los activos de información ya existentes, que las áreas de operaciones y mantenimiento han ido creando a lo largo de su desarrollo, con esos estándares y buenas prácticas proporcionados por la industria, a diferencia de otras iniciativas que lo que buscan es la implementación de dichos marcos de referencia.

## **6. MODELO PROPUESTO**

### **6.1. CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE HEURÍSTICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS EN ÁREAS DE O&M PARA EL SECTOR RESIDENCIAL**

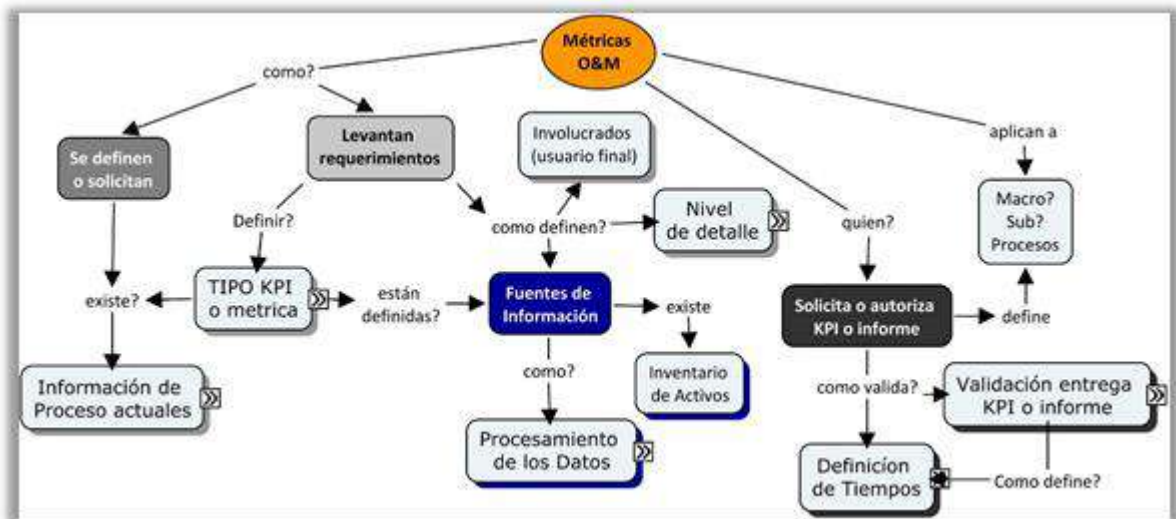
#### **6.1.1. Identificación de criterios de evaluación:**

Antes de iniciar un proceso de levantamiento de información en sitio, se procedió a definir los factores de mayor impacto y relevancia en un proceso de generación de métricas de acuerdo al juicio de experto de los autores, de modo que se pueda delimitar con mayor precisión la validez, coherencia y pertinencia de los datos. Y cuyo levantamiento permita conocer de manera más certera la aplicabilidad práctica del presente documento.

Una vez definidos los factores más relevantes por detectar; se representó gráficamente esta información por medio de un mapa conceptual (ver Figura 11. Reconocimiento del proceso de generación de métricas), donde se evidencio fácilmente y de manera gráfica los aspectos comunes y factores críticos relacionados con las métricas y otros aspectos destacados que se requiere conocer.

De este modo, resulta posible delimitar la forma como se realiza el proceso de generación de métricas en el área de O&M en el sector residencial, y determinar el modelo de línea de base, sobre el que se maneja el flujo de información en la operación.

**Figura 11. Reconocimiento del proceso de generación de métricas**



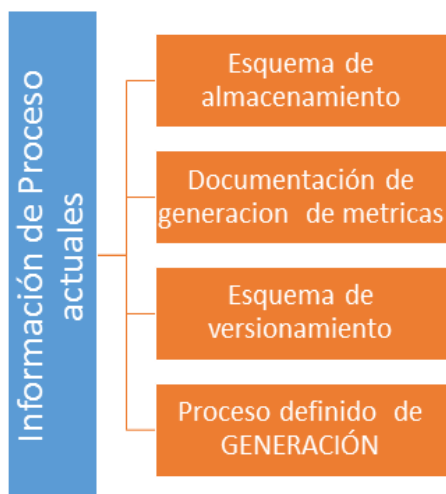
Fuente: Elaboración propia

De este proceso se encontraron algunos factores importantes que es relevante identificar en el trabajo de mapeo y se logró identificar diferentes niveles de profundización que vale la pena establecer para el levantamiento de información

### 6.1.2. Información de procesos actuales

a. ¿Con qué proceso(s) de apoyo actuales se cuenta?

**Figura 12. Reconocimiento de los procesos actualmente implementados en la generación de métricas**



Fuente: Elaboración propia

### 6.1.3. Tipo de métrica

- a. ¿Aplican a qué ámbito o alcance?
- b. ¿Están definidas en el área?

**Figura 13. Reconocimiento del Tipo de métrica**

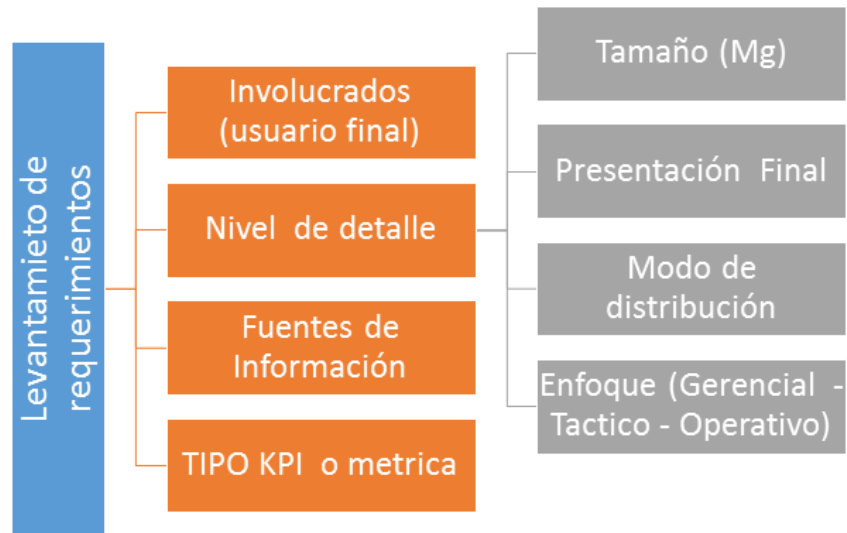


Fuente: Elaboración propia

### 6.1.4. Requerimientos

a. ¿Cómo se definen?

**Figura 14. Proceso de levantamiento de requerimientos**

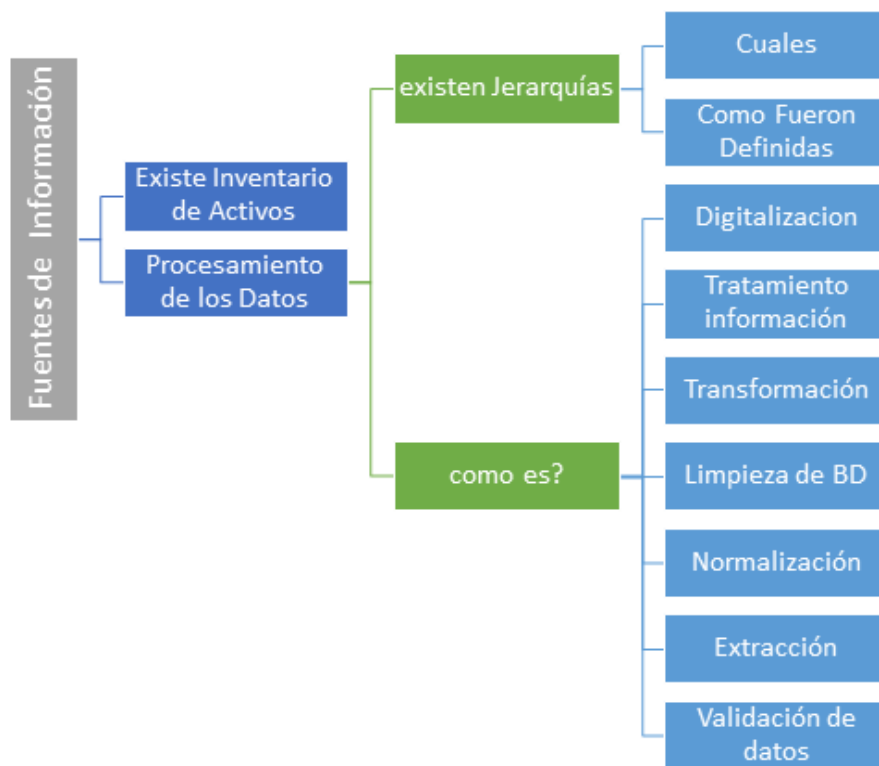


Fuente: Elaboración propia

### 6.1.5. Fuentes de información

a. ¿Cómo se trabajan (procesan y tratan los datos)?

**Figura 15. Definición de las fuentes de información**

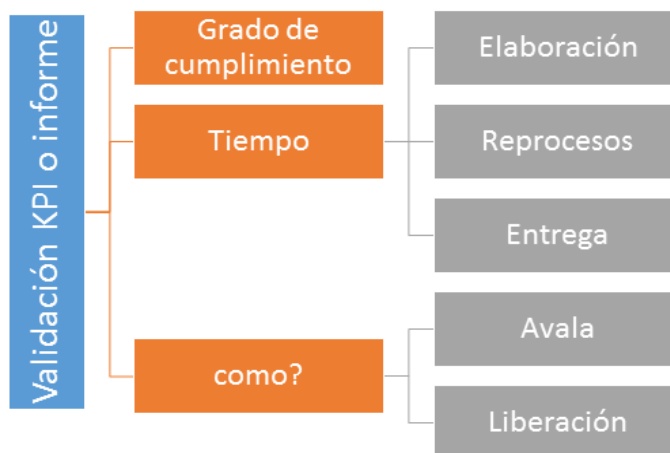


Fuente: Elaboración propia

### 6.1.6. Validación y/o aceptación

- a. ¿Cómo se validan?

**Figura 16. Definición de validación y/o aceptación**



Fuente: Elaboración propia

### 6.1.7. En todo el proceso

#### a. ¿Quién(es) interactúan?

A través de estas interrogantes es necesario establecer los responsables e involucrados en todo el proceso y como estos soportan y/o apoyan el proceso de generación durante todo su ciclo.

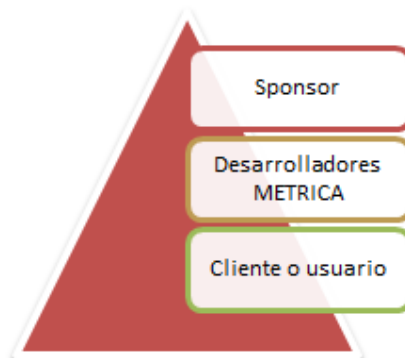
### 6.1.8. Definición de perspectivas o actores por evaluar

Teniendo claro el alcance del levantamiento, se definieron los actores genéricos que, según su jerarquía, generan, intervienen, utilizan e interactúan en la cadena de información y en el proceso de generación de métricas del área de O&M. Se definieron



tres perspectivas como las más relevantes en la estructura operativa como se observa en la figura 17.

**Figura 17. Perspectivas según jerarquía**



Fuente: Elaboración Propia

**Definición de roles.** De acuerdo con las perspectivas planteadas se realizó una definición de los roles genéricos que, de acuerdo al nivel jerárquico de las empresas de telecomunicaciones, cumplen con las perspectivas planteadas por los autores como se ilustra en la (

Tabla 3. Definición de roles)

**Tabla 3. Definición de roles**

Rol	Descripción o alcance genérico	Cargo homólogo por estructura jerárquica
Patrocinador	Es la persona encargada de solicitar, iniciar o avalar un proceso de generación de métricas	Gerente, Jefe, Coordinador
Desarrollador	Es el funcionario encargado de recibir la solicitud del patrocinador e iniciar un proceso de desarrollo para evaluar, medir o controlar determinada métrica.	Analista, Líder, Auxiliares
Cliente	Es la persona que finalmente toma acciones de acuerdo a la información de la métrica recibida.	Depende del alcance de la métrica. (Puede ser el mismo gerente, jefe, líder, supervisores técnicos etc.)

Fuente: Elaboración Propia

### 6.1.9. Dominios de la caracterización

De acuerdo con los factores de reconocimiento encontrados y las perspectivas definidas por evaluar, se establecieron 4 dominios principales que permiten definir y acotar de manera más precisa, una visión holística del proceso de generación de métricas para áreas de O&M. En este contexto se encontraron 4 dominios que se presentan en la figura 18.

**Figura 18. Dominios a evaluar**

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se presenta una breve descripción de los 4 dominios de caracterización propuestos por los autores.

**Tabla 4. Descripción de dominios propuestos**

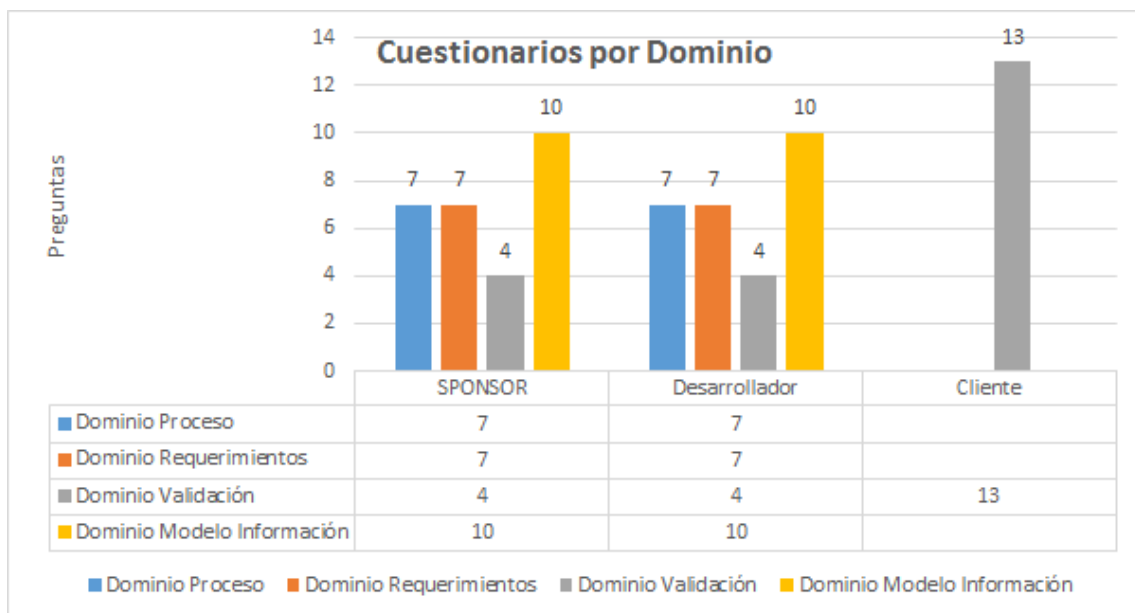
Dominios	Descripción
<b>Proceso de generación actual:</b>	Abarca toda la información existente o relacionada con el manejo actual de métricas, la forma como estas generan y el manejo actual de la información.
<b>Definición de requerimientos:</b>	Implica toda la información que se recopila para dar claridad al proceso de construcción de una medición, desde la forma de solicitud hasta su nivel de definición y detalle
<b>Modelo de información:</b>	Busca establecer si existe y está formalmente definido un modelo de información estándar que permita generar métricas y como este está alineado con los objetivos y planes de seguridad corporativos.
<b>Validación y entrega:</b>	Pretende establecer cuáles son los criterios de aceptación y entrega bajo los que opera actualmente el proceso de generación de métricas.

Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.10. Esquema de valoración (Encuesta)

Para definir la caracterización y el mapeo del modelo de información heurístico del área de operaciones y mantenimiento, se escogió un método de recolección de datos a través de cuestionarios con opciones abiertas que permita conocer la percepción personal sobre algunos aspectos relevantes con la opción de aclarar y justificar en algunos casos las respuestas, y opciones cerradas que orienten y ayuden a establecer la existencia, uso o aplicación de estándares definidos por compañía, y lleven al encuestado a cuestionar su existencia, uso e importancia en su labor.

De este modo se estructuraron tres cuestionarios de acuerdo con los roles y dominios por evaluar (ver gráfico 7)



**Grafico 7. Ficha resumen de evaluación por dominio**

Fuente: Elaboración propia

- a. El primer cuestionario fue estructurado para los roles **Patrocinador** o patrocinador en la generación de métricas, consta de 28 preguntas las cuales evalúan el conocimiento, estandarización y alineación con el modelo de negocio durante todo el proceso de generación de métricas en áreas de O&M. Ver Anexo 1 (preguntas patrocinador)

Esta encuesta se enfoca en valorar, definir y conocer la perspectiva del personal responsable de dar inicio al proceso de generación, buscando en el encuestado una evaluación autocrítica del esquema actual que maneja en el área de O&M.

- b. La segunda encuesta se enfoca en los roles encargados del desarrollo o proceso de manejo y manipulación de los datos, durante la generación de métricas, consta

de 28 preguntas valoradas de manera similar a la encuesta del patrocinador, con el fin de poder confrontar las diversas perspectivas del mismo proceso y evaluar las posibles brechas en el proceso Ver Anexo 2 (preguntas Desarrollador).

La encuesta se enfoca en definir el grado de conocimiento del personal de desarrollo y la forma en que se obtiene y maneja el nivel de detalle que permita realizar un proceso mucho más focalizado y directo con el objetivo solicitado por el grupo o personal patrocinador. De igual forma, se lleva a una evaluación autocrítica del esquema actual que maneja en el área de O&M.

- c. Por último, se evaluó al personal catalogado como clientes, los cuales utilizan los entregables finales del proceso y se basan en ellos para desplegar acciones concretas que faciliten o aporten de una manera más eficiente y efectiva a la operación. Ver Anexo 2 (preguntas Cliente)

Dada la naturaleza del proceso de generación de métricas, como medio para generar acciones, en este caso a las áreas de O&M; la valoración para el rol cliente, se enfocó en el dominio de “*valoración*”, el cual busca medir el grado de incidencia e impacto que tiene el proceso de generación de métricas heurístico actual, en las labores del beneficiario final del proceso, y permitir a la vez conocer posibles falencias o necesidades no atendidas que deban ser tenidas en cuenta para futuros desarrollos.

## 6.2. RESULTADOS DE LA VALORACIÓN

### 6.2.1. Ficha de la encuesta

En la tabla 5 se presenta el resumen de la encuesta realizada, donde se registra los parámetros utilizados durante la elaboración de la misma.

**Tabla 5. Ficha de la encuesta**

FICHA ENCUESTA	Encuesta Sponsor	Encuesta Desarrollador	Encuesta Clientes
Población:	Personal Tactico O&M	Personal Operativo	Personal Operativo
Unidad muestral :	Encuesta personal	Encuesta personal	Encuesta personal
Preguntas	28	28	13
Encuestados	6	3	3
Cargos	Jefes Coordinadores	Lideres Analistas Auxiliares	Lideres
Areas encuestadas	Jefatura O&M Backoffice Calidad	Analista Divisional O&M Backoffice Calidad (Mto)	Calidad Red Externa
Tipo encuesta	Muestreo x nivel jerarquico	Muestreo x nivel Funcional	Muestreo x nivel aplicabilidad
Periodicidad muestra :	Unica	Unica	Unica
Preguntas abiertas	5	5	2
Preguntas unica respuesta	17	17	8
Preguntas Multiple respuesta	6	6	2
Dominios Evaluados	Proceso Generación Metricas Definición de requerimientos Modelo de información Validación y entrega	Proceso Generación Metricas Definición de requerimientos Modelo de información Validación y entrega	Validación y entrega
Parámetros utilizables :	Promedios Cuenta Sumas	Promedios Cuenta Sumas	Promedios Cuenta Sumas

Fuente: Elaboración Propia

### 6.2.2. Análisis de resultados

Una vez realizados y tabulados los cuestionarios, se procedió con la revisión de las respuestas de acuerdo con las diferentes perspectivas evaluadas.

Para esto, se inicia con un análisis por los dominios de caracterización definidos en el numeral 3.1.2.1 (Figura 18. Dominios a evaluar), y enfatizando especialmente las perspectivas Patrocinador o patrocinador y desarrollador, los cuales interactúan de manera directa en el proceso de generación de métricas.

### **6.2.3. Proceso de generación de métricas (Patrocinador - Desarrollador)**

Evaluando el proceso de generación de métricas en O&M desde su concepción, se encontró, de acuerdo con las respuestas, que más del 50% de los encuestados, definen el inicio del proceso de generación de métricas por solicitudes de áreas superiores. Con respecto a los otros eventos evaluados que pudiesen dar inicio o desencadenar el proceso de desarrollo de una métrica, resulta interesante contrastar las respuestas de los roles Patrocinador y patrocinador. Según los resultados obtenidos, se encontró que los roles catalogados como patrocinador (Patrocinador) buscan contrarrestar problemáticas identificadas de negocio, realizar una mejora en sus procesos y el control de los mismos, a la vez que esperan detectar patrones o tendencias de la operación a cargo, de acuerdo a las respuestas casi el 72% de ellos casi siempre o siempre buscan solucionar este tipo de problemáticas en su operación, por otra parte desde la perspectiva del personal encargado de desarrollo y generación de métricas, se evidencia una dispersión en los resultados, pues el 55% de las respuestas representan eventos realizados a veces, casi nunca o nunca, lo que implica que el proceso de inicio y los eventos motivadores que dan lugar al proceso de generación de métricas realizado desde esta perspectiva no está claramente definido para el personal de este rol, de este modo se observa una brecha



inicial que puede dificultar la alineación, de las tareas realizadas por el equipo responsable de desarrollo, versus la visual de los patrocinadores o personal que solicitan la generación de la métrica.

Otro aspecto destacado y que se evidenció con respecto del proceso de generación de métricas, es que en todos los roles involucrados en el proceso, el 100% de los encuestados afirma que se evalúa con antelación la existencia de métricas o desarrollos que puedan servir de base, para dar respuesta a cualquier solicitud de métrica planteada por los patrocinador, y el 89% de los encuestados afirma que evalúa la reutilización de la métricas lo que implica una oportunidad importante para establecer lineamientos claros sobre el manejo, utilización y parámetros sobre los que se debería llevar a cabo esta validación de modo que permitiese hacer un uso más efectivo del recurso implicado en el desarrollo y agilizar el tiempo de entrega para una toma de decisiones más ágil y oportuna.

Esta afirmación se soporta con la pregunta 2.4 (Si la métrica es reutilizable ¿cómo se maneja la solicitud?), donde el 67% de los encuestados afirma tomar las métricas existentes como referencia y avanzar con el proceso solicitado, mientras que un 22% indica utilizar y modificar parámetros reutilizables.

Según la respuesta evaluada, existe una clara orientación al manejo de procesos en el área de O&M dado que 64% define los requerimientos por análisis de procesos. Y el 77% de la población encuestada afirma entregar una definición del proceso a evaluar y medir.

En la pregunta 5 (¿Qué roles o personas son las responsables de generar métricas en su área?), se observa un interesante diferencia en las perspectivas sobre la

forma como se define el responsable de realizar o desarrollar la métrica, el 50% del rol de patrocinador afirma hacer una asignación por proceso, un 33% por un mapa de funciones definido y sólo un 17% afirma una asignación por funciones propias del responsable; mientras que en el caso de los desarrolladores desde su visual, la asignación es dada en un 67% por área de acción, y por funciones propias del rol en un 33%, lo que implica una brecha en la percepción de quien asigna y quien desarrolla.

Se destaca el manejo, objetivo y beneficios que se desea obtener en ambos roles, pues el 89% de la muestra encuestada, afirma tener claro el objetivo que se espera durante todo el proceso.

Por último se destaca el nivel operativo como el nivel jerárquico, que más flujo de información demanda en las áreas de operaciones y mantenimiento del sector residencial, con un 56% de participación seguida por el nivel táctico y operativo con un 22% cada una respectivamente.

#### **6.2.4. Definición de requerimientos (Patrocinador - Desarrollador)**

Continuando con el esquema de medición definido por dominios, se analizaron los resultados de las encuestas dadas para el dominio de requerimientos. En él, de acuerdo con las respuestas suministradas por el personal de O&M, el proceso de generación se inicia formalmente partiendo de una solicitud escrita normalmente vía email con el 67% de participación en los patrocinadores, y una participación en menor cantidad de formatos, llamados verbales u otro esquema de solicitud para un 33% (11% cada opción respectivamente).

En el caso de los Desarrolladores, se observa una variedad de posibilidades lo que se interpreta como un inicio no estandarizado y de carácter poco formal para el proceso de generación de métricas en O&M, lo cual implica una necesidad de unificar y estandarizar el esquema de iniciación que permita al personal de desarrollo encauzar y aterrizar con mayor facilidad, las solicitudes recibidas.

Cuando se evalúa la definición de los clientes finales, nuevamente se evidencia una dispersión en las 2 perspectivas evaluadas en este dominio, pues los patrocinadores afirman en un 55% definir los clientes de acuerdo al proceso, el 33% por área de la compañía y sólo un 12% por las funciones del cliente. Lo que no ocurre en el caso de los desarrolladores que, de acuerdo a las respuestas entregadas, manejan una visual dispersa de la definición de clientes, pues la definición por proceso, y por las funciones del cliente corresponden a un 22% respectivamente, y el porcentaje restante se definen por área, nivel de impacto o de acuerdo a la solicitud recibida de los superiores.

Esto muestra una definición no estándar de la población objetivo por impactar y nuevamente marca una diferencia entre la solicitud del patrocinador y lo entendido por el desarrollador.

Si se efectúa una revisión de la forma como determina el nivel de detalle requerido en el proceso de generación de métricas, en las respuestas de los patrocinadores, el 50% respondió que el nivel de detalle se establece de acuerdo con la definición de un listado de requerimientos y el 50% restantes se establece de acuerdo con bocetos del nivel de detalle requerido, se deja al albedrío del desarrollador, u otro lineamiento del patrocinador.

Para el caso de los desarrolladores, en la definición del nivel de detalle de las métricas, se observa una equidad entre 3 de las respuestas donde el listado de lineamientos, la entrega de bocetos o una asignación libre por parte del patrocinador para realizar el desarrollo, son las opciones elegidas por el equipo desarrollador evaluado, esta diversificación en las respuestas sugiere una definición de detalle no estándar y única, lo que aporta niveles de detalle diferentes y entre las diversas áreas involucradas en el proceso, y dificulta una unificación de un proceso estándar.

Otro punto evaluado en la encuesta es la definición y manejo de tiempos de ejecución y entrega de métricas en áreas de O&M del sector residencial, en este aspecto, se encontró que, para el caso de los patrocinadores, el tiempo se define por la criticidad y prioridad con que se requiera la métrica a desarrollar, esta causa es la más relevante con un peso del 67% en los patrocinadores evaluados. En las respuestas del personal encargado del desarrollo no se observa una tendencia unificada, lo que no permite definir un patrón que defina cómo se establecen los tiempos en el rol de los desarrolladores, lo que infiere que los tiempos de respuesta se determinan por parte de los patrocinadores y en mayor participación son dados por criticidad o por prioridad de la solicitud. Este hallazgo justifica el problema propuesto por los autores e implica la necesidad de mecanismos de caracterización de procesos de generación de métrica que permita generar patrones de desarrollo estándares, facilitando la solicitud de nuevas métricas y el desarrollo y posterior entrega de forma oportuna, completa y suficiente para dar cumplimiento a las solicitudes de los patrocinadores y aportando valor a la compañía, a la vez que contribuye a la definición y clasificación de los activos de información necesarios para áreas de O&M.

Con respecto de la frecuencia con la cual debe ser estructurada la métrica, el 83% de los patrocinadores, define la frecuencia de entrega de la métrica de acuerdo con el proceso medido o de acuerdo con los lineamientos establecidos para este proceso. Analizando los resultados se puede observar como el manejo por procesos (eTOM para empresas telecomunicaciones del sector residencial) marca una clara influencia en la definición de la periodicidad requerida, lo cual es importante y sugiere un manejo organizado y coherente de la información, que permita establecer procesos de generación cada vez más automatizados y eficientes.

Cerrando el dominio de levantamiento de requerimientos, se indagó acerca de los diferentes roles involucrados durante el proceso de generación de métricas, y sobre cómo se establece el formato, el esquema de entrega y la liberación de las métricas en el actual proceso de generación, además de establecer, de manera directa, los parámetros usados y los que no se utilizan o tienen en cuenta en el proceso a fin de mapear algunas de las posibles consecuencias que dicha falta puede ocasionar actualmente.

De acuerdo con las respuestas evaluadas desde la perspectiva de los patrocinadores, se encontró que el 67% de los encuestados da mayor importancia en los criterios de la presentación final de acuerdo a

- a.** Tipo de archivo de salida para la liberación (Excel, power point por ej.)
- b.** Esquema gráfico, y colores que se requieren para comunicar la métrica.

En segundo orden se encontró que el 50% de los evaluados determinan en la presentación final, puntualmente como espera visualizar la métrica una vez terminada la

medición es decir los gráficos, menús, tablas dinámicas, pivote etc. que espera encontrar en el resultado final. Luego se encuentra que el 33% de los patrocinadores tiene en cuenta la jerarquía y el 17% considera el nivel de granularidad en los informes solicitados. Llama la atención que ninguno de los patrocinadores tienen en cuenta el tamaño del resultado final del proceso de métricas, independiente de lo funcional o no que resulte la solicitud. Evaluando el nivel jerárquico del rol evaluado, es entendible que su definición del entregable final esté enmarcado por el tipo de archivo, la forma y la presentación, debido a que no existe un levantamiento de requerimientos formal y establecido que permita enmarcar el proceso de generación de métricas y derivar estos en lineamientos en una presentación final cuya estructura de entrega estuviese definida en la organización.

Las respuestas del personal de desarrollo, mantienen la tendencia del personal patrocinador, en primer lugar con un 67% se encontró una mayor importancia al formato de entrega, la presentación final esperada (Gráficos, menús, tablas etc.), y el nivel de granularidad, lo que es coherente con lo indicado por los patrocinador en sus respuesta 14 (presentación final y tipo de formato), con excepción de la granularidad la cual, según el personal de desarrollo evaluado, se define y es tenido en cuenta para las presentaciones finales. De acuerdo a las respuestas evaluadas del equipo de desarrollo en sólo el 33% de los casos se tiene en cuenta la jerarquía, forma y tamaño durante el levantamiento de requerimientos.

#### **6.2.5. Definición de Validación y entrega (Patrocinador - Desarrollador)**

Continuando con el análisis de los dominios definidos, se efectuó la revisión de la Validación y entrega del proceso de generación de métricas en áreas de O&M, en él, se efectúan preguntas acerca de los patrocinadores y desarrolladores, la forma como se realiza la revisión antes de la liberación (ver anexo 1 y anexo 2 pregunta 16) luego, se definieron varias opciones factibles al momento de realizar la validación de la métrica, donde se encontró que el 83% de las respuestas en el caso de los patrocinadores y el 100% en el caso de los desarrolladores, optaron por la opción de “*validar el proceso de acuerdo con los resultados*” resultando la opción más relevante para estos roles. En el caso del patrocinador, se observa dos respuestas en segundo grado de importancia e igual porcentaje, las cuales con 50% optan por validar la forma y las conclusiones o análisis que pudiesen haber en el entregable final, y se mantiene sin peso el tamaño del resultado final del proceso, lo cual es consistente con la pregunta 14 pues en los requerimientos, esta variable, tampoco es tenida en cuenta por parte de ninguno de los patrocinador entrevistados.

En el caso de los desarrolladores, la evaluación de conclusiones y análisis corresponden con el segundo ítem más relevante, con un 67% y luego, se tiene en cuenta la forma y tamaño con una participación del 33% en los resultados de este rol.

Evalutando las cifras obtenidas, es notable la tendencia a realizar una validación por resultados, seguido por la valoración de conclusiones y el análisis en los roles patrocinador y patrocinador. Por último, la forma es un paso tenido en cuenta para dar aval final al proceso, y el tamaño corresponde a punto de mejora notable en todo el proceso de generación de métricas dado que se trata de una variable ignorada por los

involucrados en el proceso y lo que resulta poco funcional dependiendo del tamaño de la población objetivo, y la frecuencia de envío de la información.

Con respecto a la pregunta 18, en la cual se indagó a los encuestados sobre la forma como evalúan el impacto del resultado final del proceso o métrica. Los resultados muestran, una mayor tendencia a evaluar el impacto por proceso, con un 67% en los roles patrocinador, y una equidad en las respuestas de los desarrolladores, que realizan la validación de impacto por retroalimentación recibida, evaluaciones periódicas y la validación en los procesos, cada una con un 33% de participación en las respuestas.

De acuerdo con este resultado, nuevamente se evidencia el esquema de manejo por procesos en la compañía evaluada para el caso del patrocinador, y una falta de estandarización y unificación de criterios en el personal de desarrollo que permita evaluar y conocer de manera fiable el impacto de las métricas realizadas.

Al revisar los resultados de la validación y entrega realizada en el proceso de generación de métricas para las áreas de O&M, se puede determinar la falta de un esquema estándar que permita minimizar la brecha entre los objetivos definidos inicialmente para cada métrica y su impacto y resultados de cara al cliente final, lo que genera una necesidad importante de definir criterios de aceptación y/o esquemas de muestreo que permitan realizar una mejora continua en los entregables del proceso de generación de métricas.

#### **6.2.6. Definición del Modelo de Información (Patrocinador - Desarrollador)**



En los resultados evaluados, con respecto al modelo de información existente en áreas de operaciones y mantenimiento se indago sobre los aspectos más relevantes que impactan el modelo de información en el proceso de generación de métricas con respecto que manejamos:

- Esquema de almacenamiento
- Manejo de versiones
- Fuentes de información
- Estandarización de procesos de generación de métricas
- Documentación y procedimiento de ejecución
- Seguridad

Con respecto al manejo y almacenamiento de las métricas (ver anexo 1 pregunta 16) se evidenció una oposición de criterios porque para los patrocinador no hay un manejo estándar acerca del repositorio donde se lleva a cabo el almacenamiento de información (67% indica no hay un esquema de almacenamiento definido y estándar), para el grupo de desarrolladores se refleja una postura más orientada a su rol de análisis y desarrollo, en el cual para el manejo de sus procesos de métricas se manejan y requiere contar con espacios de almacenamiento definidos lo cual fue una respuesta unánime (100%), lo que implica un manejo disperso y desagregado para el área de O&M.

Con respecto al manejo de versiones, pasa un fenómeno similar pues se evidencia una oposición radical en las respuestas del patrocinador versus el desarrollador; mientras que el 100% de los patrocinador afirman no manejar o conocer un esquema de versiones para los procesos de generación de métricas solicitados, el 100% del personal de desarrollo afirma contar con un manejo de versiones el cual de acuerdo a entrevistas es un esquema “*propio*” (no formal, ni unificado), que les permite mantener un control independiente de avances y mejoras en su desarrollo, pero no está soportado en un esquema de documentación que soporte un esquema de versionamiento controlado.

Al indagar sobre el manejo de las fuentes de información (definición, disponibilidad y eficiencia), Se encontró que el 67% de los entrevistados (patrocinador y desarrollador) indican un conocimiento de las fuentes de información lo que indica un conocimiento del origen de la información requerida para las métricas actuales del área de O&M, pero al no ser una respuesta unánime determina una falta de estandarización en el manejo que indica oportunidades de mejora importantes en la comunicación y manejo estándar de fuentes de información.

Con respecto al proceso de generación se encontró un 44% que desconoce un proceso de generación de métricas estándar.

Hay una marcada falencia en la documentación de procesos de generación, 83% de los patrocinador y el 33% de los desarrolladores, no conoce o maneja una documentación de procesos de generación de métricas, lo que deja implica un paso importante a mejorar en las áreas de O&M, para lograr que los procesos de generación de métricas se conviertan en activos organizacionales.

Por último se indago sobre el manejo de la seguridad básica y su alienación con el sistema de gestión de la seguridad de la información que se maneja en la compañía, y se encontró que el 67% de los entrevistados considera que no se está alineado con el esquema de seguridad de la información de la compañía, lo que propone un punto de mejora para los procesos de generación de métricas del área de O&M.

En general con respecto al modelo de información que se maneja en áreas de O&M, se observa algunos puntos relevantes que indican un conocimiento y manejo de modelos de información, pero se encaminan más a desarrollos puntuales independientes, y no aportan al crecimiento conjunto de las áreas funcionales dentro de O&M, a eso se

suma la falta de un lenguaje común para esta área, lo que dificulta establecer un modelo único y definido para el manejo de la información y el tratamiento de los datos.

#### **6.2.7. Uso y utilidad del proceso de métricas al usuario final**

Una de las perspectivas que se deseaba caracterizar en el modelo de generación de métricas heurístico realizado por O&M, es el punto de vista del usuario final. En este aspecto se buscaba conocer el uso e impacto en la aplicación del entregable final.

Encontramos que en el 100% de las respuestas para los clientes, las métricas entregadas dejan claro lo que se espera lograr con ellas (mejora y objetivo esperado). Pero al indagar en la pregunta 10 (ver

Anexo 3 Valoración del proceso de generación de métricas – Clientes) sobre si la información recibida cubre toda la necesidad requerida para su labor, todos los clientes evaluados, indican que las métricas entregadas no abarcan el 100% de sus necesidades, lo que indica una brecha importante entre el levantamiento de requerimientos de la métrica realizado por el patrocinador y desarrollador versus lo que realmente espera el cliente final. Aspecto que puede ser resultado de no contar con una definición de requerimientos formal y establecida que incluya aspectos de interés para la población objetivo.

Otros aspectos funcionales evaluados en la encuesta de caracterización incluyen el tamaño de los archivos el cual fue resaltado por el 100% de los clientes evaluados como inadecuado, e incluido como opción de mejora para el 33% de los evaluados en la pregunta 3 (ver

Anexo 3 Valoración del proceso de generación de métricas – Clientes).

Otros factores evaluados son la granularidad y la jerarquía manejada en los informes, lo cuales con un 33% y 67% de respuestas, deberían ser mejorados.

Un punto de interés para los autores y que se encontró en la caracterización del modelo heurístico, es la documentación e instructivo del procedimiento de generación realizado, pues el 67% de los evaluados, no conoce o tiene acceso a esta información, lo que implica una necesidad de gran aporte para el mejor uso de las métricas generadas.

En general, como resultado de la caracterización del modelo de generación heurístico para la perspectiva de clientes, es claro los objetivos buscados con las métricas entregadas, pero dejan aspectos importantes para su uso que no son tenidos en cuenta por parte de los patrocinadores o desarrolladores y que podrían aportar mejoras rápidas en los procesos actualmente realizados, generando una mejora en la eficiencia operacional para áreas de O&M.

#### **6.2.8. Análisis del entorno para empresa telecomunicaciones seleccionada**

De acuerdo con la investigación de campo realizada se encontró que para la empresa de telecomunicaciones residenciales evaluada, existen áreas de apoyo transversales a todo el ciclo de vida del servicio residencial (“*explotación de red*” en la investigación de campo realizada), las cuales han implementado procesos para dar respuesta a diversos lineamientos de aseguramiento de calidad y cuyo campo de acción está enfocado en múltiples líneas de apoyo que buscan mantener un monitoreo holístico de la operación residencial y una evaluación constante de la interacción entre áreas, a la

vez que establecen puntos de mejora y recomendaciones a los responsables de los diferentes procesos y áreas de la operación para que se tomen correctivos sobre dicho proceso.

En esta área se cuenta con procesos definidos para dar respuesta a métricas de alto nivel, que facilitan el desarrollo e implementación de tablas de consulta, tableros de control, o aplicativos básicos en herramientas como Access o listas de SharePoint, etc., que permitan tener una visual gerencial de actividades puntuales o lineamientos solicitados por las diversas gerencias.

Esta área, soporta su operación y desarrollo en los diversos estándares y certificaciones establecidos por compañía para su gestión, monitoreo y control tales como como ITIL, COBIT, COSO, ISO 9001 e ISO 27000 entre otras, las cuales sirven como sustento teórico a las recomendaciones o mejoras que surjan de dicha área.

Al indagar sobre el esquema de desarrollo y su proceso de generación de métricas utilizadas como metodología de trabajo unificada y estándar (de ser posible por compañía), se encontró que el esquema de trabajo que soporta sus procesos hace uso de modelado en UML para su información y se basan en diversas metodologías de desarrollo dependiendo del requerimiento o la necesidad a medir e implementar, como la metodología 5W + 2H, enfocada en determinar el alcance idóneo del proyecto y definir la meta e identificar la mejora que se necesita, y otros modelos de desarrollo de software aplicados a las soluciones como:

- Modelo en Cascada orientado específicamente al cumplimiento de actividades

- Modelo en V enfocada a realizar actividades de Pruebas de manera más efectiva y productiva
- Modelo en Espiral orientado a la construcción de un producto intermedio (por fases, desarrollo de prototipos)
- Modelo *Unified Process* consiste en la implementación de varios modelos de ciclo de vida

De acuerdo con la revisión realizada, se cuenta con un directorio de aplicaciones que tiene desarrollado actualmente el área de Aseguramiento Calidad e Infraestructura, la cual consta de 41 desarrollos, entre informes, tableros de control, aplicativos de registro o seguimiento de proyectos y esquemas de monitoreo seguimiento y control, en su totalidad pasaron por procesos de generación de métricas.

Al intentar realizar el símil de dicho esquema de trabajo, y su aplicabilidad para áreas de O&M, con el fin de detectar buenas prácticas o esquemas definidos que puedan aplicar para una mejora rápida en los proceso de generación de métricas, se detectaron varios puntos de inflexión que marcan una brecha importante y que dificulta su adopción en esquemas reales de operaciones y mantenimiento. Los aspectos identificaron fueron:

- Falta de unificación en metodologías y estándares de desarrollo, por el área de aseguramiento de calidad e infraestructura, lo que dificulta adoptar un esquema de buenas prácticas para O&M.



- El enfoque y dinamismo de las áreas son totalmente distintos, mientras que el área de O&M está enfocada en garantizar el correcto funcionamiento de la operación en aras de una atención rápida de cara al cliente y requiere de acciones inmediatas e información ágil para su toma de decisiones, el área de aseguramiento maneja un enfoque transversal del servicio lo que les permite tener una visual macro de la operación y pueden realizar análisis y establecimiento de diversas metodologías de mayor complejidad a los procesos de generación de métricas desarrollados por esta área.
- En el área de aseguramiento, la metodología, manejo y estructura de la información está pensada para un nivel estratégico y gerencial, buscando un impacto en procesos y mejoras de alto nivel que soportan y apoyan el ciclo de vida del servicio, mientras que el área de O&M requiere soluciones para un nivel operativo cuya información permita tener dinamismo en la toma de decisiones y cambiar de manera rápida el curso de acción en un nivel de detalle más puntual y aterrizado.
- El nivel de escolaridad del personal de desarrollo de O&M es de nivel tecnológico en promedio, mientras que en el área de aseguramiento de calidad el personal designado para el desarrollo cuenta con un nivel profesional y en la mayoría de los casos con énfasis en carreras de sistemas o áreas afines, facilitando adoptar metodologías de trabajo de mayor nivel.

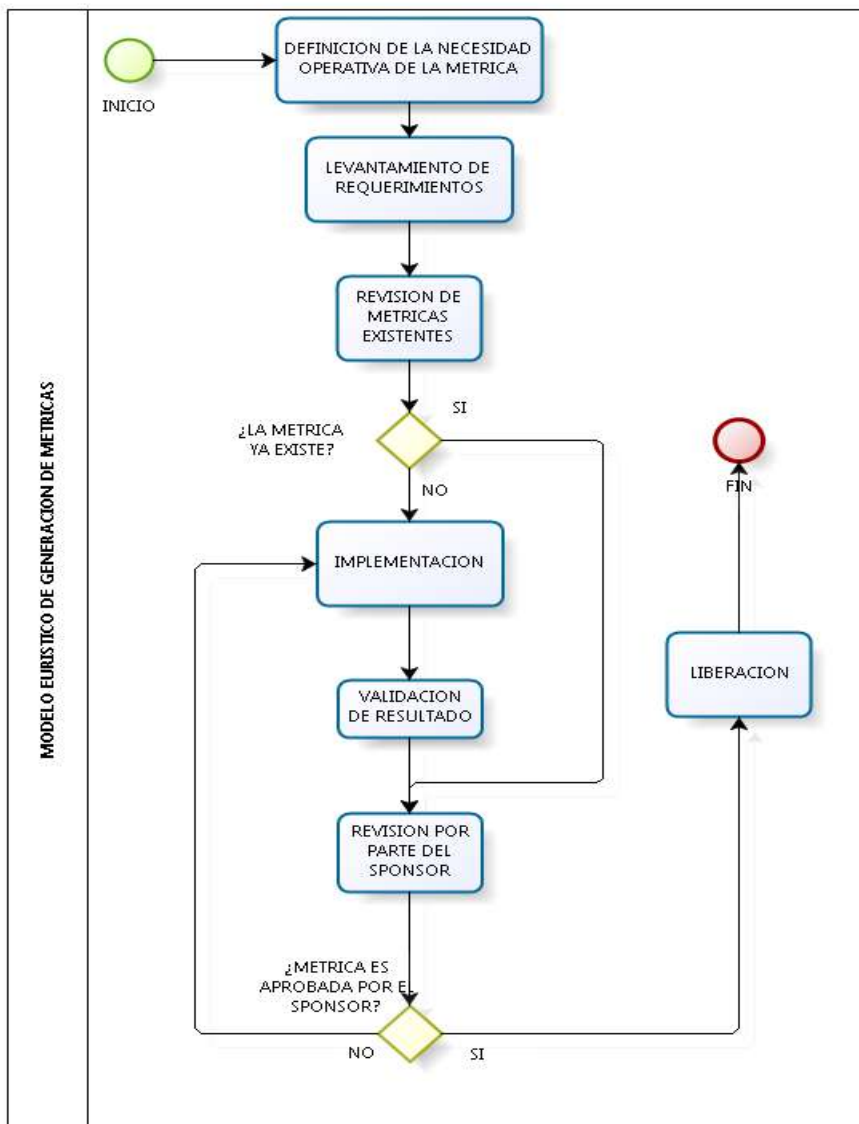
Dadas estas condiciones resulta difícil para las áreas de O&M, realizar una adopción metodológica que soporte y mejore la eficiencia operacional, a través de los procesos de generación de métricas que se llevan a cabo actualmente.



### 6.2.9. Modelo heurístico de generación de métricas

En la figura 19 se presenta el modelo heurístico elaborado por los autores.

**Figura 19. Modelo Heurístico de generación de métricas**



Fuente: Elaboración Propia

**Tarea 1:** En esta tarea el patrocinador (Patrocinador) define las áreas problema del negocio que deben ser mejoradas/contrarrestadas. Esta parte del proceso de generación de métricas, de acuerdo a la validación realizada, no se desarrolla mediante ningún método formal de documentación.

**Tarea 2:** durante el levantamiento de requerimientos cada analista los documenta de acuerdo a su criterio, pero no existe un formato estándar unificado y establecido que permita garantizar la consistencia en el nivel de detalle.

**Tarea 3:** Durante la revisión de métricas existentes el analista revisa los informes a los cuales tiene acceso y verifica si cumplen con los requerimientos solicitados y procede a notificar al patrocinador.

**Tarea 4:** En esta etapa el desarrollador procede a realizar la implementación de la métrica definida previamente por parte del patrocinador. Es importante resaltar que, de acuerdo con el trabajo de evaluación realizado por los autores, el personal de desarrollo no cuenta con una definición detallada que permita delimitar el alcance del proceso y que aporte el nivel de detalle requerido para su entrega. Es importante resaltar que no se cuenta con un esquema de documentación o buenas prácticas de tratamiento de los datos, que permitan agilizar el proceso de implementación y posterior entrega.

**Tarea 5:** En el proceso validación de resultados, el personal encargado del desarrollo realiza pruebas a la métrica finalizada y realiza las correcciones de acuerdo a validación de resultados, mediante muestreo de los resultados. Ninguna de las pruebas están documentadas ni existe un registro de las pruebas realizadas que documente o apoye el proceso.

**Tarea 6:** Durante la tarea de revisión del patrocinador, válida resultados de forma, análisis y conclusiones realizadas por el desarrollador y procede a dar su aval para la liberación o las respectivas recomendaciones a que tenga lugar, devolviendo el proceso a la fase de implementación para que puedan corregirse las fallas u observaciones realizadas. En este proceso no se deja registro que soporte las solicitudes de cambio que surjan en el proceso.

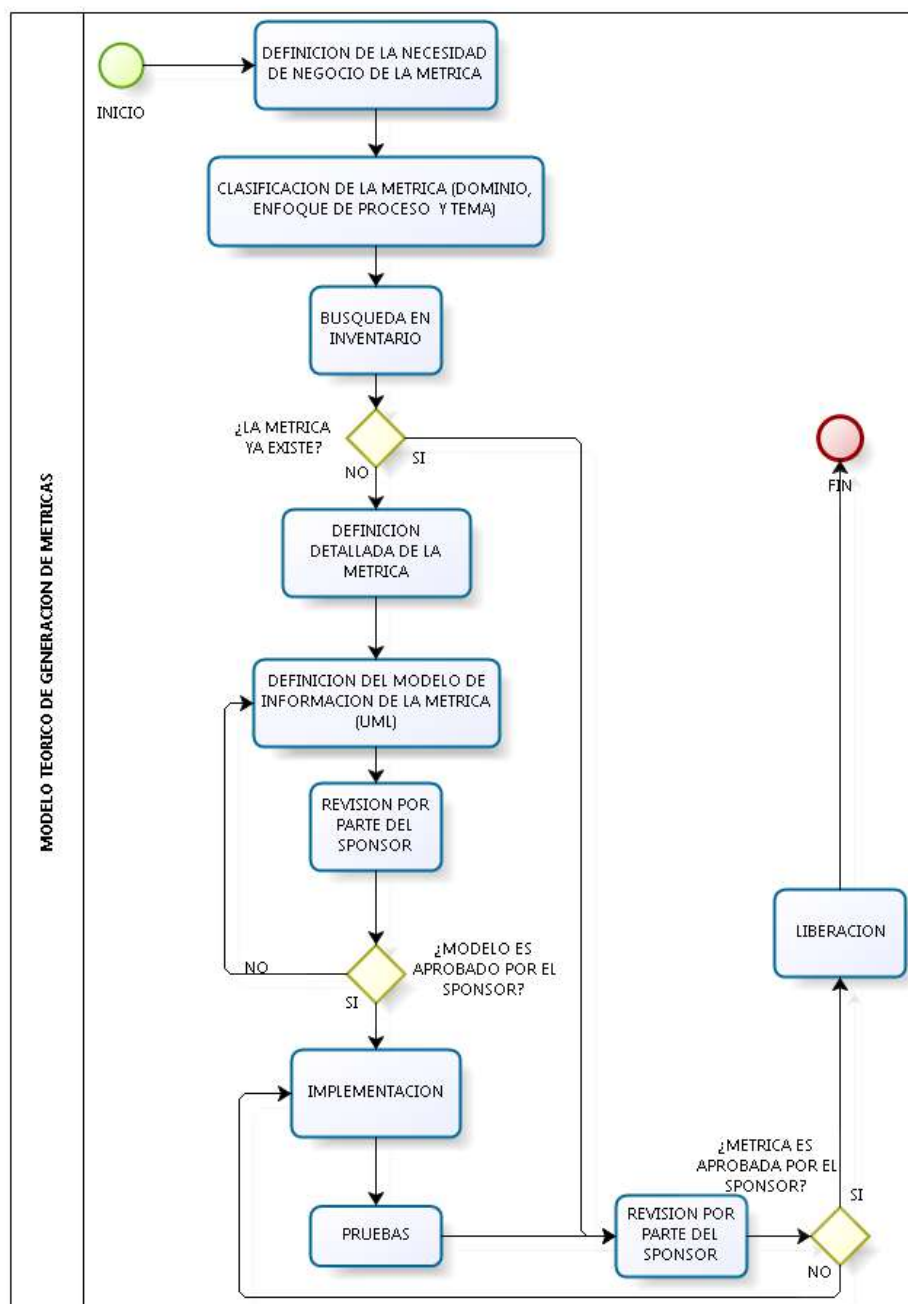
**Tarea 7:** Por último, en la etapa de liberación el patrocinador y desarrollador definen de acuerdo con el (los) proceso(s) el personal, Área o nivel que espera hacer uso de la métrica finalizada, cabe resaltar que en este punto no existe una unificación de criterios de liberación, ni un esquema de versionamiento que permita conocer la evolución y avance de las diversas métricas desarrolladas.

### **6.3. MODELO TEÓRICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS.**

Basándose en el conjunto de buenas prácticas elaboradas por el TM Fórum, más específicamente en los documentos “GB935\_Concepts\_&\_Principles-V7.1.

3” (Metrics et al., 2013), “GB935-B\_Business\_Metric\_Development\_Guide-V7.1” (Forum & Version, 2012) y “GB922\_Addendum\_1\_Metric\_R14-0\_v1-16-1” (Forum & Version, 2012) los autores proponen el siguiente modelo para la generación de métricas para el área de O&M en una empresa de telecomunicaciones del sector residencial (Ver figura 20).

**Figura 20. Modelo Teórico de generación de métricas**



Fuente: Elaboración propia

A continuación se describen cada una de las tareas propuestas en el modelo.

**Tarea 1. Definición de la necesidad de negocio de la métrica.** Es necesario tener claridad de la necesidad de una nueva métrica en términos de los objetivos de negocio, con el fin de crear una métrica útil en el cumplimiento de los objetivos de la organización y compatible con las buenas prácticas propuestas por el TM Forum. Por esto, el TM Forum ha propuesto la plantilla de necesidades que responde las siguientes preguntas (Ver tabla 6):

- ¿Cuál es la necesidad de negocio de alto nivel que está abordando?
- ¿Quién es el usuario? (Propietario de la función de negocio)
- ¿Por qué es una prioridad para los proveedores de servicio?/ ¿Cómo van a utilizar la métrica?

**Tabla 6. Plantilla de necesidades propuesta por el TM Forum**

<b>Categoría</b>	<b>Guion</b>	<b>Detalles</b>	<b>Para ser completado por una nueva necesidad</b>
¿Cuál es la necesidad de negocio de alto nivel que está abordando? (Dominio)	<i>La necesidad es medir...</i>	La intención es medir el desempeño fiscal (ingresos y margen); reacción final del cliente a la oferta de servicios (Experiencia del Cliente) o los direccionadores de costos y gastos (Eficiencia Operativa)	
¿Qué se va a medir?	<i>Específicamente...</i>	Cuál es el dominio/enfoque de proceso/tema específico a medir	
¿Quién es el usuario? (Propietario de la función de negocio)	<i>El que (función)...</i>	¿Qué departamento funcional tomara medidas?	
¿Por qué es una prioridad para los proveedores de servicio?/ ¿Cómo van a utilizar la métrica?	<i>Puede afectar su negocio por...</i>	Como cambiara el proveedor de servicios sus prioridades, procedimientos o direccionadores de inversión porque tiene una cuantificación objetiva de esta medida y de potenciales puntos de referencia externos.	

Fuente: (Forum & Version, 2012)

### **Tarea 2. Clasificación de la métrica (Dominio, enfoque de proceso y tema).**

Haciendo uso de la plantilla anterior, se registra la clasificación de la métrica de acuerdo con 3 aspectos propuestos por el TM Forum (Dominio, enfoque de Proceso y tema).

El dominio de la métrica solicitada se define asignándole uno de los tres dominios del *Balanced Scorecard* que mejor se ajuste a la necesidad de la métrica (ver figura 21):



**Figura 21. Dominios del Balanced Scorecard**



Fuente: (Practice, 2014)

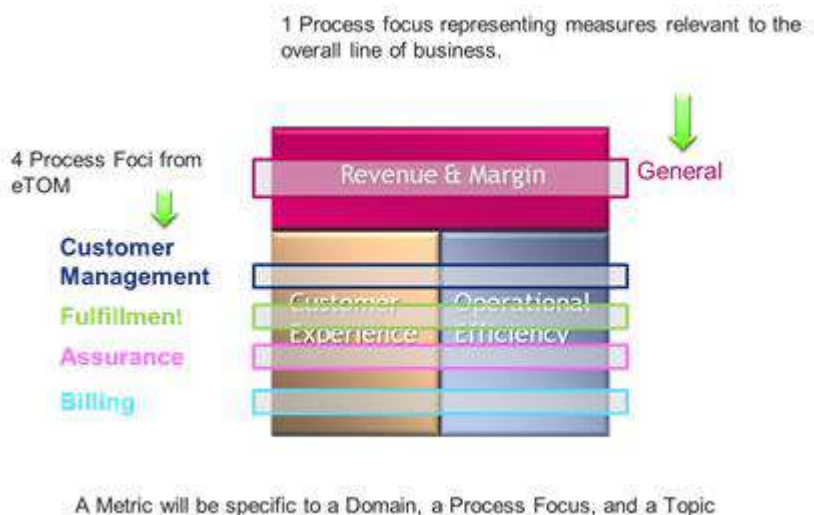
- **Ingresos y margen (RM):** proporciona una vista de los resultados fiscales
- **Experiencia del Cliente (CE):** ofrece una visión de las medidas que afectan la reacción del cliente final a los servicios proporcionados, y por lo tanto impulsa su lealtad.
- **Eficiencia operacional (OE):** proporciona una visión de los direccionadores de costos y gastos.

El *Balanced Scorecard* se divide en 5 áreas de enfoque de proceso como se muestra en la figura 22: general, gestión de clientes, cumplimiento, aseguramiento y facturación. Esta delimitación ayuda a concentrar la métrica en áreas de proceso específicas de un proveedor de servicios.

Métricas con un enfoque general de procesos abordan todas las líneas de negocio, mientras métricas en los dominios de la experiencia del cliente y la eficiencia

operativa caen en los focos de procesos de gestión de clientes, cumplimiento, aseguramiento y facturación.

**Figura 22. Enfoque de Procesos**



Fuente: (Metrics, Guide, Forum, Version, & Mode, 2013)

- General (G)
- Gestión de clientes (CM)
- Cumplimiento (F)
- Aseguramiento (A)
- Facturación (B)

Finalmente, se define el tema específico sobre el cual se quiere generar la métrica. Las áreas temáticas son definidas por los dominios del Balanced Scorecard

- **Los ingresos y el margen**
  - A. Margen / Ingresos
  - B. OpEx / CapEx
  - C. OpEx / Ingresos
  - D. Desglose de los ingresos
  - E. Constancia del cliente
  
- **Experiencia del Cliente**
  - A. acceso preferente
  - B. Tiempo gastado del cliente
  - C. Usabilidad
  - D. Precisión
  - E. Disponibilidad del Contacto
  - F. Facilidad para hacer negocios
  - G. Flexibilidad en los precios
  - H. Seguridad
  
- **Eficiencia Operacional**
  - A. Costo por unidad
  - B. Tiempo
  - C. Reprocesos
  - D. Simplicidad
  - E. Flexibilidad y Automatización de Procesos
  - F. Utilización

**Tarea 3. Búsqueda en inventario.** Con el fin de evitar reprocesos durante la generación de métricas, es necesario determinar si la medición asociada con la necesidad de negocio identificada ya existe, para ello, se requiere que la plantilla de necesidad haya

sido diligenciada y que exista un inventario de métricas que cumpla las reglas de sintaxis propuestas por el TM Forum.

Se debe identificar la métrica que se desea generar, para lo cual se utiliza la siguiente convención de nombres propuesta por el TM Forum: (**<Enfoque de procesos>-<Dominio>-<Número del tema>-<a-z>**)

Dónde **<Enfoque de procesos>** corresponde con las iniciales del enfoque de proceso en el cual se caracterizó la métrica anteriormente, **<Dominio>** corresponde con las iniciales del dominio, **<Número del tema>** corresponde con el tema específico dentro del dominio seleccionado y **<a-z>** corresponde con el identificador de la métrica cuando existe más de una que cumpla con los mismos dominios, enfoque de procesos y tema.

La siguiente tarea consiste en revisar el inventario para determinar si existen métricas con el mismo (**<Enfoque de procesos>-<Dominio>-<Número del tema>**). Si se encuentran coincidencias, se revisan para ver si alguna cumple se ocupa de esta necesidad, se utilizará esa métrica y terminaría el proceso. Si se encuentra una métrica aproximada, se puede utilizar la métrica que ha identificado como una base para una nueva métrica, hacer ajustes para lograr su objetivo y esta se convertirá en una nueva métrica a la cual le agregara el siguiente consecutivo en el campo **<a-z>**. Por último, si no se encuentra una medida que responde a la necesidad, se debe crear una nueva métrica, a la cual le agregara el siguiente consecutivo en el campo **<a-z>**.

**Tarea 4. Definición detallada de la métrica.** Una vez que se ha aclarado la necesidad de la métrica y se determinó su clasificación, se procede a la definición

detallada de la métrica haciendo uso de la siguiente plantilla propuesta por el TM Forum (ver tabla 7).

**Tabla 7. Plantilla de detalle de necesidades TM Forum**

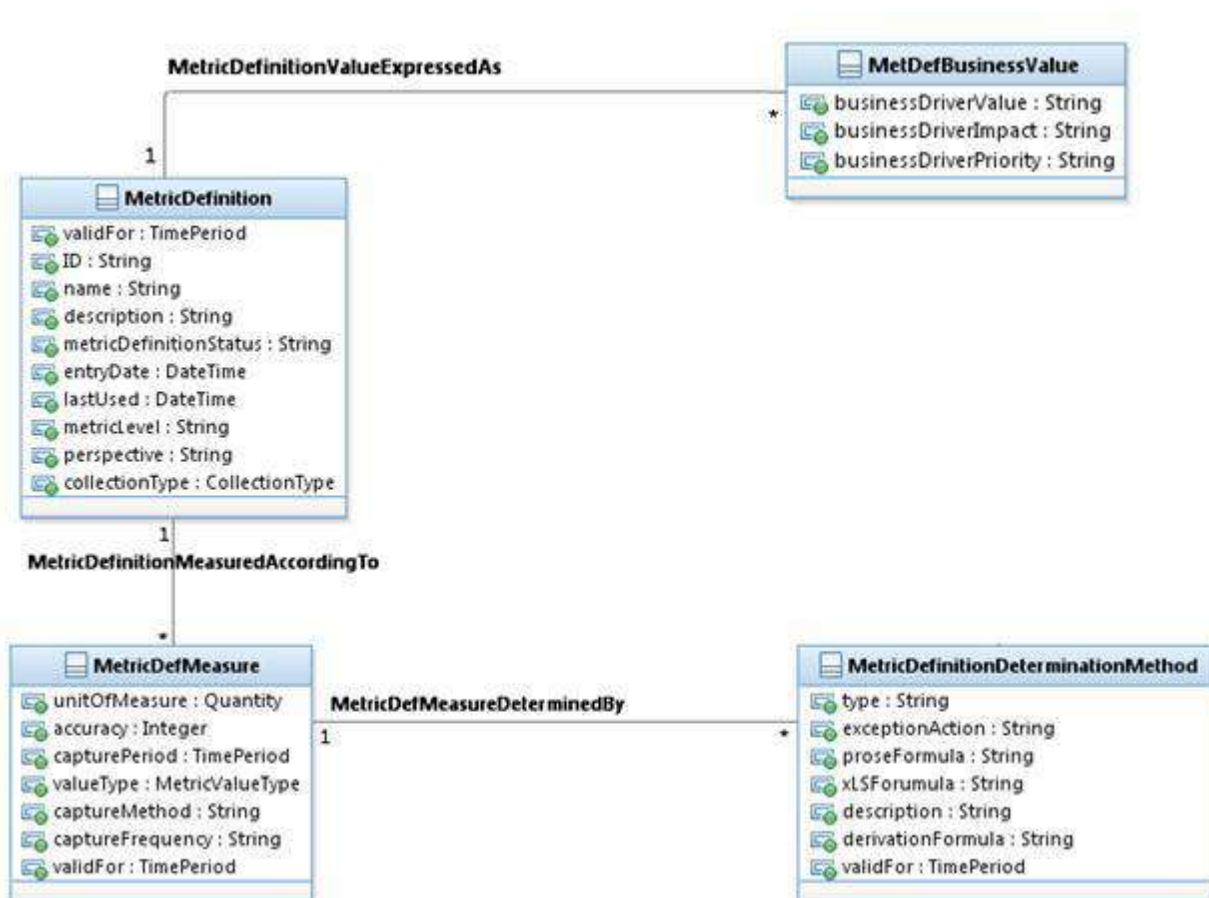
<b>Metric ID</b>	CM-CE-2 <sup>a</sup>
<b>Topic</b>	Customer spent time
<b>Purpose</b>	Mean Customer Call Waiting Time
<b>Metric</b>	Aggregated customer wait time to be served for all customer requests / number of customer requests
<b>Research Stream Detail</b>	1. By Broadband Technology: xDSL, Cable, Satellite, Fiber (4)
<b>Detail</b>	1. By Request Category: Fulfillment, Assurance, Billing, General (4) (Optional) 2. By Customer Segment: Consumer & SME vs. Large Corporate & Government (2) (Optional)
<b>Units</b>	Seconds
<b>Capture Period</b>	Month
<b>Preferred</b>	Low
<b>Numerator Description</b>	Aggregate time from customer request for support until CSR answers
<b>Numerator includes</b>	Call center contacts (after IVR initial activities).
<b>Numerator excludes</b>	All other channels: store, email, IVR
<b>Numerator units</b>	Seconds
<b>Denominator Description</b>	Total number of customer requests for the reporting period
<b>Denominator includes</b>	Calls into the call centers, including outsourced call centers of the operators.
<b>Denominator excludes</b>	Calls that are dropped while they are in the queue waiting to be answered. Customer requests that come in via other channels (e.g. store, email, IVR)
<b>Denominator units</b>	Number
<b>Comments</b>	

Fuente: (Forum & Version, 2012)

**Tarea 5. Definición del modelo de información de la métrica (UML).** En esta tarea, se define el modelo de información de la métrica en lenguaje UML (Lenguaje de modelado unificado) con el fin de plasmar los requerimientos en un lenguaje gráfico que pueda ser revisado posteriormente por el patrocinador antes de pasar a la etapa de

implementación. Además esto le provee a la métrica compatibilidad con otros estándares del TM Forum.

En esta tarea, los autores emplearon el modelo básico de métrica propuesto por el marco de trabajo SID del TM Forum que se observa en figura 23:



**Figura 23. Modelo de información de la métrica (UML)**

Fuente: (Standard, 2014)

**Entidad MetricDefinition:** Es la entidad central de las ABE. Proporciona datos básicos que definen o especifican la métrica como nombre, descripción, etc.

**Entidad MetricDefMeasure:** especifica la medición de un aspecto específico de una entidad, definido por MetricDefinition.

**Entidad MetricDefinitionDeterminationMethod:** contiene información detallada sobre el método de medición utilizado.

**Entidad MetDefBusinessValue:** contiene los direccionadores de la métrica hacia el negocio con respecto a Valor, Impacto y Prioridad.

**Tarea 6. Revisión del modelo de información por parte del patrocinador.**

En esta tarea el patrocinador realiza una verificación del modelo de información presentado por el analista frente a sus requerimientos y expectativas. Si el modelo es aprobado el proceso continúa, si no, el proceso regresa a la tarea 6.

**Tarea 7. Implementación.** Basado en el modelo de información aprobado por el patrocinador, el desarrollador procede a la implementación del mismo. En esta etapa, no se especifica la tecnología a emplear ya que no se encuentra dentro del alcance del presente trabajo, pero se realizan algunas recomendaciones que pueden aportar mejoras rápidas (*quick fixes*) al proceso de generación de métricas en su etapa de implementación.

**Tarea 8. Pruebas de operación.** Se realizan pruebas y ajustes de la métrica implementada por parte del desarrollador antes de ser revisado por el patrocinador.

**Tarea 9. Revisión de la implementación por parte del patrocinador.** El patrocinador realiza la revisión de la métrica terminada, si la aprueba pasa a la tarea de liberación, si no regresa a la tarea 8.

**Tarea 10. Liberación de la métrica.** La métrica es distribuida y socializada con los usuarios de la misma, y se actualiza el inventario donde la nueva métrica es registrada.

#### **6.4. MODELO DE ALINEACIÓN PROPUESTO**

El modelo propuesto se recomienda para métricas de alto impacto para O&M. En este trabajo, se entiende por alto impacto, aquellas métricas cuyo ámbito representa un interés general para el área de O&M, o cuya medición genera acciones de control importantes para el área, que justifique convertirlos en activos organizacionales a través de un método de alineación de métricas.

Para las métricas de bajo impacto y de interés particular, se recomienda seguir el modelo heurístico que actualmente se maneja por las áreas de O&M. En el gráfico 8 (Gráfico 8. Matriz de interés vs Impacto) se puede observar para que casos se recomienda aplicar el método de alineación propuesto.

Es el patrocinador el encargado de determinar, en cuál de los cuatro cuadrantes propuestos se ubica la métrica a desarrollar.



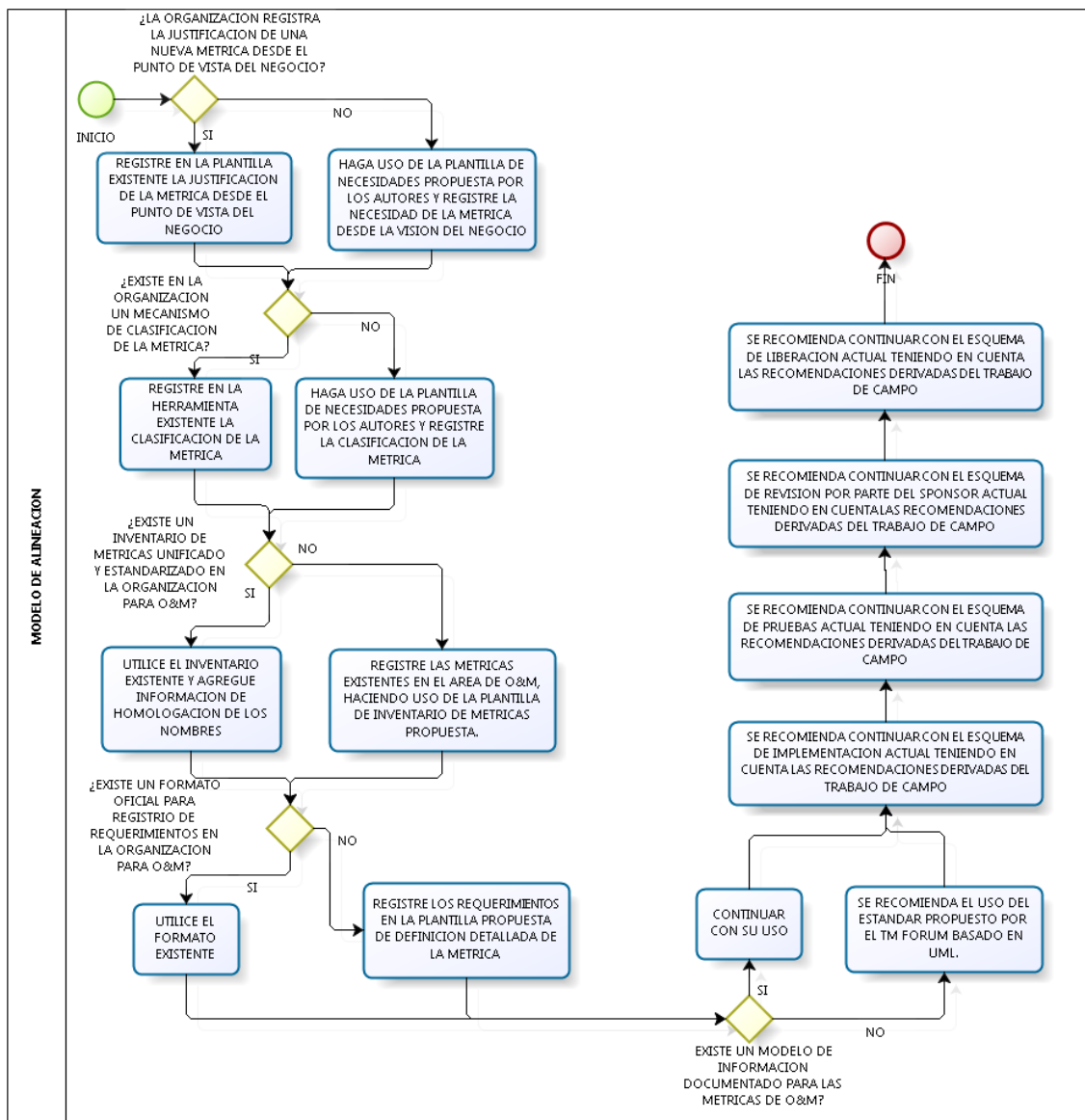


**Gráfico 8. Matriz de interés vs Impacto**

Fuente: (elaboración propia)

En la figura 24 se observa el método de alienación propuesto por los autores.

Figura 24 Método de alineación propuesto



Fuente: Elaboración propia

A continuación se describen cada una de las tareas propuestas en el modelo.

#### **6.4.1. Definición de la necesidad de negocio de la métrica**

De acuerdo con la investigación realizada, es necesario definir si existe una justificación desde el punto de vista del negocio para la elaboración de una determinada métrica, en cuyo caso se hace uso de dicha información para continuar con la generación de la métrica. En el caso que no exista una justificación válida, se recomienda hacer uso de la siguiente plantilla de necesidades propuesta por los autores (

Tabla 8. Plantilla de **necesidades**), la cual es una adaptación realizada por los autores de la plantilla propuesta por el TM Forum (

Tabla 6. Plantilla de necesidades propuesta por el TM Forum). Los cambios realizados son resultado del trabajo de campo donde se evidenció la necesidad de registrar información adicional como es el proceso y subproceso asociado, la valoración de la métrica en una matriz de interés vs impacto y el nombre del informe asociado.

Para el caso analizado, actualmente existe una justificación de la necesidad de la métrica desde el punto de vista operativo, pero no se establece claramente el impacto que tiene la métrica sobre los objetivos de negocio. Para ello, se propone, -el uso de la plantilla de necesidades propuesta por los autores (

Tabla 8)

**Tabla 8. Plantilla de necesidades**

<b>Categoría</b>	<b>Guión</b>	<b>Detalles</b>	<b>Para ser completado por una nueva necesidad</b>
¿Cuál es la necesidad de negocio de alto nivel que está abordando? (Dominio)	<i>La necesidad es medir...</i>	La intención es medir el desempeño fiscal (ingresos y margen); reacción final del cliente a la oferta de servicios (Experiencia del Cliente) o los direccionadores de costos y gastos (Eficiencia Operativa)	
¿Qué se va a medir? (Enfoque de proceso)	<i>Específicamente...</i>	<b>¿Cuál es el dominio/foco de proceso/tópico específico a medir?</b>	
¿Cuál es el proceso y subproceso sobre el cual se quiere realizar la medición?	<i>El proceso y subproceso son...</i>	¿Qué proceso y subproceso establecidos en la organización se están midiendo?	
¿Quién es el usuario? (Propietario de la función de negocio)	<i>El que (función)...</i>	¿Qué departamento funcional tomará medidas?	
¿Por qué es una prioridad para los proveedores de servicio? ¿Cómo van a utilizar la métrica?	<i>Puede afectar su negocio por...</i>	¿Cómo cambiarle el proveedor de servicios sus prioridades, procedimientos o direccionadores de inversión porque tiene una cuantificación objetiva de esta medida y de potenciales puntos de referencia externos?	
¿Cuál es la clasificación de la métrica que se generara?	<i>La métrica se clasifica como...</i>	¿Cuál es la clasificación de la métrica en una valoración de Interés vs Impacto? (Figura XXX)	
Nombre del informe asociado	<i>El informe asociado es...</i>	¿De qué informe hace parte la métrica en mención?	

Fuente: Adaptación

Tabla 6. Plantilla de necesidades propuesta por el TM **Forum**



#### **6.4.2. Clasificar Dominio, Enfoque de Proceso y Tema**

Una vez definida la justificación del negocio, se requiere definir si en el proceso de generación de métricas, ésta puede ser clasificada de acuerdo con los criterios definidos por el TM Forum (Dominio, Enfoque de Proceso y Tema), esta clasificación al igual que el punto anterior se define de acuerdo a la plantilla de necesidades propuesta por los autores (

Tabla 8)

Se debe identificar la métrica que se desea generar. Para hacerlo, se adopta la siguiente convención de nombres, que corresponde con una adaptación de la propuesta por el TM Forum:

**(<Enfoque de procesos>-<Dominio>-<Número del tema>-<a-z>-<Código Interno del subproceso asociado>)**

Dónde <Código Interno del subproceso asociado> corresponde con la codificación interna del subproceso relacionado con la métrica. Los autores proponen esta modificación porque durante el trabajo de campo realizado se determinó que el subproceso asociado es una información importante que permite mapear los subprocesos con las métricas asociados a ellos.

#### **6.4.3. Inventario de métricas de O&M**

Es necesario definir si existe un inventario de métricas unificado y estandarizado para las diferentes áreas operativas involucradas en O&M, que permita homologar el nombre de las métricas de acuerdo a la sintaxis del <sup>TM</sup> Forum, para poder validar la existencia de la métrica solicitada. Si el inventario existe en las áreas de O&M, se requiere validar si la sintaxis está de acuerdo con las métricas propuestas por el <sup>TM</sup> Forum, en cuyo caso, se podría utilizar directamente el inventario, si el inventario existe, pero la sintaxis no corresponde, los autores proponen adicionar un código de homologación que esté de acuerdo a la sintaxis del <sup>TM</sup> Forum. En el caso que el inventario unificado no exista, los autores proponen registrar las métricas existentes en

el área de O&M, haciendo uso de la plantilla de inventario de métricas (Tabla 9. Plantilla de Inventario de métricas), y codificarlas de acuerdo con la sintaxis del <sup>TM</sup> Forum (Forum & Version, 2012) (para más detalle ver 06.3. MODELO TEÓRICO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS.)

**Tabla 9. Plantilla de Inventario de métricas**

Nombre indicador	GESTION DE LA INSTALACIÓN CLIENTE
Objetivo	DETERMINAR EL PORCENTAJE DE LAS OTH GESTIONADAS POR C.I. DENTRO DE LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS COMO OLA.
Unidad	TIEMPO
Procedimiento de Cálculo	OTS GESTIONADAS EN UN TIEMPO INFERIOR AL OLA ESTABLECIDO / OTS MUESTREADAS
Meta	80%
Frecuencia de evaluación	MENSUAL
Fuente Información	BASE DE DATOS ACCESS CONSULTA IND GEST CI
Responsable indicador	COORDINADOR DE INSTALACIONES
Proceso NIVEL 2 asociado	Configurar y activar los servicios
CODIGO DE HOMOLOGACIÓN	
PROCESO DE ACUERDO METODO PROPUESTO	No

Fuente: Elaboración propia

Para el caso analizado, se encontró que no existe un inventario formal y unificado de las métricas de O&M, por lo cual se recomienda el uso de la plantilla de inventario de métricas.

#### 6.4.4. Definición detallada de la métrica

Durante el levantamiento de requerimientos, es necesario definir, si la información se registra como parte del proceso de generación de métricas y si cumple con un nivel mínimo de detalle que permita su posterior modelamiento e implementación.

De acuerdo con la investigación realizada, los autores recomiendan, que la definición de detalle contenga la información base:

- a. **Datos básicos** : Identificación, Nombre, objetivo, breve descripción
- b. **Información de la medición**: Unidades de medición, periodo de captura, fórmula de cálculo
- c. **Población objetivo**: Audiencia final de la métrica.
- d. **Jerarquía requerida** : Nivel de agrupamiento y granularidad la métrica
- e. **Grado de sumarización de la medición** : Nivel detalle en los datos de la métrica
- f. **Requerimientos de implementación** : Tipo de archivo (Excel, Access, entorno web etc.), tamaño del archivo, esquema de presentación final relevante por parte del patrocinador (Gráficos de torta, barras, líneas etc.) , y detalles de forma (esquema gráfico, colores, estilo definido o corporativo)
- g. **Prioridad**
- h. **Tiempo de entrega**: Fecha límite en que se requiere finalizada la medición.

En caso que no exista un formato oficial de registro, se recomienda el uso de la plantilla de definición detallada de la métrica (ver

Tabla 10. Plantilla de definición detallada de la métrica).

**Tabla 10. Plantilla de definición detallada de la métrica**

<b>ID de la Métrica</b>	Nombre de la métrica basado en dominio, enfoque de procesos, tema y subproceso al cual aplica.
<b>Fecha de Creación</b>	Fecha de creación de la métrica
<b>Nombre de la métrica</b>	Nombre que le ha dado la organización a la métrica en cuestión.
<b>Objetivo de la métrica</b>	Propósito con el que se genera la métrica
<b>Descripción</b>	Breve descripción de la métrica
<b>Nivel de la métrica</b>	Estratégico - Gestión – Productividad
<b>Clasificación de la métrica.</b>	Eficacia - Eficiencia – Efectividad
<b>Unidad de Medida</b>	Unidades en la cuales se presentará la medición.
<b>Periodo de Captura</b>	Unidad de tiempo en el cual se realizará la medición de las variables necesarias para la generación de la métrica.
<b>Frecuencia de medición</b>	Unidad de tiempo en la cual se realizará la presentación de la métrica.
<b>Formula de Calculo</b>	Operaciones o relaciones que permiten definir la métrica
<b>Meta</b>	Nivel mínimo esperado.
<b>Población Objetivo</b>	Roles o áreas que harán uso de esta métrica.
<b>Jerarquía</b>	Nivel de agrupamiento de la métrica.
<b>Nivel de sumarización</b>	Nivel de detalle de la métrica
<b>Requerimiento de Implementación</b>	Tipo de archivo (Excel, Access, entorno web etc.), tamaño del archivo, esquema de presentación final relevante por parte del patrocinador (Gráficos de torta, barras, líneas etc.), y detalles de forma (esquema gráfico, colores, estilo definido o corporativo)
<b>Prioridad</b>	Nivel de prelación que se le dará a la implementación de la métrica
<b>Tiempo de entrega</b>	Fecha límite en que se requiere finalizada la generación de la métrica
<b>Responsable de generar el indicador.</b>	Rol responsable de ejecutar el proceso de generación de la métrica.
<b>Comentarios</b>	Notas u otras observaciones relevantes a tener en cuenta para la métrica
<b>Nombre del informe asociado</b>	Nombre del informe del cual hace parte la métrica generada

Fuente: Adaptación Tabla 7. Plantilla de detalle de necesidades TM Forum

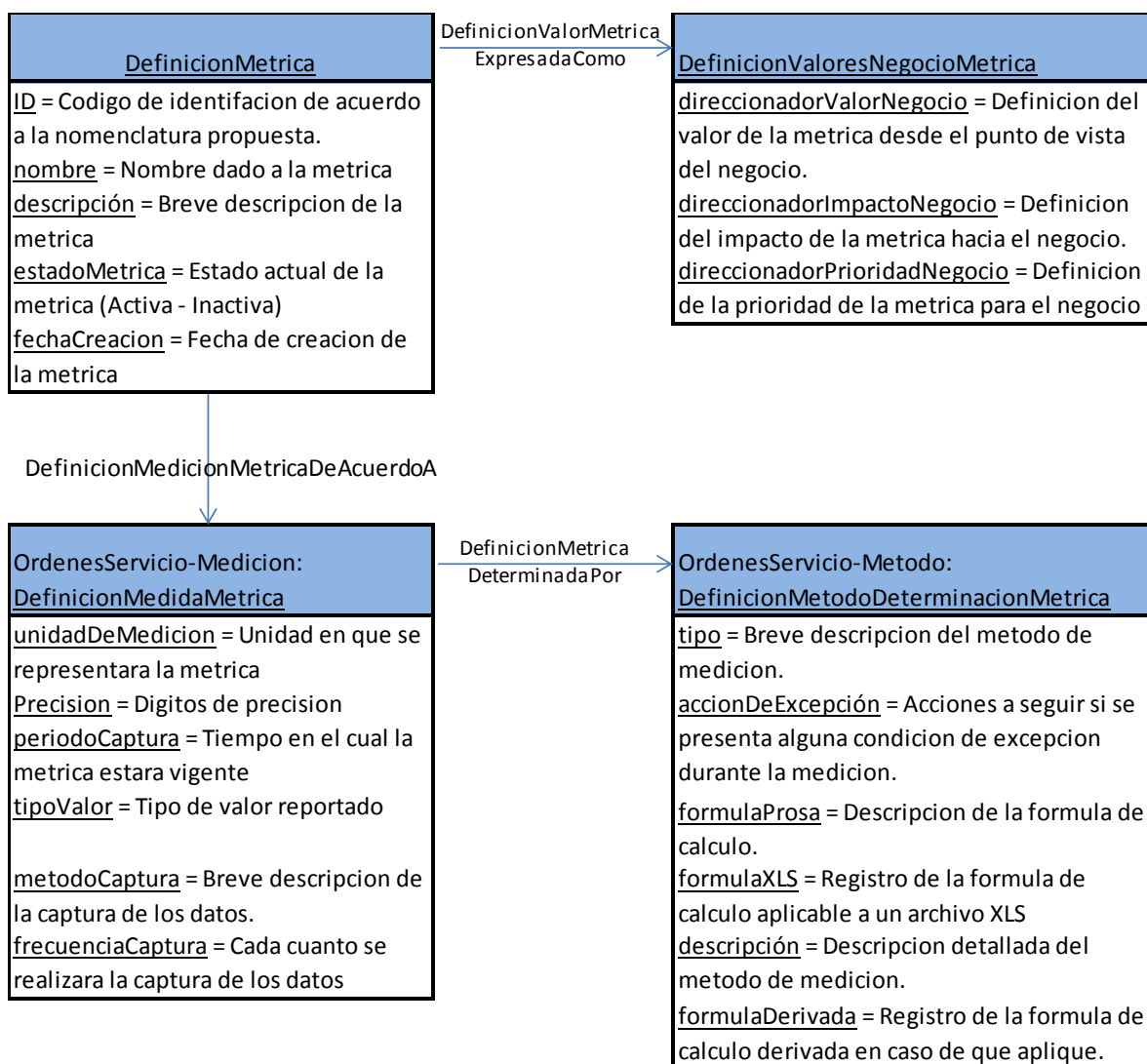
Para el caso analizado, se encontró que para el manejo de levantamiento de requerimientos, no se maneja actualmente un formato estandarizado, por lo que se

recomienda el uso de la plantilla de definición detallada de la métrica adaptada de la plantilla propuesta por el TM Forum (Tabla 7).

#### **6.4.5. Definición del modelo de información de la métrica (UML)**

Es necesario definir si dentro del proceso de generación de métricas se genera el modelo de información propio para cada métrica, que permita caracterizar gráficamente la métrica independiente la tecnología de desarrollo. Si existe dicho modelo de información, se recomienda mantener su uso. En el caso que no exista un modelo de información, se recomienda el uso del estándar propuesto por el TM Forum, basado en UML (ver Figura 25), es importante anotar que en la figura definición de la métrica se ilustra el modelo básico de información. Para el caso analizado, se encontró que no se genera un modelo de información antes de la etapa de implementación, por lo que se recomienda el modelo adaptado del TM Forum (ver Figura 25).

**Figura 25. Modelo UML Base propuesto**



Fuente: Adaptación Figura 23. Modelo de información de la métrica

Las tareas 6 a la 9 no se encuentran dentro del alcance del presente proyecto, por lo que el proceso de pruebas del método de alineación propuesto, no las abarcará en detalle y se procede a realizar algunas recomendaciones que podrían agilizar el proceso de generación de métricas de acuerdo a la investigación de campo realizada.

#### 6.4.6. Implementación

De acuerdo a la investigación realizada, el TM Forum no cuenta en el momento con un marco de referencia para la etapa de implementación, por lo cual se recomienda continuar el esquema de implementación actual en las áreas de O&M.

Sin embargo, de acuerdo con la investigación de campo realizada, los aspectos que podrían agilizar el proceso de implementación son:

- Contar con un inventario de fuentes de información (ver tabla 11 formato de definición de fuentes de información)
- Contar con procedimientos de limpieza y normalización de la información, estandarizados y documentados.
- Caracterizar y documentar las jerarquías más utilizadas en el área de O&M, a fin estandarizar las jerarquías más utilizadas en los reportes
- Documentar aspectos relevantes de la implementación, que permitan reproducir el proceso posteriormente por cualquier otro desarrollador encargado.
- Automatizar procesos de extracción transformación carga (ETL – *extraction, transformation, load*), minimiza los tiempos de desarrollo lo cual aporta grandes beneficios, en métricas con frecuencia rápida.



**Tabla 11. Definición de Fuentes de información**

Id Fuente de información	Consecutivo de las métricas incluidas en el registro de fuentes
Nombre del archivo:	Es el nombre con el que se hallara el archivo en la ubicación indicada
Unidad de medida:	Indica el tipo de medida que representa cada fila ej. : ot, lls, cuentas matrices, etc.
¿Qué información se muestra? :	Breve descripción del archivo ej.: tabla que contiene los usuarios pymes etc.
Fuente de Información :	Sistema de información de donde se toma la BD o tabla ej. : RR, módulo de gestión, etc.
Formato de salida	Tipo de archivo en el que se espera la salida Excel, Access, archivo cvs, etc.
Responsable de la Consulta:	Rol encargado de la actualización y ejecución de la consulta
Periodicidad de la publicación :	Indica cada cuanto se actualiza la tabla o BD, ej. : semanal los lunes - diario, mensual etc.
Ruta y ubicación de la información:	Se debe indicar el link o ruta donde se puede consultar la BD, tabla o archivo para su uso
Área Responsable	Área que normalmente hace uso de la información de la BD o tabla
Observaciones, condiciones o excepciones:	Comentarios relevantes o de interés con respecto a la extracción o manejo de los datos

Fuente: Elaboración propia

#### 6.4.7. Pruebas

Una vez concluida la fase de implementación por parte del desarrollador, se recomienda validar el cumplimiento de los requerimientos registrados en la plantilla de la “*definición detallada de la métrica*” (

Tabla 10). En ella, se debe tener una especial atención en los campos de “*información de la medición*” definidos en el punto 4 del presente modelo.

Posterior a la validación de los requerimientos, se recomienda validar los resultados obtenidos, los cuales de acuerdo con la investigación realizada deben:

- Realizar un muestreo y validar cifras, para ganar credibilidad ante la compañía, lo cual es especialmente importante para métricas nuevas.
- En caso de ser posible se recomienda validar los resultados con cifras comparables respecto a mediciones existentes.
- Los criterios de muestreo deben estar acordes con el alcance de la métrica.
- Por último es importante que todas las pruebas realizadas sean debidamente documentadas

#### **6.4.8. Revisión por parte del patrocinador**

La siguiente tarea en el método de alineación propuesto, es la revisión de la versión preliminar de la métrica realizada por el desarrollador, para validación por parte del patrocinador, con base a los requerimientos que el formuló. Para hacerlo, los autores recomiendan, validar el cumplimiento de los requerimientos registrados en la plantilla de la “*definición detallada de la métrica*” (

Tabla 10), también se recomienda proporcionar al patrocinador la documentación de las pruebas realizadas en el punto 0 del presente método, con el fin de darle más herramientas de verificación al patrocinador.

Si el patrocinador da su aval de conformidad, se procede a ejecutar el proceso de liberación. De lo contrario se regresa a la tarea 0 de implementación con las observaciones de no conformidad para ser corregidas por parte del desarrollador. Estas observaciones realizadas se recomienda registrarlas en el formato de “*definición detallada de la métrica*” (

Tabla 10), con el fin de llevar trazabilidad del proceso y permitir su posterior actualización en caso de requerirse.

#### **6.4.9. Liberación**

En esta tarea, se recomienda socializar con el personal objetivo tanto la importancia y la necesidad de la métrica definidas en el tarea 1, 2 y 4 del presente método, así como la interpretación de la misma. Es importante que se divulgue la métrica a las personas que hacen parte de la población objetivo (definidas en la tarea 4 “*definición detallada de la métrica*”

Tabla 10).

Una vez la métrica ha sido socializada y divulgada, resulta necesario actualizar el inventario de métricas incorporando la nueva métrica.

## **7. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

De acuerdo con el objetivo específico cuatro, se plantea un escenario en el cual se valide el método de alineación propuesto en el punto 7 del presente documento. Para lograrlo, resulta necesario delimitar el alcance del escenario por implementar, el plan de ejecución, el registro de los resultados de su implementación y el posterior análisis y conclusiones.

### **7.1. DEFINICIÓN DEL ALCANCE**

Para el caso del presente proyecto, se tomó como escenario de pruebas el área de O&M de la empresa de telecomunicaciones Telmex Hogar SA, debido a la relación laboral de uno de los autores con la misma, lo cual facilita el proceso de implementación.

Para la empresa de telecomunicaciones escogida, se validó el esquema de proceso implementado, el cual consta de 5 niveles de documentación de procesos que permiten el entendimiento de la compañía a todos los niveles de la organización (ver Figura 26).

Debido a la complejidad y extensión del mapa de procesos actual de Telmex Hogar que se gestionan en O&M, los autores decidieron acotar el escenario de validación así:

Macro proceso: “*Vender aprovisionar y activar*” (ver Figura 27)

Proceso: “*O2.2 Gestionar Órdenes de trabajo*” (ver

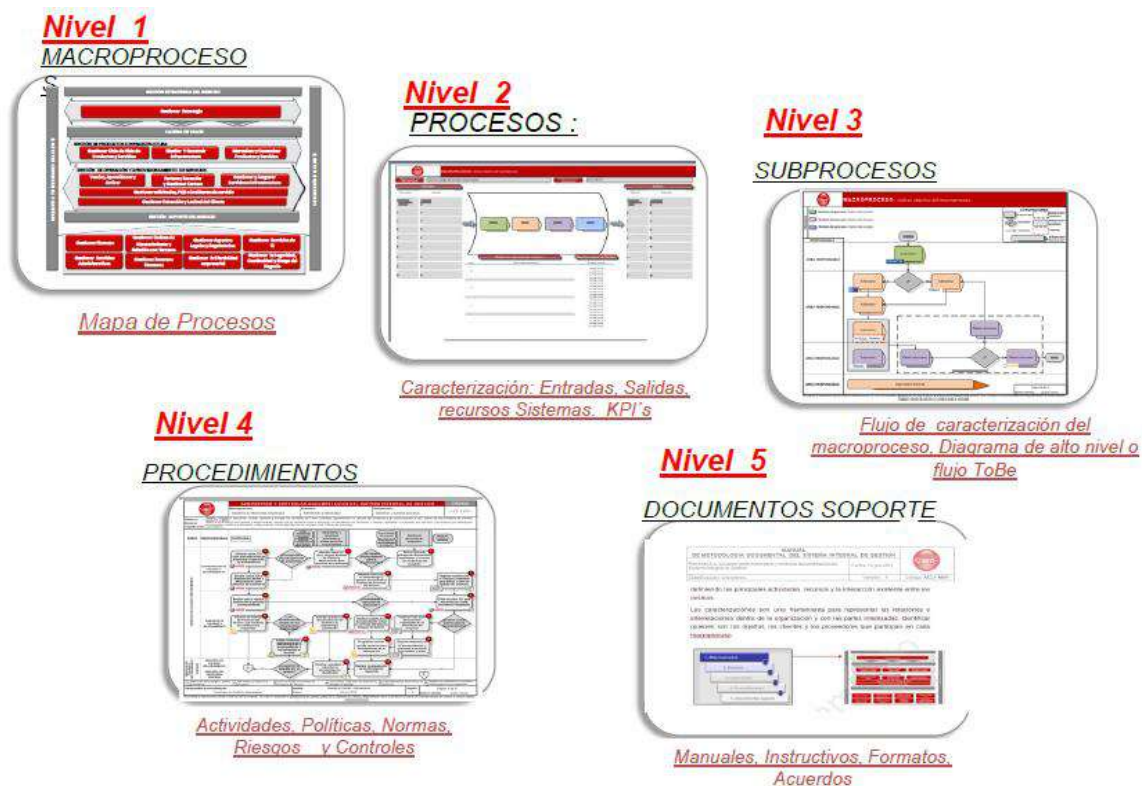
Figura 28)

Subproceso: “*O2.2.8 Gestionar cierre de las órdenes de servicio*” (

Figura 29).

Para este escenario, se validarán las métricas existentes y aplicables al subproceso escogido para el área de O&M, específicamente en la gestión instalaciones y postventas.

**Figura 26. Niveles de documentación del sistema integrado de gestión**



Fuente: SIG Claro

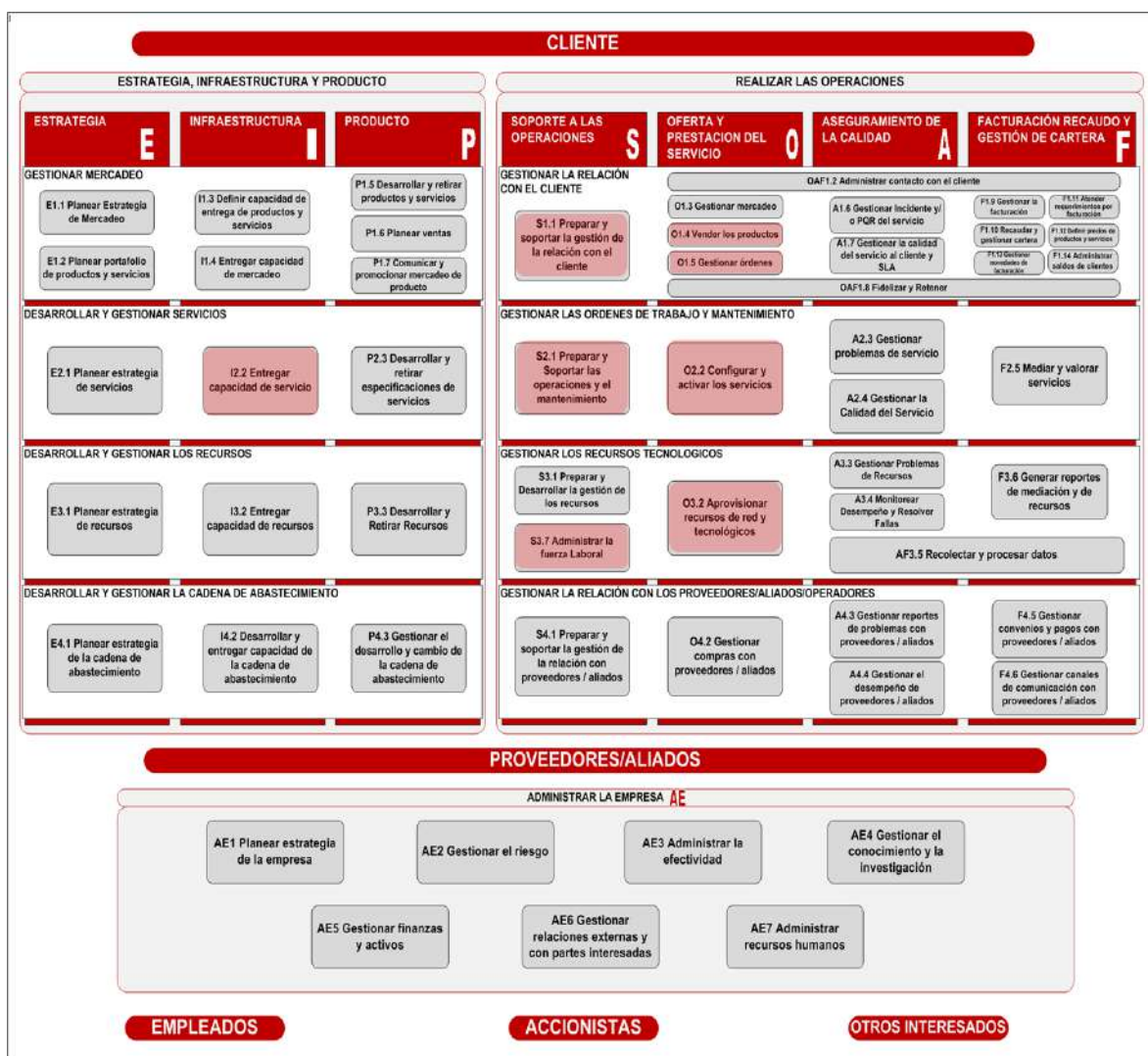
**Figura 27. Mapa de procesos Claro NIVEL 1 - Macroproceso Vender aprovisionar instalar**



Fuente: SIG Claro

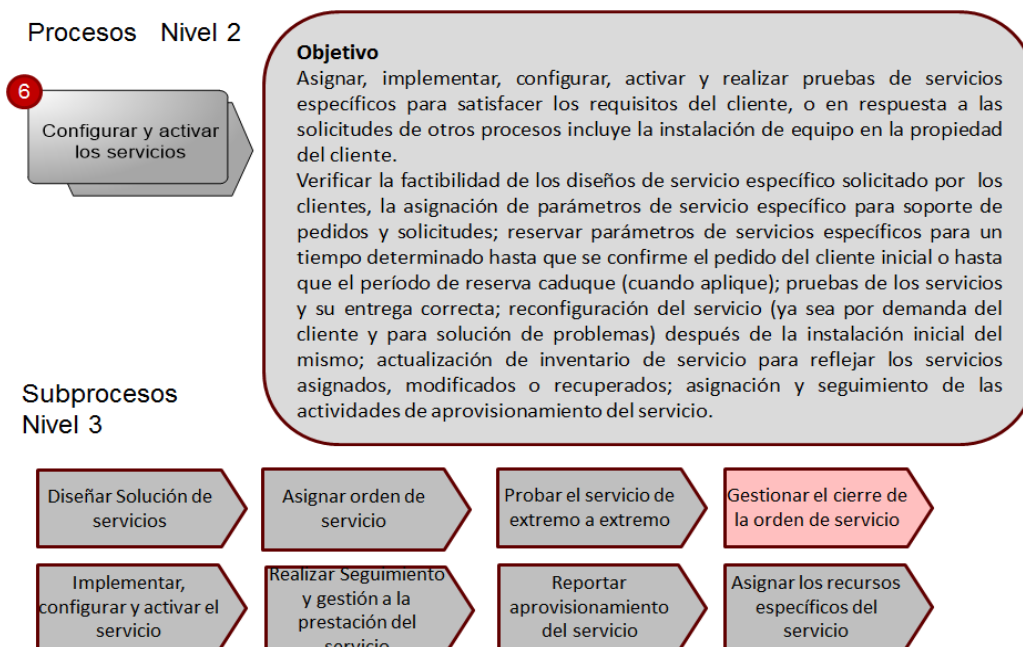


Figura 28. Mapa de procesos Nivel 2 (eTOM)



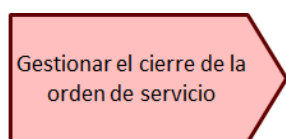
Fuente: SIG Claro

**Figura 29. Procesos de nivel 2 y nivel 3**



Fuente: SIG Claro

**Figura 30 Subproceso Nivel 3 - O2.2.8**



Gestionar el cierre de una orden de servicio cuando las actividades de aprovisionamiento de servicio se hayan ejecutado.

Monitorear el estado de las ordenes de servicio abiertas y reconocer que una orden de servicio está lista para ser cerrada cuando el estado cambia a completado.

Fuente: SIG Claro

## 7.2. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Para iniciar la implementación del método, se establecieron las siguientes tareas registradas en la figura 31. Con ellos se procederá a realizar el piloto planteado en el objetivo específico 4.

**Figura 31 Plan de implementación planteado**



Fuente: Elaboración propia

- Definir tiempo de implementación estimado
- Definir una muestra del personal involucrado identificando quienes serán los responsables de valorar en términos generales el método propuesto.
- Realizar el proceso de generación de métricas de acuerdo con el modelo propuesto, para la métrica definida en el alcance.

- Definir un esquema de valoración, con el fin de realizar un comparativo del proceso de generación de métricas heurístico vs el método propuesto por los autores.
  - a) IDENTIFICAR los criterios de evaluación
  - b) ELABORAR el instrumento de valoración.
  - c) ESTABLECER los criterios/valores de aceptación de la validez de la propuesta.
  - d) ESTABLECER el procedimiento de aplicación de la valoración: Puede ser una reunión de explicación y luego aplicar la encuesta o preparar un resumen ejecutivo y acompañar la encuesta.
- REALIZAR la Valoración.
- TABULAR los Resultados

### **7.3. EJECUCIÓN**

#### **7.3.1. Cronograma de ejecución**

De acuerdo con el proceso y las métricas definidas en el alcance, se establece que el tiempo estimado de implementación es de 11 días hábiles discriminados como se observa en la figura 32.

**Figura 32 Cronograma de implementación**



Fuente: Elaboración propia

- a. 1 día - Definición del personal involucrado
- b. 8 días - Proceso de generación de la métrica
- c. 2 Días - Valoración del método de alineación implementado

### **7.3.2. Roles involucrados**

- a. Patrocinador : Coordinaciones y jefaturas de O&M
- a. Desarrolladores : Auxiliares y analistas
- b. Usuario final : Lideres, especialistas comerciales

### **7.3.3. Aplicación del método de alineación propuesto**

En la figura 33 se observa la plantilla de necesidades diligenciada para el escenario de validación.

**Figura 33 Plantilla de necesidades Implementada**

Categoría	Guión	Detalles	METRICA 1 (requerida)
¿Cuál es la necesidad de negocio de alto nivel que está abordando? (Dominio)	<i>La necesidad es medir...</i>	La intención es medir el desempeño fiscal (ingresos y margen); reacción final del cliente a la oferta de servicios (Experiencia del Cliente) o los direccionadores de costos y gastos (Eficiencia Operativa)	se pretende medir el tiempo de gestión de las ordenes de trabajo abiertas
¿Qué se va a medir? (Enfoque de proceso)	<i>Específicamente...</i>	¿Cuál es el dominio/ tópico	Experiencia del Cliente
		foco de proceso específico a medir?	2. Tiempo gastado del cliente
¿Cual es el proceso y subproceso sobre el cual se quiere realizar la medición?	<i>El proceso y</i>	¿Qué proceso y	CUMPLIMIENTO
	<i>subproceso son...</i>	subproceso establecidos en la organización se están midiendo?	Configurar y activar los servicios
¿Quién es el usuario? (Propietario de la función de negocio)	<i>El que (función)...</i>	¿Qué departamento funcional tomará medidas?	O2.2.8 - Gestionar el cierre de la orden de servicio
			Aliados Comercial Instalaciones y Pv Calidad - Red Ext - Operaciones Proyectos Retencion Servicio
¿Por qué es una prioridad para los proveedores de servicio?/ ¿Cómo van a utilizar la métrica?	<i>Puede afectar su negocio por...</i>	Como cambiarle el proveedor de servicios sus prioridades, procedimientos o direccionadores de inversión porque tiene una cuantificación objetiva de esta medida y de potenciales puntos de referencia externos.	Con esta métrica se va busca agilizar y monitorear las ordenes de servicio abiertas que estan en gestión de las diversas areas que interactuan en el ciclo del servicio
¿Cual es la clasificación de la métrica que se generara?	<i>La métrica se clasifica como...</i>	Cual es la clasificación de la métrica en una valoración de Interes vs Impacto (Figura XXX)	INTERES GENERAL - IMPACTO ALTO
Nombre del informe asociado	<i>El informe asociado es...</i>	¿De que informe hace parte la métrica en mención?	INFORME DE GESTION DE OT ABIERTAS

Fuente: Adaptación

Tabla 8

En la figura 34 se observa el inventario de métricas diligenciado para el escenario de validación

**Figura 34 Formato de inventario de métricas Implementada**

Nombre indicador	Objetivo	Unidad	Procedimiento de Cálculo	Meta	Frecuencia de evaluación	Fuente Información	Responsable indicador	Proceso NIVEL 2 asociado	CODIGO DE HOMOLOGACIÓN	PROCESO DE ACUERDO METODO PROPUESTO
GESTION DE LA INSTALACIÓN CLIENTE	DETERMINAR EL PORCENTAJE DE LAS OTH GESTIONADAS POR C.I. DENTRO DE LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS COMO OLA.	TIEMPO	OTS GESTIONADAS EN UN TIEMPO INFERIOR AL OLA ESTABLECIDO / OTH MUESTREADAS	80%	MENSUAL	BASE DE DATOS ACCESS CONSULTA IND GEST CI	COORDINADOR DE INSTALACIONES	Configurar y activar los servicios	F-CE-2b-02.2.8	No
CUMPLIMIENTO Y EJECUCIÓN INSTALACIONES CLIENTE	MEDIR LA CALIDAD Y EL CUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DE LOS SERVICIOS POR PARTE DEL ALIADO DE INSTALACIONES.	PORCENTAJE	(# de Servicios ejecutados y documentados satisfactoriamente por el aliado) / (# de servicios muestreados)	85%	MENSUAL	ONYX Y QA RESULTADOS FINALES DEL MUESTREO	COORDINADOR DE INSTALACIONES	Configurar y activar los servicios	F-CE-2b-02.2.4	No
GESTIÓN DE LA ENTREGA DEL SERVICIO	MEDIR EL PORCENTAJE DE LAS OTH REPORTADAS Y DOCUMENTADAS POR EL ALIADO DENTRO DE LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS COMO SLA.	MINUTOS	(# de OTHs reportadas por el aliado y documentadas en tiempo igual o inferior a las metas establecida) / (# de OTHs muestreadas)	80%	MENSUAL	ONYX Y QA RESULTADOS FINALES DEL MUESTREO	COORDINADOR DE INSTALACIONES	Configurar y activar los servicios	F-CE-2a-02.2.8	SI

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 35 se observa la plantilla de definición detallada para el escenario de validación.

**Figura 35 Plantilla de definición detallada de la métrica Implementada**

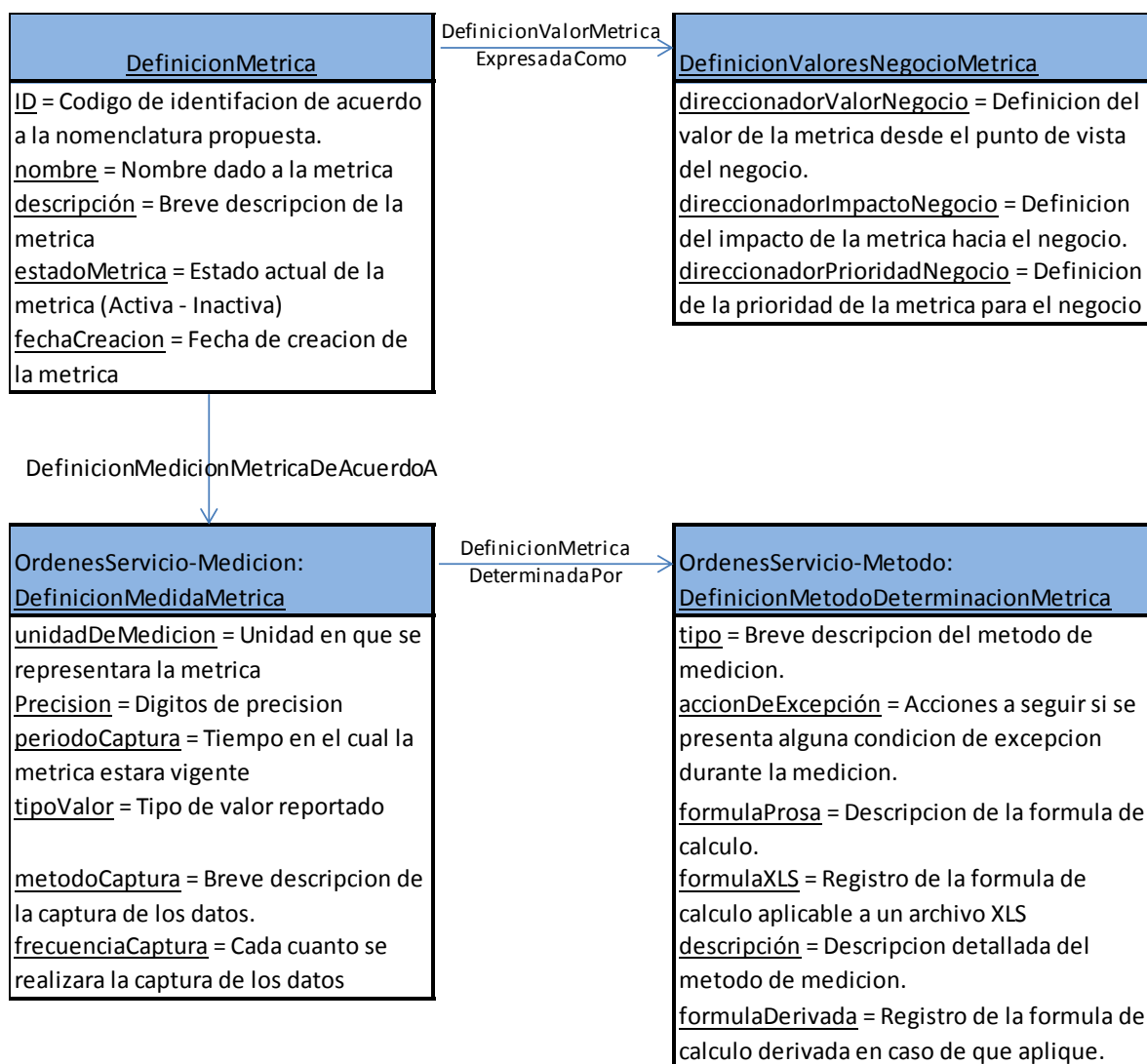
Datos Generales Métrica			
<b>ID de la Métrica</b>	F-CE-2A-02.2.8	<b>Fecha de Creación</b>	11/11/2014
<b>Nombre de la métrica</b>	Gestionar el cierre de la orden de servicio	<b>Nombre del informe asociado</b>	INFORME DE GESTION DE OT ABIERTAS
<b>Objetivo de la métrica</b> Medir el tiempo de gestion de las ordenes de trabajo abiertas			
<b>Descripción</b> Moniteriar el tiempo de gestión de las ordenes de trabajo aun abiertas de acuerdo al area responsable para optimizar y minimizar los tiempos de atención a clientes y minimizar el backorder para garantizar las capacidades			
<b>Nivel de la métrica</b>	Gestión	<b>Clasificación de la métrica.</b>	Eficiencia
<b>ID Fuente de información 1</b>			
<b>ID Fuente de información 2</b>			
<b>ID Fuente de información 3</b>			
Definición de la métrica			
<b>Periodo de Captura</b>	Horas	<b>Frecuencia de medición</b>	Diaria
<b>Formula de Calculo</b> # de ordenes abiertas en gestión por rango de tiempo		<b>Unidad de Medida</b>	
<b>Población Objetivo</b>	Comercial - Servicio - Calidad	<b>Meta</b>	80% < 3 días
Esquema de desarrollo			
<b>Jerarquía 1</b>	J Tiempo	<b>Jerarquía 5</b>	J_Area(Comercial Servicio)
<b>Jerarquía 2</b>	J_Zona	<b>Jerarquía 6</b>	J_Producto
<b>Jerarquía 3</b>	J_Funcional	<b>Jerarquía 7</b>	
<b>Jerarquía 4</b>	J_Terceros	<b>Jerarquía 8</b>	
<b>Nivel de Detalle de la métrica</b> (sumarizacion de los datos)		Detalle de ordenes en gestión por jeraquia analizada	
Requerimientos de Implementación			
<b>Tipo de Archivo</b>	Excel	<b>Tamaño</b>	< 1MG
<b>Presentación Final Esperada</b> (Gráficos de torta, barras, líneas etc) Graficas de barras (pareto de areas con mas retraso y a fectacion en backorder) y analisis de tendencias o avance de metricas			
<b>Detalles de forma</b> (esquema gráfico, colores, estilo definido o corporativo) Menu principal con resumen de gestion - colores corporativos rojo y gris - esilo mas grafico - con pestañas de detalle y tendencia - posiblemente avance y mejora en gestión para buscar mejora en los indicadores			
<b>Prioridad</b>	Media	<b>Tiempo de entrega</b>	2 días habiles
<b>Responsable de generar el indicador.</b>		Yersy Quiñones	
<b>Comentarios</b> Se busca hacer tener un manejo intuitivo y simple pero graficamente visual y accequible para las areas involucradas analizar posibles mejoras y/o tendencias no aplicables al enfoque para simplificar y focalizar su objetivo - lograr una mejora en los tiempos de atención - Atención mas eficiente			

Fuente: Adaptación Tabla 7

En la figura 36 se observa la plantilla de modelado UML diligenciado para el escenario de validación



**Figura 36 Modelado UML aplicado a proceso O2.2.8**



Fuente: Adaptación Figura 23. Modelo de información de la métrica (UML)

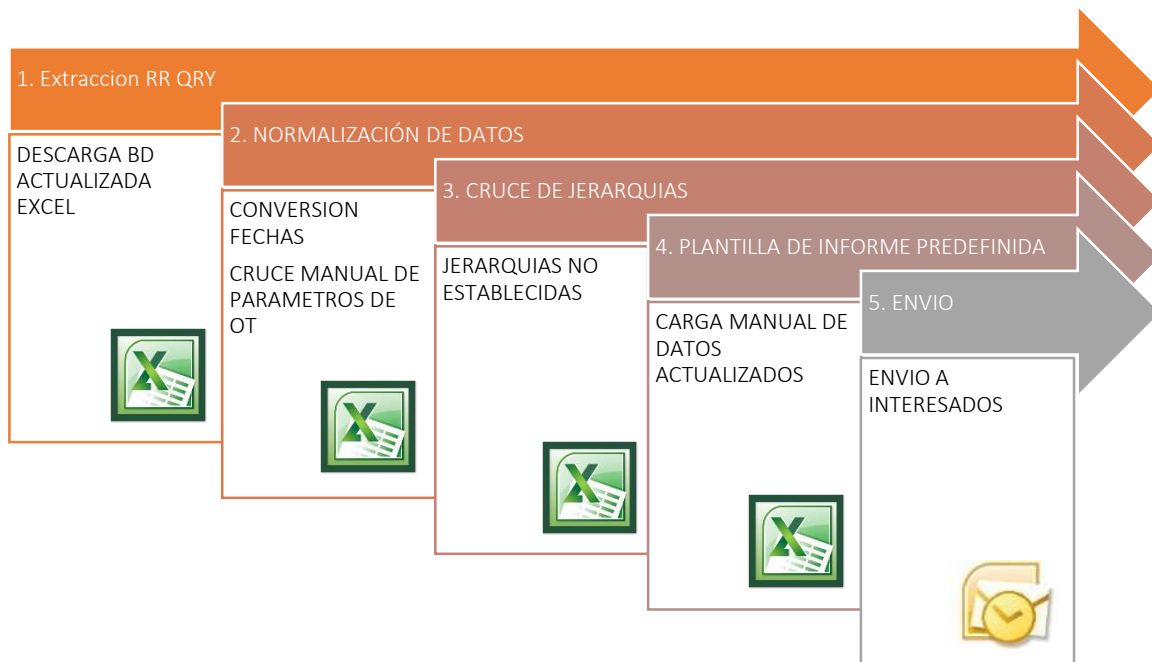
En la tabla 12 se observa la planilla de inventario de fuentes de información diligenciada para el escenario de fuentes de información.

**Tabla 12 Plantilla de inventario de fuentes de información aplicada a proceso O.2.2.8**

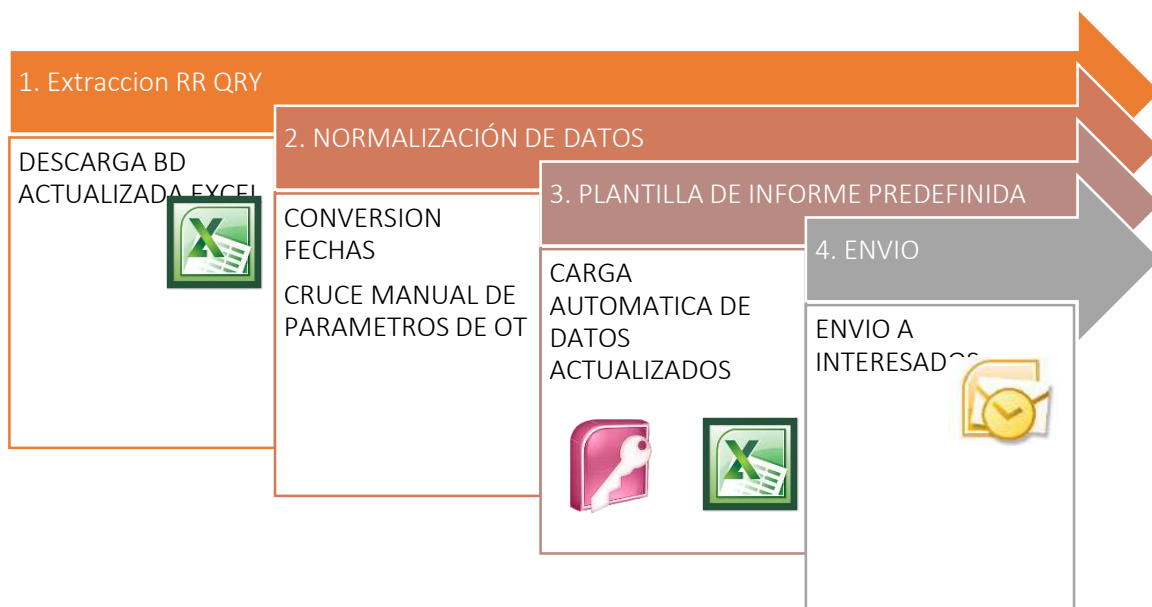
Datos Generales Métrica asociada										
Fecha de Creación		13/11/2014								
ID de la Métrica		F-CE-2a-0.2.2.8								
Nombre de la métrica		GESTION DE OTS ABIERTAS								
Nombre del informe asociado		INFORME DE GESTION DE OTS ABIERTAS								
Id Fuente de información	Nombre del archivo	Unidad de medida	¿Que información se muestra ?	Fuente de Información	Formato de salida	Responsable de la Consulta	Periodicidad de la publicación	Ruta y ubicación de la información	Area Resnponsable	Observaciones, condiciones o excepciones
QRYOTSR AV	QRYOTSR AV.XLS	OTS ABIERTAS	ORDENES DE TRABAJO PENDIENTES POR CIERRE	RR	XLS	AUX BACKOFFICE	A SOLICITUD	<a href="http://sharepoint.cable.net.co:76/operaciones/Div_occ3/OVERLAP_EXT/RED/VERSIONES/operaciones_2013/CGO">http://sharepoint.cable.net.co:76/operaciones/Div_occ3/OVERLAP_EXT/RED/VERSIONES/operaciones_2013/CGO</a>	Backoffice	
Modulo agenda	moduloagenda.xls	OTS ABIERTAS	ORDENES DE TRABAJO agendadas para cierre	modulo de gestion	XLS	AUX BACKOFFICE	A SOLICITUD	<a href="http://sharepoint.cable.net.co:76/operaciones/Div_occ3/OVERLAP_EXT/RED/VERSIONES/operaciones_2013/CGO">http://sharepoint.cable.net.co:76/operaciones/Div_occ3/OVERLAP_EXT/RED/VERSIONES/operaciones_2013/CGO</a>	Backoffice	
Variables genericas	OrganizarBack.xls	nodos	Nodos - jerarquias	N/A	XLS	AUX BACKOFFICE	A SOLICITUD	<a href="http://sharepoint.cable.net.co:76/operaciones/Div_occ3/OVERLAP_EXT/RED/VERSIONES/operaciones_2013/CGO">http://sharepoint.cable.net.co:76/operaciones/Div_occ3/OVERLAP_EXT/RED/VERSIONES/operaciones_2013/CGO</a>	Backoffice	

Fuente: 2 Elaboración propia

En las figuras 37 y 38 se presenta un comparativo de las etapas de implementación realizadas con el método propuesto frente a las prácticas heurísticas.

**Figura 37 Proceso con prácticas Heurísticas**

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 38 Proceso de generación de métricas basado en método propuesto**

Fuente: 3 Elaboración Propia

En la tabla 13 se presenta la plantilla de documentación diligenciada para el escenario de validación.

**Tabla 13. Plantilla de documentación aplicada a proceso O2.2.8**

Datos Generales Métrica asociada	
Fecha de Creación	Esta información ya se relacionó en la plantilla de levantamiento de requerimientos, se trae de esa plantilla y se usa como referencia
ID de la Métrica	
Nombre de la métrica	
Nombre del informe asociado	
ETAPA DE LA IMPLEMENTACIÓN	Descripción
<b>EXTRACCIÓN DE LOS DATOS</b>	Esta fase de la implementación busca conocer, en forma muy resumida como se extraen las fuentes de información para iniciar su proces. Por ej : 1- bajar qry OTSRVA de rr 2- abrir archivo qryotsrva.xlsx 3- Bajar fechas del modulo etc
<b>TRANSFORMACIÓN</b>	En esta parte de la documentación se pretende documentar los hechos mas relevantes del proceso de depuración de los datos por ej : 4- archivo OTSRVA.xls se cambia columna id del tipo de trabajo 5- Se eliminan filas en blanco o con NA etc
<b>CARGA DE LOS DATOS</b>	La fase de carga de los datos pretende documentar elementos relevantes cuando estamos en la etapa final de la métrica por ej : 6- Copie la tabla OTSRVA a la pestaña BACKORDER del archivo XXXXX 7- Copie el archivo fecha modulo a la pestaña fecha_modulo del archivo xxxxxx etc
<b>PRUEBAS DE LIBERACIÓN Y ENTREGA</b>	En la etapa final se pretende documentar que pasos se requieren para validar la coherencia de los datos y su exacta medición para la entrega. Por ej : 8- se revisa una muestra de OT del informe y se validan contra RR o modulo por ej 9- Se copia pantallazo de resultados pestaña xxx y se pegan en el mail para envío 10- Se adjunta informe y se envía a todos los interesados

Fuente: Elaboración propia

En las figuras 39 y 40 se presenta un comparativo del despliegue realizado con prácticas heurísticas frente al método propuesto.

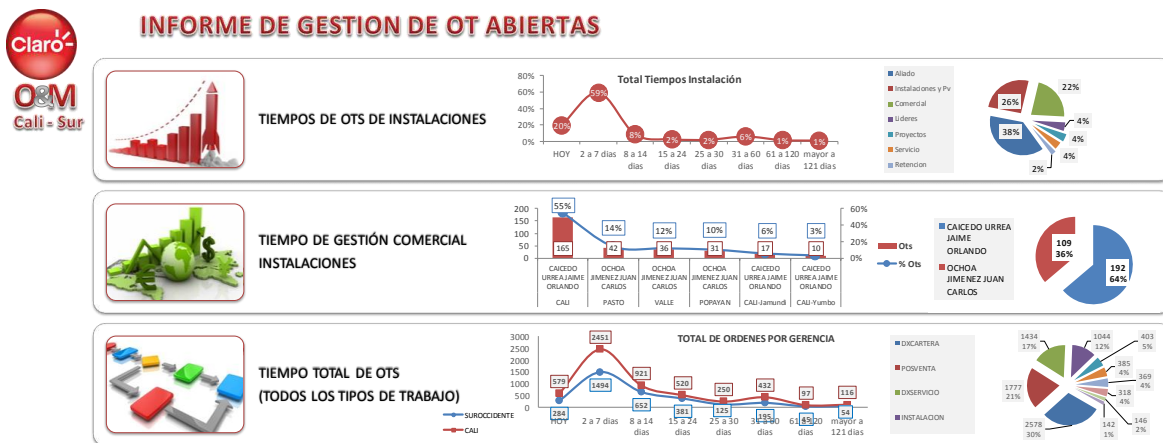
**Figura 39 Resultado de métrica realizado con modelo Heurístico**



Cuenta de VMVDU	Etiquetas de columna	2 a 7 días	8 a 14 días	15 a 24 días	25 a 30 días	31 a 60 días	61 a 120 días	mayor a 121 días	Total general
<b>Abado</b>	HOY	495	384	28	8	3	2	1	911
ACENDADO		495	384	28	8	3	2	1	911
<b>Comercial</b>		11	179	53	9	10	35	7	304
VENTA DEVUELTA AL ASESOR		4	54	22	6	8	21	6	121
SUSCRIPTOR NO DESEA EL SERVICIO		3	69	25	1	1	9	1	109
DIRECCION Y/O DATOS ERRADOS		2	15	2		1	4		24
NO DESEA AUN EL SERVICIO		2	15	4	2		1		24
MAL AGENDADO			23						23
UNIDAD POSEBLE FRAUDE			2						2
H.F.F. CON OTRO CLIENTE ACTIVO			1						1
<b>Instalaciones y Pv</b>		15	33	5	1				54
CLIENTE NO TIENE		1	16	1					18
AGENDADO PASADO		4	9	2	1				16
LLUVIA		3	0						3
PENDIENTE POR CONTACTO		6	0	2					8
PERMISOS DE ADMINISTRACION		1	2						3
<b>Lideres</b>		2	34	8	9	5	2		61
REPLANTEAMIENTO VT			13	1	2	4	1		22
TRABAJOS DE DISEÑO		1	9	2	3				15
TRABAJOS DE RED EXTERNA O ACOMETIDAS			6	2	4	1	1		14
PROBLEMA INTERNO SUSCRIPTOR		1	6	3					10
<b>Proyectos</b>				2		1			3
EDIFICIO SIN ACOMETIDA				2					2
TRABAJOS REPLANT ACOMETIDA						1			1
<b>Retencion</b>			1		3	2	6	10	22
SEGUIMIENTO RETENCION			1		3	2	6	10	22
<b>Servicio</b>		2	1	3	2	4	33	2	47
ASIGNACION DE ALIADO		2	1	3	2	4	33	2	47
<b>Total general</b>		515	632	99	32	25	78	20	1413

Fuente: Informes Backoffice Instalaciones y Postventas Claro SF

**Figura 40 Resultado métrica piloto con método de alineación**



Fuente: Elaboración propia

#### **7.3.4. Criterios de evaluación**

Como criterios de evaluación de cada etapa del método de alineación (Definición de la necesidad de la métrica, inventario de métricas, definición detallada de la métrica, definición del modelo de información UML de la métrica y recomendaciones de implementación se establecen los siguientes ítems:

**VALIDEZ.** Hace referencia al grado con el cual el método propuesto abarca todos los conceptos involucrados en un proceso de generación de métricas.

**PERTINENCIA.** Hace referencia al nivel de conveniencia del método propuesto para los procesos de generación de métricas de áreas de O&M de empresas de telecomunicaciones.

**COHERENCIA.** Hace referencia al nivel de coherencia del método propuesto; con respecto de los objetivos del área de O&M (eficiencia operacional, satisfacción del usuario y gestión de ingresos y gastos)

**APLICABILIDAD PRÁCTICA.** Hace referencia al grado de aplicabilidad del método propuesto al área de O&M teniendo en cuenta su realidad operativa

#### **7.3.5. Criterios de Valoración**

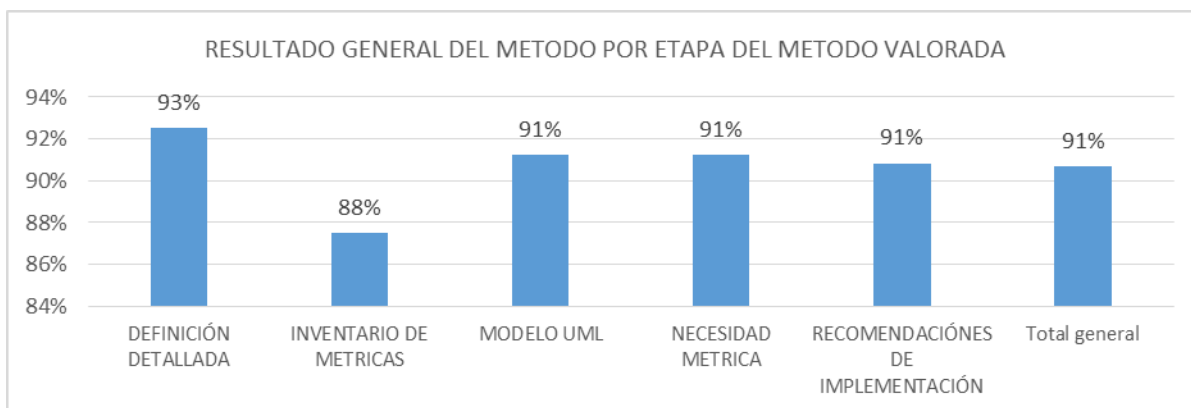
Se establece como escala de valoración un rango de 1 a 5, siendo 1 el mínimo nivel de valoración y 5 el máximo nivel, tomando de 3 a 5 como rango aceptable de evaluación, lo que expresado en porcentaje se define como un rango del 60% al 100%.

## 8. RESULTADOS OBTENIDOS

Una vez se implementó el método de alineación, se estableció una reunión de tipo ejecutivo, con los roles definidos para la valoración. En ella, se realizó un resumen del proyecto, con énfasis en el método desarrollado para la compañía seleccionada, los entregables definidos y la parte funcional para las áreas de O&M.

Una vez realizado esta tarea se solicitó realizar la valoración por los 3 roles involucrados en la generación de las métricas, se obtuvieron los siguientes resultados (ver gráfico 9), discriminados de acuerdo a los criterios y etapas del método de evaluación previamente definidos (0)

### 8.1. RESULTADOS DE EVALUACIÓN POR ETAPAS DEL MÉTODO PROPUESTO



**Gráfico 9. Resultado de valoración del método por etapa definida**

Fuente: Elaboración propia



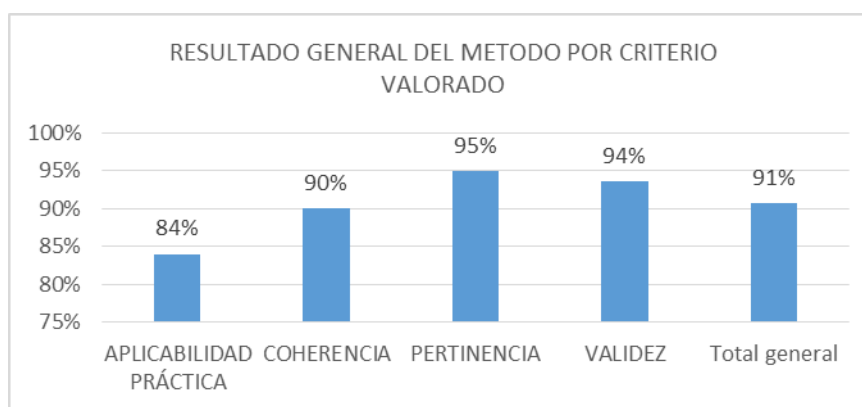
En la gráfica anterior, se observa que todas las etapas del método de alineación propuesto recibieron un porcentaje de aceptación mayor o igual al 88%, lo cual se encuentra en el rango aceptable de evaluación, se puede observar también que la etapa con mayor aceptación es la definición detallada de la métrica con un 93% y al revisar el detalle de los resultados adjuntos (

Anexo 6 Encuesta de Valoración de Método de alineación), se observa que la definición detallada tuvo mayor aceptación en los desarrolladores que en el patrocinador, lo cual es entendible desde el punto de vista del modelo heurístico que se venía manejando, donde la necesidad de generar una nueva métrica desde el punto de vista de negocio posiblemente se encontraba clara en la mente del patrocinador que la solicitaba, pero esta necesidad no era adecuadamente transmitida a los desarrolladores.

Se observa también que la etapa con menor porcentaje de aceptación es el inventario de métricas con el 88% y al revisar el detalle de los resultados se observa que el criterio de evaluación con menor puntaje fue la coherencia entre el inventario de métricas propuesto con la información disponible de las métricas actuales, lo cual se puede explicar con respecto a los nuevos conceptos que se introducen del TM Forum como son Dominio, enfoque de procesos y temas, los cuales son conceptos necesarios para realizar una adecuada identificación de la métrica dentro de la plantilla de inventario propuesta pero que al mismo tiempo son conceptos nuevos para el área de O&M.

## 8.2. RESULTADOS POR CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL MÉTODO PROPUESTO

En la gráfica 10, se observa que los cuatro criterios de valoración (aplicabilidad práctica, coherencia, pertinencia y validez) recibieron una calificación superior o igual al 84%, lo cual se encuentra dentro de los rangos aceptables de evaluación, así mismo, se encuentra que la mayor valoración fue dada a la pertinencia del método, evidenciando la conveniencia del método propuesto para los procesos de generación de métricas de áreas de O&M, principalmente para los desarrolladores quienes dentro del modelo heurístico sobre el cual trabajan carecen de herramientas estandarizadas que les permitan realizar un proceso de generación de métricas más eficiente y repetible.



**Gráfico 10 Resultados del método por criterio valorado**

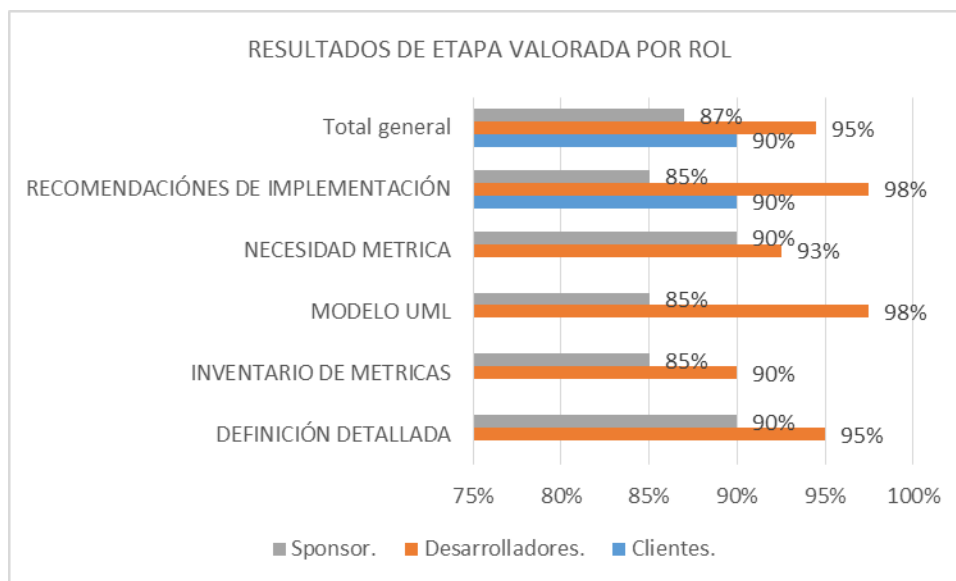
Fuente: Elaboración propia

El criterio que menor porcentaje de valoración recibió fue la aplicabilidad práctica con un 84%, lo cual se puede explicar por la dinámica del departamento de

O&M y por el modelo de generación de métricas heurístico utilizado, en el cual no existe una cultura de documentación ni de modelado, por lo cual el proceso de estandarizar y documentar todas las etapas de la generación de la métrica es una nueva forma de abarcar este proceso que requiere de una transición gradual, de manera que genere el menor traumatismo posible a la operación.

### **8.3. RESULTADOS DEL MÉTODO PROPUESTO POR ROL EVALUADO**

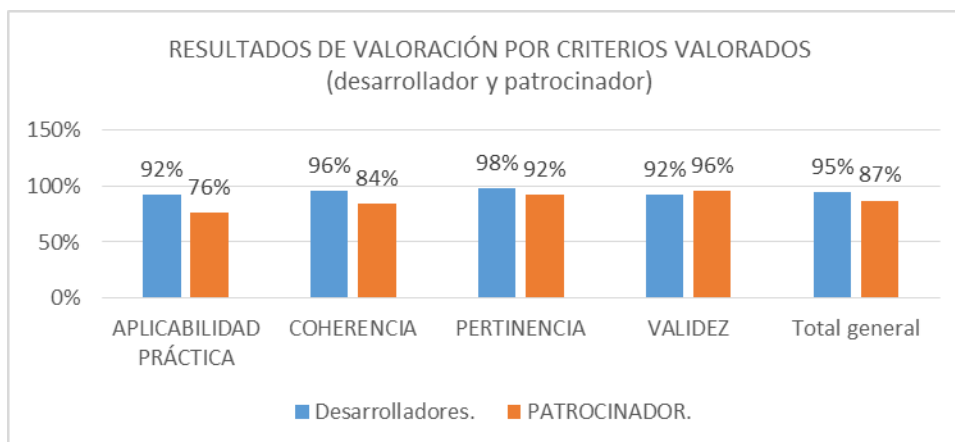
En la grafica 11 se evidencia que el rol patrocinador valoró con mayor porcentaje de aceptación a la etapa definición detallada de la métrica, lo cual se explica por el hecho de que es en esta etapa donde el más interactúa con el proceso de generación de métricas, por otro lado el rol desarrollador calificó con mayor porcentaje de aceptación a las etapas de recomendaciones de implementación y modelo de información UML, ya que aunque en el esquema actual de generación de métricas no se tienen en cuenta, éstas aportan documentación importante a la hora de buscar repetir el proceso de generación de una métrica por una persona distinta a la que inicialmente la elaboró. Finalmente, el rol cliente solamente fue encuestado sobre la etapa de recomendaciones de implementación que es en la cual el interactúa y su valoración se encuentra en el rango aceptable de evaluación.



**Gráfico 11 Resultados por Etapa de valoración**

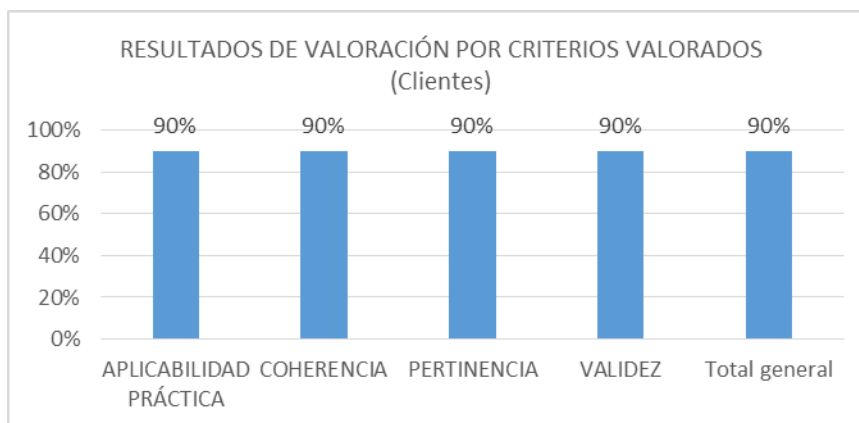
Fuente: Elaboración propia

En las gráficas 12 y 13 se observa la valoración del método propuesto discriminada por rol del evaluador, se observa que, en general, el método recibió un porcentaje de aceptación mayor o igual al 87%, lo cual se encuentra dentro de los rangos aceptables de evaluación, también se observa que la mayor aceptación se percibió por parte de los desarrolladores, lo cual se puede explicar debido al hecho de que son quienes ejecutan la mayor parte del proceso de generación de métricas y son quienes más se van a beneficiar por la adopción de buenas prácticas en la estandarización y documentación del proceso.



**Grafico 12 Resultados de valoración por criterios definidos (Desarrollador – patrocinador)**

Fuente: 4 Elaboración propia



**Grafico 13 Resultados de valoración por criterios definidos (cliente)**

Fuente: Elaboración propia

La menor calificación se recibió por parte del patrocinador, sobre todo en lo referente a la aplicabilidad práctica del modelo de información UML, lo cual se explica

por el hecho de que la generación de un modelo de información de la métrica no es un concepto que se abarque en el modelo heurístico actualmente utilizado por el departamento de O&M.

#### **8.4. OTROS HALLAZGOS DESTACADOS DERIVADOS DEL PILOTO REALIZADO**

Una vez finalizado el piloto, de acuerdo con lo definido en el alcance de la validación (ver punto 0), se tomaron los datos básicos de tiempos antes y después de aplicado el método, con el fin de evaluar el comportamiento de la eficiencia en el proceso de generación de la métrica realizada.

Una vez finalizado el piloto, se hizo una proyección de eficiencias mensuales, de acuerdo a la ganancia en tiempos para la compañía, como se observa en las tablas 14, 15 y 16.

**Tabla 14. Variables estimadas para mejora operacional**

Tiempo de gestión estimado de 1 Orden de Trabajo	3	Min
Frecuencia de envió	3	Veces por día

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 15 Mejora en tiempos con aplicación del piloto**

	<b>Tiempo</b>	<b>Ordenes</b>	<b>en</b>
--	---------------	----------------	-----------

	proceso		gestión
Tiempo modelo Heurístico	22	Min	7
Tiempo método de alineación	14	Min	5
Ganancia Operacional	8	Min	3

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16 Ganancias Operacional estimada**

Tiempo de gestión al mes	672	Min	11,2	Horas
Ordenes gestionadas al mes	224			
Mejora por Tiempo Hombre por mes	1 día y medio			

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al ejercicio anterior, se encontraron beneficios en tiempo aproximados para la operación del 5%, los cuales resultan de vital importancia para focalizar el personal encargado de la generación de métricas, en procesos de mayor valor y aporte a la operación.

Durante la validación en terreno, se encontró que, personas involucradas en el proceso de generación de métricas, han elaborado procedimientos que le permiten realizar una implementación de procesos de generación de métricas más eficiente, pero que no cuentan con el nivel de documentación adecuados, ni socializados para toda el área, por lo cual los beneficios de estas buenas practicas no son escalables a toda el área de O&M.

Otro aspecto encontrado en la caracterización del modelo de generación de métricas heurístico para áreas de O&M por los clientes, y que se evidenció como una



necesidad de parte del patrocinador al diligenciar la plantilla de definición detallada de la métrica, fue establecer un menor tamaño en el entregable final, dadas las condiciones de frecuencia de envío diario que se maneja actualmente en el piloto implementado.

Haciendo uso de buenas prácticas para la implementación, como la unificación de fuentes de información y la disminución de la carga transaccional, se logró cumplir la necesidad planteada por el patrocinador y resolver la falencia determinada por los clientes en la definición del modelo heurístico donde todos los evaluados percibían como inadecuado el tamaño de las métricas enviadas.

Logrando una mejora del 87% con respecto al entregable de la métrica antes del proceso, lo que implica un mejor uso de los recursos y una aplicación más funcional para la población objetivo, como se observa en la tabla 17.

**Tabla 17 Mejora en uso de los recursos con piloto implementado**

	Tamaño		frecuencia	Población	Tamaño total Día	
Tamaño antes del proceso	6	MB	3	100	1800	MB
Tamaño después del método de alineación	0,77	MB	3	100	231	MB
Reducción en tamaño	<b>87%</b>				1569	MB

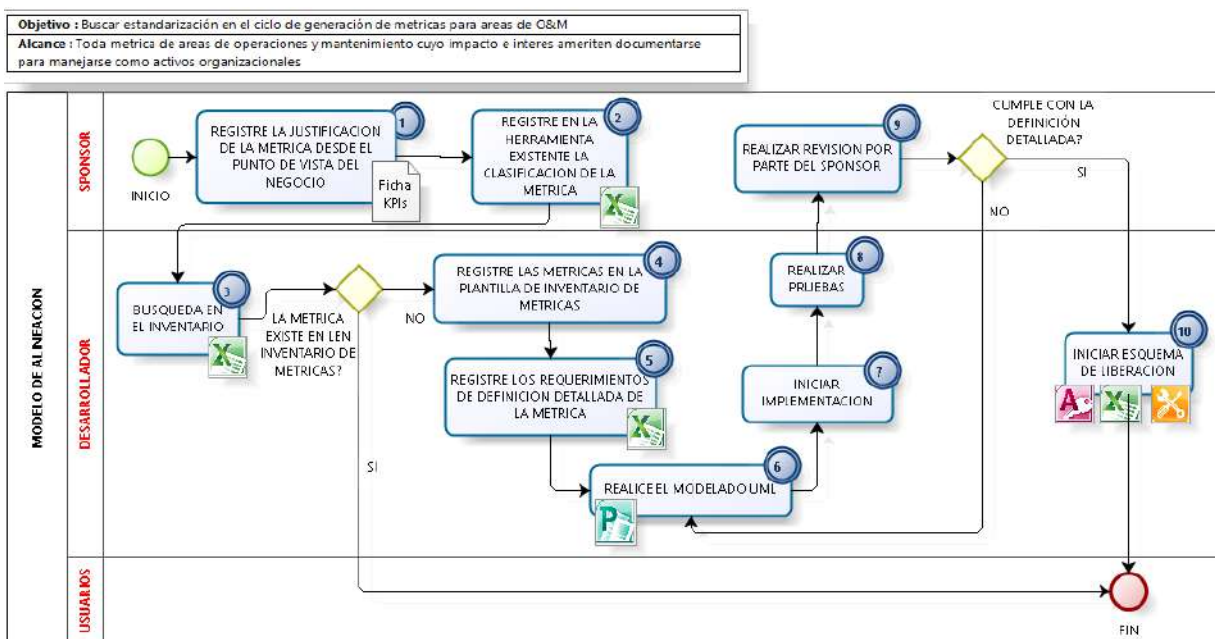
Fuente: Elaboración propia

## 8.5. ADAPTACIÓN DEL MODELO PROPUESTO A LA COMPAÑÍA SELECCIONADA

Un aspecto que es considerado por los autores como relevante es la adaptabilidad del método a una compañía real, porque es necesario reutilizar los activos de información existentes por las diferentes áreas de O&M y en caso de ser necesario adaptar las plantillas propuestas por los autores.

Para el caso de estudio de campo realizado, fue necesario adaptar el modelo de alineación propuesto al esquema de documentación de la compañía evaluada, generando un procedimiento nivel 4 de acuerdo al sistema de gestión de procesos de la organización, como se muestra en la figura 41:

**Figura 41** Procedimiento Nivel 4 con método aplicado en piloto



Fuente: Elaboración propia

## **9. CONCLUSIONES Y FUTURO TRABAJO**

### **9.1. CONCLUSIONES**

De la revisión del estado del arte, no se encontraron propuestas de alineación de procesos de generación de métricas heurísticas con modelos basados en marcos de referencia de industrias de telecomunicaciones específicamente del TM Forum. Estos modelos deben permitir, mapear esas buenas practicas a la realidad de la organización, por lo cual, este trabajo es valioso como una primera aproximación a ese campo de acción, aportando algunas herramientas útiles en este proceso de alienación para áreas de O&M. Este método puede ser extrapolable a otros ámbitos de la organización, en empresas de telecomunicaciones, adaptando el proceso de caracterización heurístico a la necesidad funcional de cada área.

De acuerdo con la investigación de campo realizada, se evidencia que la adopción de estándares y mejores prácticas para áreas de O&M en empresas de telecomunicaciones del sector residencial requiere de adaptaciones a la realidad operativa de la compañía que permitan reutilizar procedimientos y activos de información que, a pesar de haber sido concebidos de manera heurística, pueden ser alineados con estos estándares y mejores prácticas reconocidas internacionales con el fin de permitir una transición gradual que no impacte de manera negativa la operación y que reconozca el valor de estos activos organizacionales que han demandado recursos y esfuerzo durante su creación y maduración.

De la revisión de la documentación del TM Forum, se puede concluir que la industria de las telecomunicaciones presenta un gran avance en cuanto a la formulación de estándares y buenas prácticas que realiza una valoración de 360 grados del negocio, lo cual apoya de manera importante a los operadores en Colombia, quienes se encuentran en ese camino de maduración y adopción de estándares y buenas prácticas que mejoren significativamente la agilidad de TI y operaciones, lo que resulta en un aumento de los márgenes de ganancia y mejoramiento de la experiencia del cliente.

Uno de los hallazgos realizados en la investigación de campo, fue la falta de estandarización, tanto en procedimientos, como en la documentación (inexistente en muchos casos) derivada de los procesos de generación de métricas. Esta circunstancia, implica reprocesos por elaboración de informes ya existentes, falta de unificación de las fuentes secundarias de información, y dificultad para capitalizar como activos organizacionales el conocimiento de los actores implicados en el proceso de generación. Esta situación presenta un riesgo para las áreas de O&M al mantener procesos de generación ligados a las personas y no a los roles, incurriendo en pérdidas de conocimiento valioso para la operación.

Con base en los resultados de la valoración del método y en los cuales se observa que en todos los casos se encuentra en el rango aceptable de evaluación, se puede concluir que el presente trabajo es una propuesta viable como primera aproximación a la estandarización y documentación del proceso de generación de métricas para áreas de O&M en empresas de telecomunicaciones del sector residencial, ya que permitió partir de la realidad operativa, de los activos organizacionales y de los procedimientos existentes en el área y orientarlos hacia el cumplimiento de un conjunto

de buenas prácticas y estándares que mejoren el proceso de generación de métricas causando el menor traumatismo posible a los roles involucrados.

Para la adopción del método de alineación propuesto, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos de carácter no funcional pero de alto impacto en la estandarización del método:

**Contar con un esquema de procesos basado en el marco de trabajo de ETOM:** Es importante para la fácil adopción del método, que las organizaciones cuenten con el marco de trabajo ETOM implementado en su esquema de procesos, que les permite caracterizar el dominio, enfoque de proceso y tema en el que se desarrolla una métrica y en el cual genera su aporte a la organización.

**Conocimiento de procesos por parte del personal definido como patrocinador:** Este paso es importante ya que implica un conocimiento de los procesos manejados por cada rol y su aporte a los objetivos de negocio de la organización, lo que es la fase inicial desde la cual se debe dar inicio al método de alineación de métricas definido por los autores y que se sintetiza en la plantilla 1 (

Tabla 8. Plantilla de necesidades)

**Apoyo del nivel gerencial:** Para una adopción a nivel general por parte del área de O&M que permita una estandarización del método es vital contar con el apoyo decidido de un patrocinador que se encuentre en el nivel gerencial del área.

## 9.2. FUTURO TRABAJOS

En el presente trabajo, los autores plantean un método de alineación de modelos heurísticos de generación de métricas a modelos basados en marcos de referencia del TM Forum para áreas de O&M en empresas de telecomunicaciones, enfocándose principalmente a acciones como definición de necesidad de la métrica desde el punto de vista del negocio, registro de requerimientos y modelado de información de la métrica; se realizaron algunas recomendaciones derivadas de la investigación de campo a nivel de implementación, pruebas y liberación, pero sin entrar a estudiar a profundidad estos aspectos, ya que los mismos se encuentran fuera del alcance del presente trabajo. Por ello, se propone como un trabajo futuro el estudio de estándares aplicables a nivel de implementación, pruebas y liberación (como por ejemplo CMMI, ITIL, etc.) y proponer un mecanismo de alineación de los procedimientos y activos de información existentes en la organización con estas buenas prácticas internacionales con el fin de mejorar y estandarizar todo el ciclo de generación de métricas.

Así mismo, este trabajo se enfoca en procesos de generación métricas de control operativo, pero no abarca esquemas de análisis de información de mayor complejidad, que permitan hacer un uso eficiente del flujo de información actualmente manejado por O&M, para permitir generar acciones de control de mayor impacto, no solo de tipo reactivo sino del orden predictivo.

Por ello se propone como trabajo futuro el estudio de técnicas avanzadas de análisis de información (Minería de datos, Big data etc.), que puedan ser aplicables a un

área de O&M, y una propuesta de implementación que permita identificar patrones y tendencias del comportamiento de la operación, para así generar modelos predictivos y simulación por escenarios para ejercer un control más dinámico y eficiente de la operación.

Durante el desarrollo del presente trabajo, se analizó el ciclo de generación de métricas, desde el punto de vista de áreas funcionales de O&M, pero de acuerdo al trabajo de campo realizado se observa que es una necesidad común a todas las áreas, por lo cual se propone como trabajo futuro, el estudio de viabilidad de enfocar el proceso de generación de métricas como un servicio alineado a buenas prácticas como Itil V3, sobre los ciclos de estrategia, diseño, operación y mejora, con el fin de estandarizar el esquema de generación de métricas, y gestionar aspectos tales como disponibilidad, recursos, capacidad, seguridad, controles y soporte de las métricas de las áreas de O&M.



## BIBLIOGRAFÍA

AHCIET, P., & Blois, R. (2013). *Telecomunicaciones en Latinoamérica* (p. 208).

Antonio, F., & Guerrero, A. (2004). Una aproximación a los indicadores de sistemas  
Clasificación : B, 69–81.

Benhima, M., Reilly, J., & Naamane, Z. (2013). Design and implementation of the  
Customer Experience Data Mart in the Telecommunication Industry: Application  
Order-To-Payment end to end process. *arXiv Preprint arXiv: ...*, 25. Other  
Computer Science. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1401.0534>

Comisión, L., Comunicaciones, D. R. De, & Industria, R. De. (2013). Sector TIC :  
Estadísticas relevantes, (2), 1–30.

CRC, C. D. R. D. C. R. C. (2013). *Reporte de Industria Sector TIC : Estadísticas  
relevantes - 2013* (pp. 1–30).

Cueto Vigil, T., García Vásquez, N., & Jiménez Cifuentes, G. A. (2001). “Diseño de un  
modelo integral de servicio aplicable a empresas de servicios públicos

domiciliarios en la ciudad de Bogotá.” Retrieved from <http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/handle/10818/3842>

Drucker, P. F. (1996). *Drucker su visión sobre: la administración, la organización basada en la información, la economía, la sociedad* (p. 315). Editorial Norma. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=C0Nol4DipbMC&pgis=1>

Fernando, L., & Barrios, E. (2007). Pirámide Informática Gerencial.

Forum, T. M., & Version, A. (2012). Business Performance Metrics Development Guide.

Granados-Villate, 2.013 IDC Colombia. (2014). Caracterización y formulación estratégica del sector BPO , KPO e ITO en Colombia.

Jiménez, A. R., & M<sup>a</sup> Esther, C. M. (n.d.). UNA INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA CAPACIDAD EN LAS ORGANIZACIONES DE SERVICIOS.

Jurado, A., Miranda González, F. J., & Bañegil, T. M. (1997). El time to market como factor fundamental de ventaja competitiva: una aplicación al sector del automóvil. *Dirección Y Organización: Revista de Dirección, Organización Y Administración de Empresas*. Centro de Estudios de Postgrado de Administración de Empresas,

CEPADE. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=169849&info=resumen&idioma=SPA>

La, C., Nacional, A., Se, D. E. E. Y., & Otras, D. (2009). LEY 341 - Ppios y conceptor de la sociedad informacion y organizacion de TI.

Metrics, B., Guide, D., Forum, T. M., Version, A., & Mode, I. P. R. (2013). Business Metrics Scorecard ( BMS ) Addendum B : Business Metrics Development Guide, (November), 1–38.

Mintic Colombia, & Molano, D. (2013). Boletín de seguimiento a metas de Gobierno Agosto 2013 Boletín de seguimiento a metas de Gobierno.

Pérez, T. S. (1997, June 1). Ofimática documental. *Scire: Representación Y Organización Del Conocimiento*. Retrieved from <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1076>

Practice, F. B. (2014). Business Metrics Scorecard ( BMS ), (August).

Restrepo tabares, S. (2012). *Página 1 de 70*.

Restrepo Tabares, S. A. (2013). *Modelo Para La Gestión de Procesos Operativos, Basado en Estándares de Gobierno TI y Vested Outsourcing*. ICESI.

Solano Vanegas, A. (2012). Andesco - TIC. *Revista Digital Andesco*, #27(TIC), 96.

Retrieved from <http://www.andesco.org.co/images/archivos/REVISTA-Andesco-No-27-Web.pdf>

Standard, F. (2014). Framework Standard Information Framework ( SID ), (April), 1–78.

TM FORUM. (2012). TM FORUM CASE STUDY HANDBOOK 2012, 40.

TM Forum. (2014a). Application Framework (TAM), Telecom Applications Map - Overview - TM Forum.

TM Forum. (2014b). Business Metrics Overview - Overview - TM Forum.

TM Forum. (2014c). Framework TM Forum – eTOM and other Frameworks.

TM Forum. (2014d). Integration Framework - TM Forum.

TM Forum. (2014e). SID (Information Framework) TM Forum - Overview - TM Forum.

TM Forum/ Framework. (2014). Framework TM Forum – eTOM and other Frameworks - TM Forum Framework - TM Forum. Retrieved May 27, 2014, from <http://www.tmforum.org/TMForumFramework/1911/home.html>



## ANEXOS

### Anexo 1 Encuesta Patrocinador

Mapeo proceso de generación de métricas - Áreas de O&M - Patrocinador

Entrevista para determinar el proceso de generación de métricas en áreas de Operaciones y Mantenimiento de empresas de Telecomunicaciones del sector residencial

\*Obligatorio

#### DEFINICIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS

Objetivo establecer cómo y bajo qué criterios se inicia y ejecuta un esquema de métricas para O&M

**1. Cuando se inicia un proceso de generación de métricas (KPI e informes) Que eventos definen la necesidad de solicitar una métrica \***

	siempre	siempre	siempre	siempre	siempre
Para Conocer un patrón y tendencias de la operación a cargo					
Por solicitud de áreas superiores					
Para llevar un mejor control de procesos					
Otra					
Para mejorar procesos					
Por problemáticas identificadas					

**2. ¿Validas si la métrica ya existe en la compañía o en algún miembro del área? \***

(Evaluar con compañeros colegas y/o en listado de documentos si ya se cuenta con la métrica requerida

Si

No

**2.1 ¿Porque no considera importante validar si la métrica ya existe?**

(Omitir si respondió afirmativamente la pregunta anterior)

Si la métrica Existe

Validación del proceso

**2.2 ¿Se evalúa si es re utilizable? \***

Si

No

Otro:

**2.3 ¿Si la métrica no es re utilizable como define los requerimientos para generarla? \***

(Si la información existente no es suficiente como defines este nuevo requerimiento)

Por Juicio de expertos

Por análisis de procesos

Se escala al área responsable del desarrollo para que ellos definan

Se solicita el levantamiento de nueva información

Otro:

**2.4 ¿Si la métrica es re utilizable cómo se maneja la solicitud? \***

Se indica las modificaciones al responsable y se escala

Se reutiliza y cancela la solicitud

Se toma como referencia y sigue con el proceso

Solo utiliza las fuentes de información y continúa el proceso

Otro:

**3. ¿Establece claramente el proceso y el flujo de trabajo (IPA) a evaluar y medir, para solicitar la medición?\***

(Se asume que conoce el proceso, pero se apoya en la información de procesos establecidos para dar claridad a la solicitud)

Si

No

Otro:

**4. ¿En sus propias palabras podría describir el proceso de generación de métricas?**

\*

Describa brevemente, en pocas palabras (máximo 10) los pasos a alto nivel que normalmente en la generación de métricas

**5. ¿Qué roles o personas son las responsables de generar métricas en su área? \***

Indique brevemente los roles encargados del proceso

**5.1 ¿Cómo establece quien es el más indicado para generar una medición? \***

Por área involucrada

Por Proceso a cargo

Por funciones propias del rol

De acuerdo a mapa de funciones

Otro:

**6. ¿Durante todo el proceso es claro el objetivo y beneficios a obtener del proceso? \***

Si

No

**7. ¿Qué nivel de operación genera nuevas solicitudes de medición? \***

Fin definir qué nivel demanda MAS flujo de información

Nivel Táctico

Nivel Operativo

Nivel Gerencial

Otro:

**DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Fin establecer como se detalla todas las especificaciones esperadas para cumplir con las expectativas



**8. ¿Cómo se da formalmente inicio al proceso? \***

Definir si hay un esquema formal para la realización del proceso

Formato

Solicitud escrita (email, chat etc.)

Verbal (presencial, telefónica)

Solicitud por herramienta (123 Max etc.)

Otro:

**9. ¿Cómo Define los usuarios o clientes finales de la métrica a realizar? \***

Por Funciones requeridas

Por Área de la compañía (comercial - servicio - aliado etc.)

Por proceso de la compañía

Por nivel de impacto en la organización

Otro:

**10. ¿Cómo deja claro el nivel de detalle requerido? \***

Establece un listado lineamientos de cómo lo requiere

Dibuja un boceto de su solicitud

Lo informa verbalmente

Lo deja al albedrio del responsable del desarrollo de la métrica

Ya existe un nivel de detalle definido por la compañía

Otro:

**11. ¿Cómo Deja claro los objetivos esperados con la métrica? \*****12. Como establece el tiempo de entrega de informes y tiempo de elaboración \***

Ya se cuenta con métricas para este proceso

Se realiza un muestreo de las fuentes requeridas y se definen los tiempos

El tiempo se determina por la criticidad y prioridad del asunto

Otro:

**13. ¿Cómo define la frecuencia o periodicidad de la medición? \***

Indique el que a su criterio más aplique

Se define de acuerdo al proceso medido

De acuerdo a la solicitud de la transversal

De acuerdo a la premura de la información

De acuerdo a parámetros estandarizados para este proceso

Otro:

**14. ¿Cómo define la presentación final de la métrica? \***

Indique cuales de estos parámetros se definen durante la solicitud y levantamiento de requerimientos

Tamaño (peso en MG mínima o esperada del informe)

Forma (esquema gráfico, colores, esperado)

Presentación final (Gráficos - Menú - Tabla pivote etc.)

Granularidad (Nivel de detalle esperado ej. OT canceladas x móvil o CANTIDAD de ordenes por Zona)

Jerarquía (definir si se tiene claro las jerarquías que se requiere ej. Gerencia - Zona - Población - Nodo)

Tipo de formato (Excel - Access - power point etc.)

Otro:

**VALIDACIÓN Y ENTREGA**

Objetivo definir cómo y bajo qué criterios se valida y da por aceptado la generación de métricas para O&M

**15. ¿Si la métrica generada requiere correcciones adaptaciones y/o mejoras normalmente que hace? \***

**16. ¿Cómo es el proceso de revisión antes de la liberación? \***

Valida los resultados

Valida la forma

Valida Tamaño

Evalúa conclusiones y análisis

Otro:

**17. Indique alguna causa que considere más genera reprocesos en la generación de métricas**

**18. ¿Cómo se valida el impacto utilidad o uso final del proceso realizado? \***

Solo el aval del patrocinador o Jefe que realiza la solicitud

Se evalúa periódicamente al personal para conocer si el proceso cumplió su objetivo

De acuerdo a las retroalimentación recibida

Por la mejora en el proceso al que se aplica

Otro:

#### MODELO DE INFORMACIÓN

El objetivo es definir cuál es el modelo de información sobre el que opera O&M

**19. ¿Está definido y estandarizado un esquema de almacenamiento para métricas?**

\*

Si

No

**20. ¿Está definido como es el esquema de versionamiento? \***

Si

No

**21. ¿Existe un inventario o listado de fuentes de información definidas por O&M para generar las métricas?**

Si

No

**22. ¿Evalúa si las fuentes de información están disponibles y son suficientes para generar métricas? \***

Si

No

**23. ¿Existe y está debidamente estandarizado el proceso requerido para lograr el resultado esperado? \***

(Levantamiento, Digitalización y tratamiento de la información, extracción, transformación, limpieza, normalización y validación de los datos)

Si

No

Otro:

**24. ¿Se deja documentado el proceso, ubicación y procedimiento realizado para generar la métrica? \***

Si

No

**24.1 ¿En caso negativo, a que aduce la falta de documentación? \***

**25. ¿Se maneja algún perfil o nivel de acceso para los repositorios donde se tienen las métricas realizadas por O&M? \***

Si

No

Otro:

**26. ¿Cómo se alinean sus métricas con el modelo de información de la compañía? \***

**27. Se alinea sus métricas con el SGSI de la compañía \***

(Sistema de Gestión de Seguridad de la Información)

Si

No

Otro:

IMPORTANCIA DE MÉTODO PARA GENERAR MÉTRICAS PARA O&M

**28. Considera importante hacer uso de un MÉTODOO estándar, para manejar el proceso de generación de métricas que permita minimizar reprocesos, tiempo de operación \***

SI

No

Otro:

## Anexo 2 Encuesta de Valoración de modelo de generación de métricas para Desarrollador

Mapeo proceso de generación de métricas - Áreas de O&M – Desarrollador

### DEFINICIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE MÉTRICAS

Objetivo establecer cómo y bajo qué criterios se inicia y ejecuta un esquema de métricas para O&M

#### 1. Cuando se inicia un proceso de generación de métricas (KPI e informes) Que eventos definen la necesidad de solicitar una métrica \*

Siempre    Casi siempre    A veces    Casi nunca    Nunca

Para Conocer un  
patrones y  
tendencias de la  
operación a cargo

Por solicitud de  
áreas superiores

para llevar un mejor  
control de procesos

Otra

Por problemáticas  
identificadas

Para mejorar  
procesos

---

**2. ¿Cuándo se recibe una solicitud se valida si la métrica ya existe en la compañía o en algún miembro del área? \***

(Evaluar con compañeros colegas y/o en listado de documentos si ya se cuenta con la métrica requerida)

Si

No

**2.1 ¿Porque no considera importante validar si la métrica ya existe?**

(Omitir si respondió afirmativamente la pregunta anterior)

Si la métrica Existe

Validación del proceso

**2.2 ¿Se evalúa si es re utilizable? \***

Si

No

Otro:

**2.3 ¿Si la métrica no es re utilizable como procede para generar la métrica? \***

(Si la información existente no es suficiente como manejar o definir este nuevo requerimiento)

Por Juicio de expertos

Por análisis de procesos

Se escala al área responsable del desarrollo para que ellos definan

Se solicita el levantamiento de nueva información

Otro:

**2.4 Si la métrica es re utilizable ¿cómo se maneja la solicitud? \***

Válidas las modificaciones y se maneja para actualizar

Se reutiliza y envía para cerrar la solicitud

Se toma como referencia y sigue con el proceso

Solo utiliza las fuentes de información y continúa el proceso

Otro:

**3. ¿Se valida y establece claramente el proceso y el flujo de trabajo (IPA) a evaluar y medir, para solicitar la medición? \***

(Se asume el conocimiento del proceso, pero se apoya en la información de procesos establecidos para dar claridad a la solicitud)

Si

No

Otro:

**4. ¿En sus propias palabras podría describir el proceso de generación de métricas? \***

\*

Describa brevemente, en pocas palabras los pasos a alto nivel que normalmente en la generación de métricas

**5. ¿Qué roles o personas son los encargados de solicitar métricas en su área? \***

Indique brevemente los roles que avalan o soliciten el proceso

**5.1 ¿Porque cree que es elegido para generar una medición? \***

(Indique su concepto)

Por pertenecer al área involucrada

Porque el proceso está a cargo

Porque son funciones propias del rol

De acuerdo a mapa de funciones de la compañía

Otro:

**6. ¿Durante todo el proceso es claro el objetivo y a qué nivel se busca los beneficios del proceso? \***

Si

No



**7. ¿Qué nivel de operación genera nuevas solicitudes de medición? \***

Fin definir qué nivel demanda MÁS flujo de información

Nivel Táctico

Nivel Operativo

Nivel Gerencial

Otro:

**DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Fin establecer como se detalla todas las especificaciones esperadas para cumplir con las expectativas

**8. ¿Cómo se da formalmente inicio al proceso? \***

Definir si hay un esquema formal para la realización del proceso

Formato

Solicitud escrita (email, chat etc.)

Verbal (presencial, telefónica)

Solicitud por herramienta (123 Max etc.)

Otro:

**9. ¿Cómo se definen los usuarios o clientes finales de la métrica a realizar? \***

Por Funciones requeridas

Por Área de la compañía (comercial - servicio - aliado etc.)

Por proceso de la compañía

Por nivel de impacto en la organización

Según lo indique el Patrocinador o Jefe que solicita el proceso

Otro:

**10. ¿Cómo deja claro el nivel de detalle requerido? \***

Indique la más común o que más aplique desde su perspectiva

Recibe un listado lineamientos de cómo lo requiere

Recibe un boceto de su solicitud

Toma nota de lo informado verbalmente

El patrocinador da libertad de elegir el nivel de detalle de acuerdo a la experiencia en el proceso de métricas

Ya existe un nivel de detalle definido por la compañía

Otro:

**11. ¿Cómo son indicados y aclarados los objetivos esperados con la métrica? \***

Indique de manera concisa su percepción

**12. ¿Cómo se define el tiempo de entrega de informes y tiempo de elaboración? \***

Ya se cuenta con métricas para este proceso

Se realiza un muestreo de las fuentes requeridas y se definen los tiempos

El tiempo se determina por la criticidad y prioridad del asunto

Se define por la jefatura

Otro:

**13. ¿Cómo define la frecuencia o periodicidad de la medición? \***

Indique el que a su criterio más aplique

Se define de acuerdo al proceso medido

De acuerdo a la solicitud recibida

De acuerdo a la premura de la información

De acuerdo a parámetros estandarizados para este proceso

Otro:

**14. ¿Cómo define la presentación final de la métrica? \***

Indique cuales de estos parámetros se solicitan durante la solicitud y levantamiento de requerimientos

Tamaño (peso en MG mínima o esperada del informe)

Forma (esquema gráfico, colores, esperado)

Presentación final (Gráficos - Menú - Tabla pivote etc.)

Granularidad (Nivel de detalle esperado ej. OT canceladas x móvil o CANTIDAD de ordenes por Zona)

Jerarquía (definir si se tiene claro las jerarquías que se requiere ej. Gerencia - Zona - Población - Nodo)

Tipo de formato (Excel - Access - power point etc.)

Otro:

#### VALIDACIÓN Y ENTREGA

Objetivo definir cómo y bajo qué criterios se valida y da por aceptado la generación de métricas para O&M

#### **15. Si la métrica generada requiere correcciones adaptaciones y/o mejoras ¿normalmente cómo se solicitan o manejan? \***

Indique breve mente como es la solicitud de correcciones o mejoras a cambios realizados

#### **16. ¿Cómo es el proceso de revisión antes de la liberación? \***

Indique como se valida el proceso de métricas y su revisión

Valida los resultados

Valida la forma

Valida Tamaño

Evalúa conclusiones y análisis

Otro:

#### **17. ¿Indique la/las causa(s) que considere genera más re procesos en la generación de métricas? \***

Indique breve mente lo que a su percepción sea la causa de más retrasos y re procesos en el manejo de información

#### **18. ¿Cómo se valida el impacto utilidad o uso final del proceso realizado? \***

Lo más importante es el aval del patrocinador o Jefe que realiza la solicitud

Se evalúa periódicamente al personal para conocer si el proceso cumplió su objetivo

De acuerdo a las retroalimentación recibida

Por la mejora en el proceso al que se aplica

Otro:

#### MODELO DE INFORMACIÓN

El objetivo es definir cuál es el modelo de información sobre el que opera O&M

#### **19. ¿Está definido y estandarizado un esquema de almacenamiento para métricas?**

\*

Indique si se basa en procesos oficiales o estándares del mercado para el manejo de la información

Si

No

#### **20. ¿Está definido un esquema de versionamiento? \***

Estándar y formal documentado

Si

No

#### **21. ¿Existe un inventario o listado de fuentes de información definidas por O&M para generar las métricas?**

Que se pueda consultar y permita unificar criterios y fuentes de información únicas para cualquier métrica de O&M

Si

No

#### **22. ¿Normalmente las fuentes de información están disponibles y son suficientes para generar métricas? \***

Si

No

**23. ¿Existe y está debidamente estandarizado el proceso requerido para lograr el resultado esperado? \***

(Levantamiento, Digitalización y tratamiento de la información, extracción, transformación, limpieza, normalización y validación de los datos)

Si

No

Otro:

**24. ¿Se deja documentado el proceso, ubicación y procedimiento realizado para generar la métrica? \***

Si

No

**24.1 En caso negativo, ¿a que aduce la falta de documentación?**

**25. ¿Se maneja algún perfil o nivel de acceso para los repositorios donde se tienen las métricas realizadas por O&M? \***

Evalúas si se cumple y maneja alineado con el plan de seguridad de la compañía

Si

No

Otro:

**26. ¿Cómo se alinean sus métricas con el modelo de información de la compañía? \***

**27. Se alinea sus métricas con el SGSI de la compañía \***

(Sistema de Gestión de Seguridad de la Información)

Si

No

Otro:

**IMPORTANCIA DE MÉTODO PARA GENERAR MÉTRICAS PARA O&M**

**28. Considera importante hacer uso de un MÉTODO estándar, para manejar el proceso de generación de métricas que permita minimizar reprocesos, tiempo de operación, contar con sistemas integrales (extremo a extremo), unificados y rehusó para la operación que permitan, optimización y automatización de procesos \***

SI

No

Otro:

### Anexo 3 Valoración del proceso de generación de métricas – Clientes

#### USO Y UTILIDAD DEL PROCESO DE MÉTRICAS AL USUARIO FINAL

Fin establecer desde la perspectiva del usuario cómo evalúa el proceso

**1. Cuando recibe un informe ¿es claro el objetivo y la mejora que espera del mismo?**

\*

Si

No

Otro:

**2. En general ¿es útil y acorde la frecuencia o periodicidad con que recibe las métricas (informes)? \***

Indique el que a su criterio más aplique

Está bien de acuerdo al proceso medido

La periodicidad está mal definida

Tiene más información de la que usted requiere y sub utiliza el informe

Otro:

**3. Indique cuales parámetros mejoraría en la presentación final de la métrica \***

Marque los parámetros que a su criterio están mal definidos o deberían ser tenidos en cuenta en los informes recibidos

Tamaño (peso en MG mínima o esperada del informe)

Forma (esquema gráfico, colores, esperado)

Presentación final (Gráficos - Menú - Tabla pivote etc.)

Granularidad (Nivel de detalle esperado ej. OT canceladas x móvil o CANTIDAD de ordenes por Zona)

Jerarquía (definir si se tiene claro las jerarquías que se requiere ej. Gerencia - Zona - Población - Nodo)

Tipo de formato (Excel - Access - power point etc.)

Otro:

**4. Si la métrica generada requiere correcciones adaptaciones y/o mejoras ¿normalmente cómo se solicitan o manejan? \***

Indique breve mente como maneja las correcciones o mejoras a cambios realizados

Lo reporta y espera la solución

No hace nada y espera que alguien lo reporte

Habla directamente con el jefe del informe para reportar la falla y buscar la solución

Otro:

**5. ¿Las métricas o informes que reciben cumplen con? \***

Indique los que apliquen

Los resultados

La forma

Valida Tamaño

Evalúa conclusiones y análisis

Otro:

**6. Indique la/las causa(s) que considere deban ser mejoradas en los informes (métricas) que hoy maneja**

Indique breve mente lo que a su percepción sea las mejoras que se puedan realizar

**7. ¿Cómo define el impacto utilidad o uso final del proceso realizado? \***

**8. ¿El tamaño de los archivos es adecuado? \***

Si

No

**9. ¿Existe un catálogo o repositorio formal de métricas que le permita consultar y hacer uso en cualquier momento? \***



Si                      No                      Otro:

**10. ¿Normalmente los informes cubren toda su necesidad de información y son suficientes para su labor táctica u operativa? \***

Si

No

Otro:

**11. ¿Conoce o tiene acceso a la documentación, ubicación y procedimiento realizado para generar la métrica? \***

Si

No

**11.1 ¿En caso negativo, a que aduce la falta de documentación?**

**¿Se maneja algún perfil o nivel de acceso para los repositorios donde se tienen las métricas realizadas por O&M? \***

Evalúes si se cumple y maneja alineado con el plan de seguridad de la compañía

Si

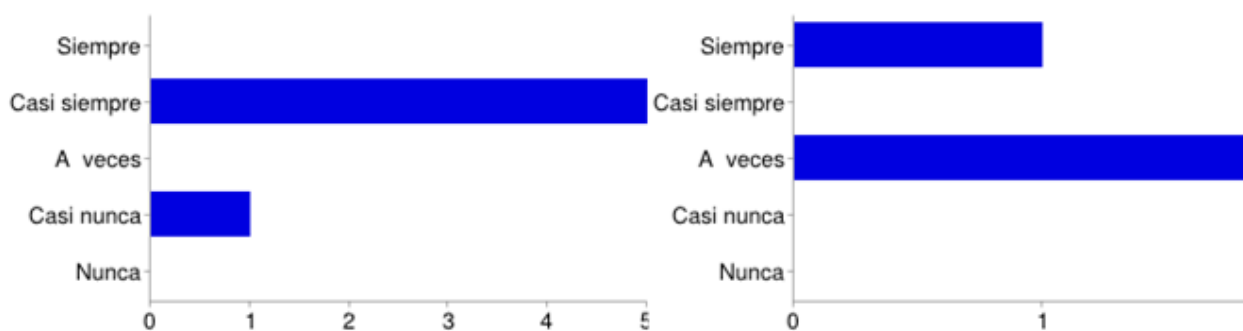
No

Otro:

**Anexo 4 Resultados encuesta perspectivas Patrocinador y Desarrollador**

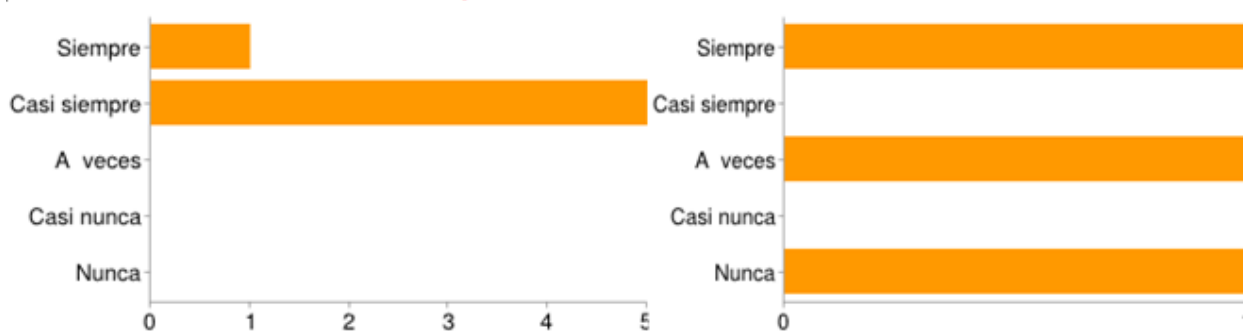
SPONSOR	DESARROLLADOR
<b>DEFINICIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE METRICAS</b>	

**1. Cuando se inicia un proceso de generación de metricas (KPI e informes) Que eventos definen la necesidad de solicitar una metrica  
Por solicitud de areas superiores**



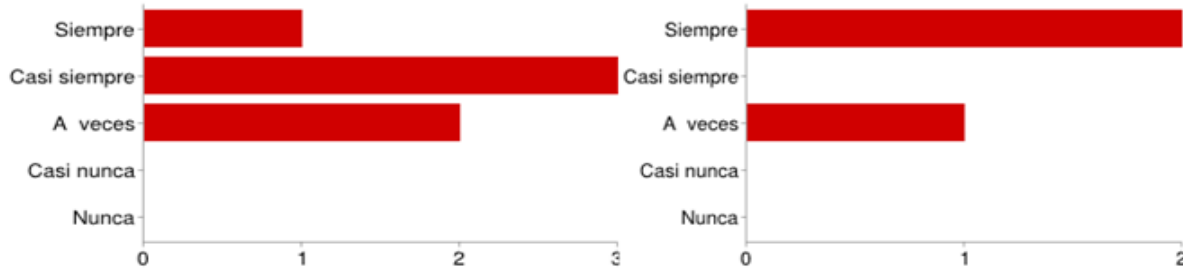
Siempre	0	0%	Siempre	1	33%
Casi siempre	5	83%	Casi siempre	0	0%
A veces	0	0%	A veces	2	67%
Casi nunca	1	17%	Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%	Nunca	0	0%

**Por problemáticas identificadas**



Siempre	1	17%	Siempre	1	33%
Casi siempre	5	83%	Casi siempre	0	0%
A veces	0	0%	A veces	1	33%
Casi nunca	0	0%	Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%	Nunca	1	33%

**Para mejorar procesos**



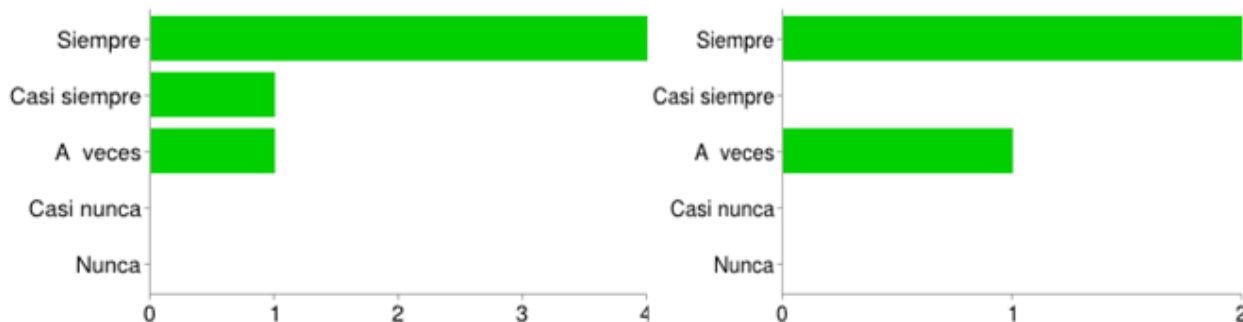
Siempre	1	17%	Siempre	2	67%
Casi siempre	3	50%	Casi siempre	0	0%
A veces	2	33%	A veces	1	33%
Casi nunca	0	0%	Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%	Nunca	0	0%

**Para llevar un mejor control de procesos**



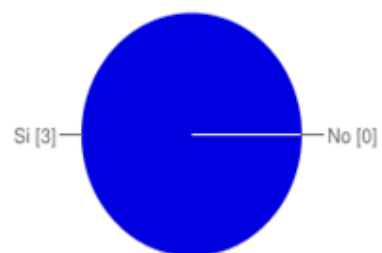
Siempre	3	50%	Siempre	2	67%
Casi siempre	2	33%	Casi siempre	0	0%
A veces	1	17%	A veces	1	33%
Casi nunca	0	0%	Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%	Nunca	0	0%

**Para Conocer un patrones y tendencias de la operación a cargo**



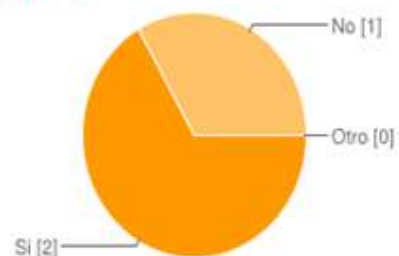
Siempre	4	67%	Siempre	2	67%
Casi siempre	1	17%	Casi siempre	0	0%
A veces	1	17%	A veces	1	33%
Casi nunca	0	0%	Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%	Nunca	0	0%

## 2. Validas si la metrica ya existe en la compañía o en algun miembro del area?



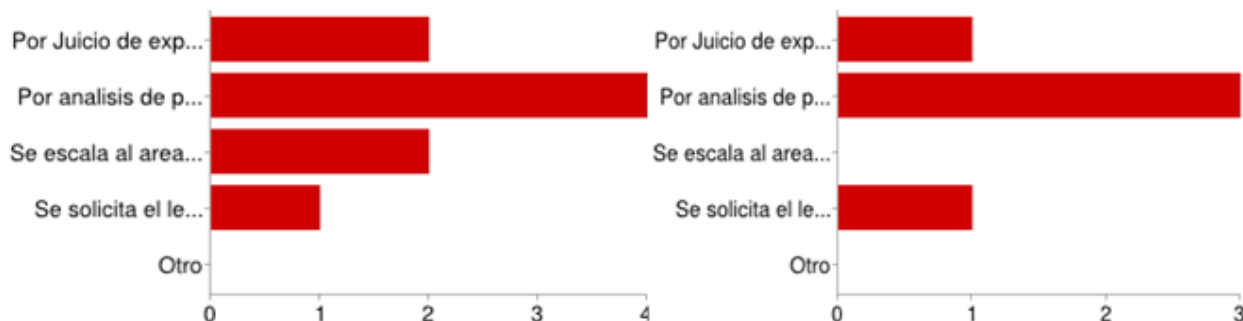
Si	6	100%	Si	3	100%
No	0	0%	No	0	0%

### Si la metrica Existe 2.2 Se evalúa si es re utilizable?



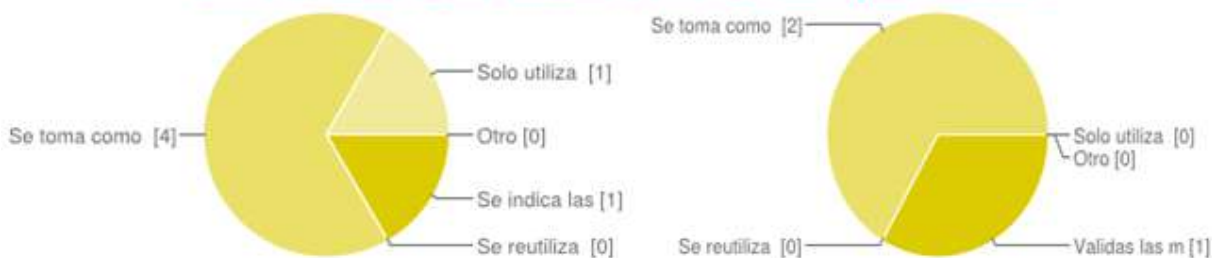
Si	6	100%	Si	2	67%
No	0	0%	No	1	33%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

### 2.3 Si la métrica no es re utilizable como define los requerimientos para generarla?



Por Juicio de expertos	2	33%	Por Juicio de expertos	1	33%
Por analisis de procesos	4	67%	Por analisis de procesos	3	100%
Se escala al area responsable del desarrollo para que ellos definan	2	33%	Se escala al area responsable del desarrollo para que ellos definan	0	0%
Se solicita el levantamiento de nueva información	1	17%	Se solicita el levantamiento de nueva información	1	33%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

### 2.4 Si la métrica es re utilizable como se maneja la solicitud?



Se indica las modificaciones al responsable y se escala	1	17%	Validas las modificaciones y se maneja para actualizar	1	33%
Se reutiliza y cancela la solicitud	0	0%	Se reutiliza y envia para cerrar la solicitud	0	0%
Se toma como referencia y sigue con el proceso	4	67%	Se toma como referencia y sigue con el proceso	2	67%
Solo utiliza las fuentes de información y continua el proceso	1	17%	Solo utiliza las fuentes de información y continua el proceso	0	0%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

### 3. Establece claramente el proceso y el flujo de trabajo (IPA) a evaluar y medir, para solicitar la medición?

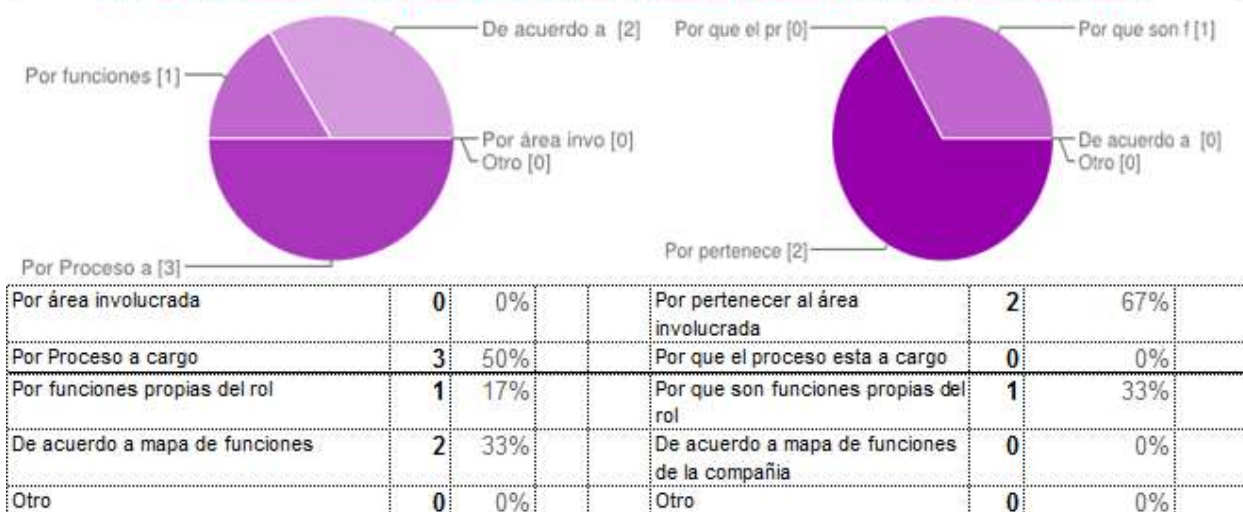


Si	4	67%	Si	3	100%
No	2	33%	No	0	0%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

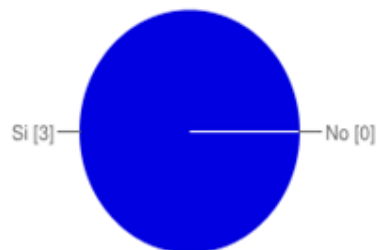
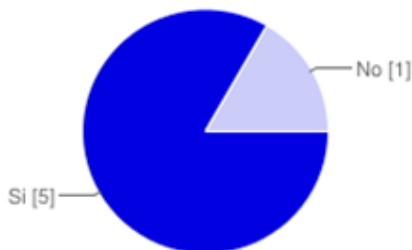
4. En sus propias palabras podría describir el proceso de generación de métricas?	
Análisis de históricos generan referencias y comportamientos	Análisis de las variables a evaluar, desglose de cada variable para hallazgos más específicos y posibles alternativas para resolverla.
Cargo Funciones Tiempo Rendimiento Meta Eficiencia Efectividad Productividad Estructura Aptitudes	En el proceso de generación primero se analiza que cumplan con el acronimo SMART (Específicos (Specific), Medibles (Measurable), Alcanzables (Achievable), Relevantes (Relevant), Temporales (Timely), teniendo presente todas las variables que afectan el indicador para que los datos a tener en cuenta reflejen la realidad y estado actual.
Análisis de datos, entorno, resultado esperado, variables, tendencias	Comportamiento de la ejecución de los procesos, con el fin de tomar decisiones de mejora continua
Calidad, cumplimientos, tiempos de respuesta y la efectividad	
Determinar problema Definir requerimientos Evaluar fuentes de información si existen o no Realizar desarrollo Enviar a validación Realizar correcciones Entrega final	
deben obedecer a objetivos macros de la compañía, es decir que contribuyan desde el área a los objetivos específicos de la dirección. definido el objetivo específico identificar se variables a medir, las cuales aseguran el seguimiento de los procesos claves del área. el resto se seguimiento	

5. Que roles o personas son las responsables de generar métricas en su área?	
Gerentes Jefes Analistas	Los KPI vienen inicialmente solicitados desde la dirección, en el área al cual pertenezco vienen solicitados por la gerencia responsable de las metas y estrategias del área, adicionalmente la jefatura de la zona solicita indicadores que están afectando la operación y permite mejorar los KPI.
analistas auxiliares líderes	Jefes de división por medio de los analistas
Todo el equipo de trabajo	Jefes de Areas: alinear los equipos de control para el cumplimiento de las metas Cordinadores de áreas: validar el rendimiento de los procesos.
La transversal y jefes con sus analistas	
Analistas O&M, ingenieros calidad explotación, analistas transversal personal con mando son los encargados de medir y no de desarrollar.	

### 5.1 Como establece quien es el mas indicado para generar una medición?

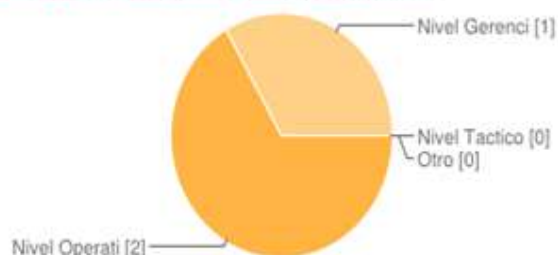
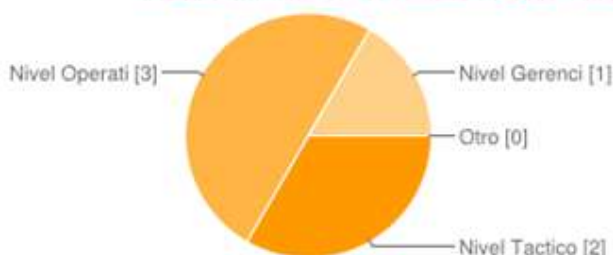


**6. Durante todo el proceso es claro el objetivo y beneficios a obtener del proceso?**



Si	5	83%	Si	3	100%
No	1	17%	No	0	0%

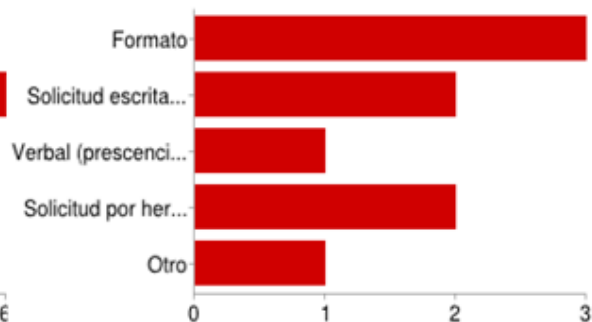
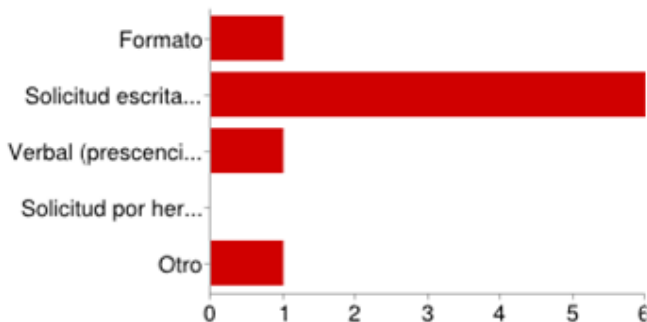
**7. Que nivel de operación genera nuevas solicitudes de medición?**



Nivel Tactico	2	33%	Nivel Tactico	0	0%
Nivel Operativo	3	50%	Nivel Operativo	2	67%
Nivel Gerencial	1	17%	Nivel Gerencial	1	33%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

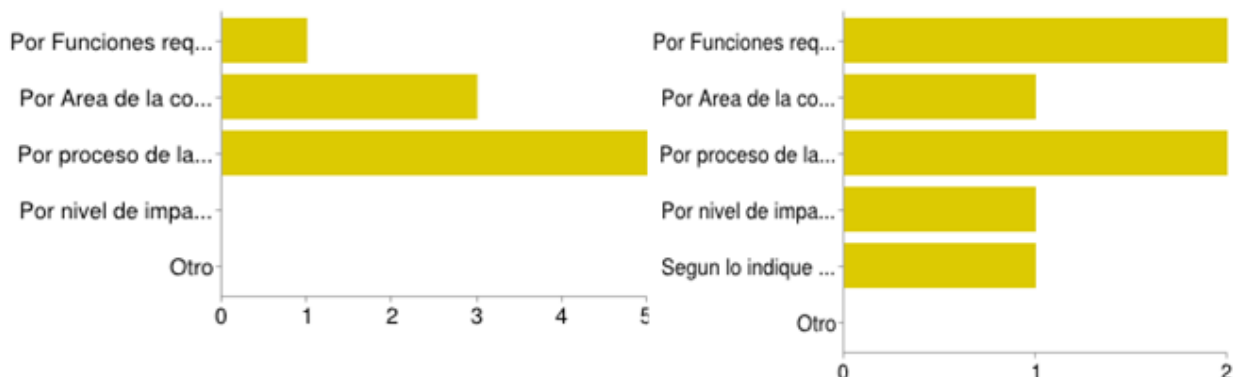
**DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS**

**8. Como se da formalmente inicio al proceso?**



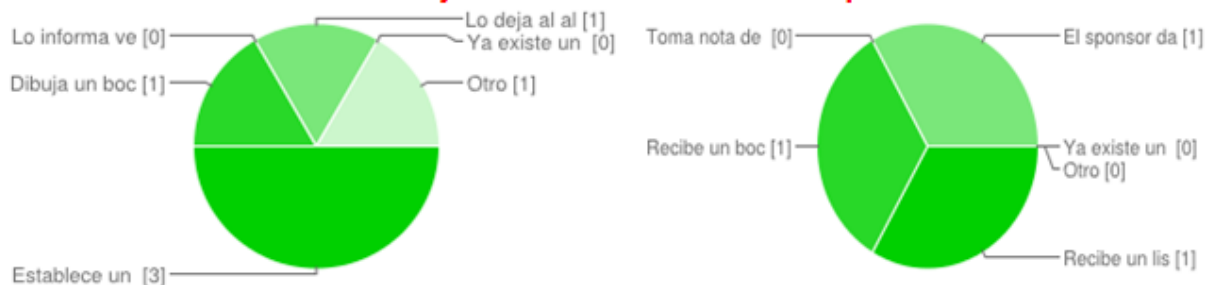
Formato	1	17%	Formato	3	100%
Solicitud escrita (email, chat etc)	6	100%	Solicitud escrita (email, chat etc)	2	67%
Verbal (presencial, telefonica)	1	17%	Verbal (presencial, telefonica)	1	33%
Solicitud por herramienta (123 max etc)	0	0%	Solicitud por herramienta (123 max etc)	2	67%
Otro	1	17%	Otro	1	33%

### 9. Como Define los usuarios o clientes finales de la métrica a realizar?



Por Funciones requeridas	1	17%	Por Funciones requeridas	2	67%
Por Area de la compañía (comercial - servicio - aliado etc)	3	50%	Por Area de la compañía (comercial - servicio - aliado etc)	1	33%
Por proceso de la compañía	5	83%	Por proceso de la compañía	2	67%
Por nivel de impacto en la organización	0	0%	Por nivel de impacto en la organización	1	33%
Otro	0	0%	Segun lo indique el Sponsor o Jefe que solicita el proceso	1	33%
			Otro	0	0%

### 10. Como deja claro el nivel de detalle requerido?



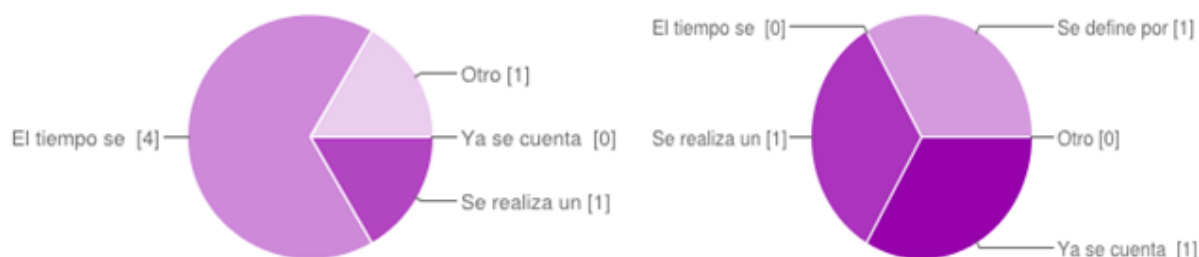
Establece un listado lineamientos de como lo requiere	3	50%	Recibe un listado lineamientos de como lo requiere	1	33%
Dibuja un boceto de su solicitud	1	17%	Recibe un boceto de su solicitud	1	33%
Lo informa verbalmente	0	0%	Toma nota de lo informado verbalmente	0	0%
Lo deja al albedrio del responsable del desarrollo de la métrica	1	17%	El sponsor da libertad de elegir el nivel de detalle de acuerdo a la experiencia en el proceso de metricas	1	33%
Ya existe un nivel de detalle definido por la compañía	0	0%	Ya existe un nivel de detalle definido por la compañía	0	0%
Otro	1	17%	Otro	0	0%



### 11. Como Deja claro los objetivos esperados con la métrica?

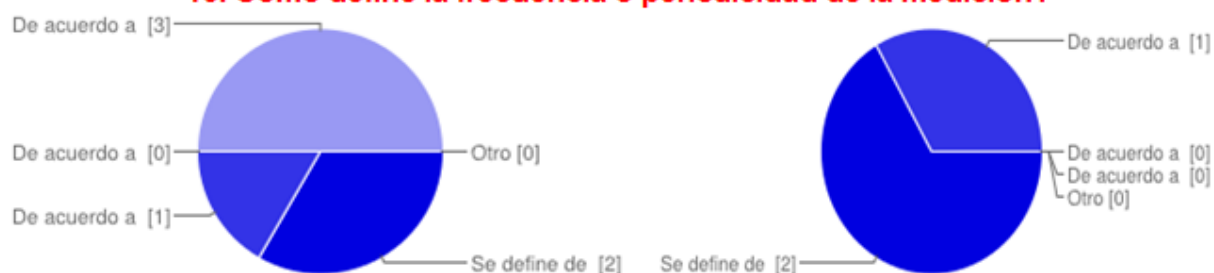
Se divulga a los implicados, firma de acta	Los objetivos de medición, informados de manera precisa y fácil comprensión, esto me permite tener una visual clara de las
para las metas se tiene en cuenta el histórico, lo importante es que apunten a los objetivos estratégicos de la compañía	Según la forma en que se genera la solicitud inicial
No lo persivo	Mediante directriz dada por la persona que solicita la información
Definir resultado esperado, listar resultados no deseados.	
Se reúne el equipo se define la solicitud y se deja claro lo que se busca con la medición	
Con base a las necesidades del área y compañía para lograr identificar, mejorar y cumplir con el NSU	

### 12. Como establece el tiempo de entrega de informes y tiempo de elaboración



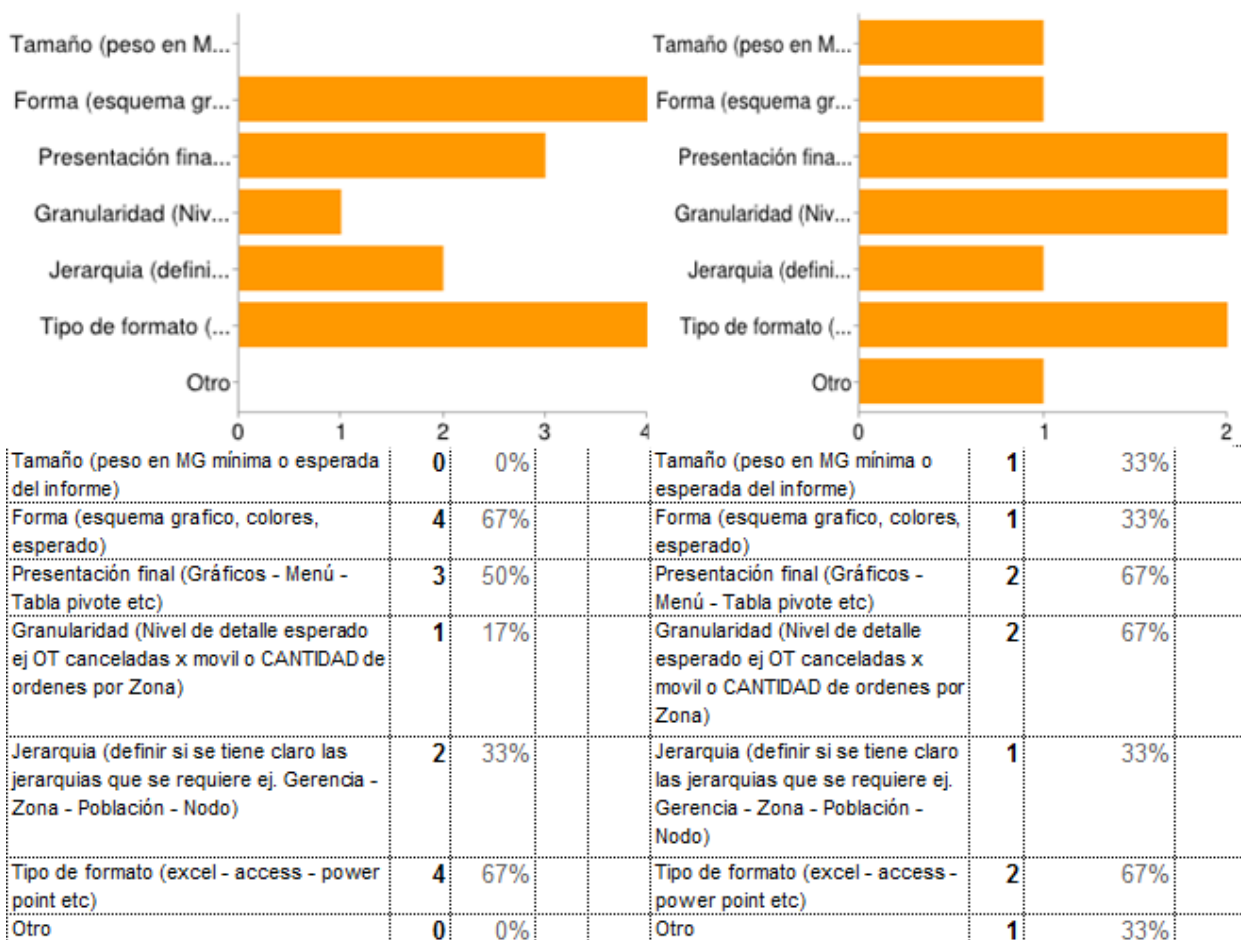
Ya se cuenta con metricas para este proceso	0	0%	Ya se cuenta con metricas para este proceso	1	33%
Se realiza un muestreo de las fuentes requeridas y se definen los tiempos	1	17%	Se realiza un muestreo de las fuentes requeridas y se definen los tiempos	1	33%
El tiempo se determina por la criticidad y prioridad del asunto	4	67%	El tiempo se determina por la criticidad y prioridad del asunto	0	0%
Otro	1	17%	Se define por la jefatura	1	33%
			Otro	0	0%

### 13. Como define la frecuencia o periodicidad de la medición?



Se define de acuerdo al proceso medido	2	33%	Se define de acuerdo al proceso medido	2	67%
De acuerdo a la solicitud de la transversal	1	17%	De acuerdo a la solicitud recibida	1	33%
De acuerdo a la premura de la información	0	0%	De acuerdo a la premura de la información	0	0%
De acuerdo a parametros estandarizados para este proceso	3	50%	De acuerdo a parametros estandarizados para este proceso	0	0%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

#### 14. Como define la presentación final de la métrica?

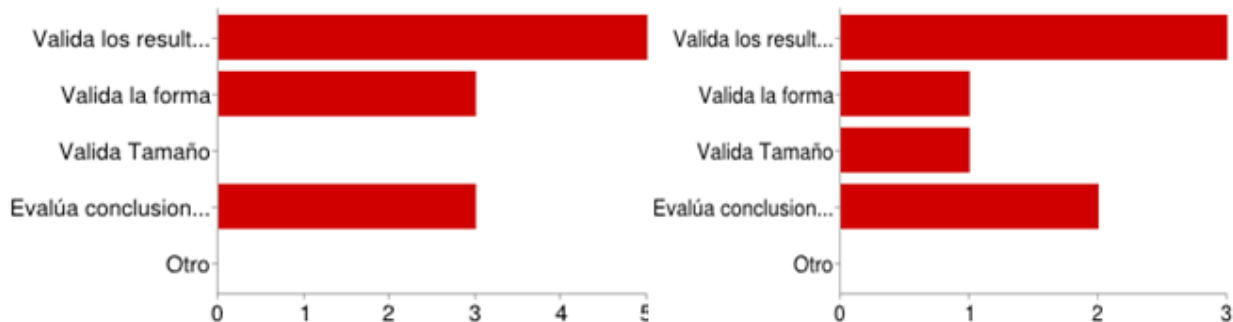


### VALIDACIÓN Y ENTREGA

#### 15. Si la métrica generada requiere correcciones adaptaciones y/o mejoras normalmente que hace?

se hace validaciones previas y se devuelve en caso de tener correcciones y se tienen en cuenta las observaciones del usuario	Verbal, escrita o personalmente
Usar la retroalimentación para ajustar	Por medio de correo o verbalmente
si son de la transversal se escala y si son de la división aporta ideas de mejoras para q sean ajustados a las necesidades	Se escalana al jefe inmediato para aprobación y visto bueno
se realiza la devolución para que el desarrollador corrija y vuelva a enviar la información	
las menciono al encargado y equipo	
Se establece la adaptaciones con los implicados, se inicia nueva medición	

### 16. Como es el proceso de revisión antes de la liberación?



Valida los resultados	5	83%	Valida los resultados	3	100%
Valida la forma	3	50%	Valida la forma	1	33%
Valida Tamaño	0	0%	Valida Tamaño	1	33%
Evalúa conclusiones y análisis	3	50%	Evalúa conclusiones y análisis	2	67%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

### 17. Indique alguna causa que considere mas genera reprocesos en la generación de metricas

la gente no adopte un solo reporte, tenemos reportes y gente sacando los mismos reportas	Casos que se puedan dar manejo directo y haya que enviarlo a otras areas para revision o aprobacion
La no estandarizacion de que resultados se requieren y como se deben presentar	Falta de comunicacion entre todos los involucrados
bases no estandarizadas	La falta de parámetros más específicos
por manejo de diferentes sistemas de informacion	
Datos imprecisos	
falta de estandarización y criterios de manejo de información unificado que minimicen tiempos y eviten re procesos en el area	

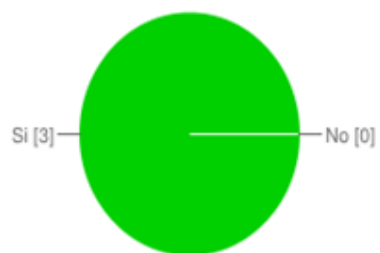
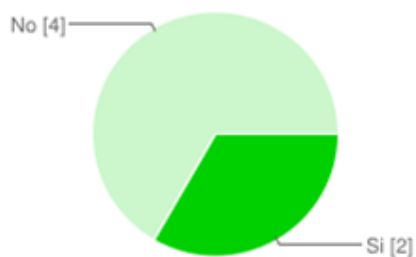
### 18. Como se valida el impacto utilidad o uso final del proceso realizado?



Solo el aval del sponzor o Jefe que realiza la solicitud	1	17%	Lo mas importante es el aval del sponzor o Jefe que realiza la solicitud	0	0%
Se evalua periodicamente al personal para conocer si el proceso cumplió su objetivo	1	17%	Se evalua periodicamente al personal para conocer si el proceso cumplió su objetivo	1	33%
De acuerdo a las retroalimentación recibida	0	0%	De acuerdo a las retroalimentación recibida	1	33%
Por la mejora en el proceso al que se aplica	4	67%	Por la mejora en el proceso al que se aplica	1	33%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

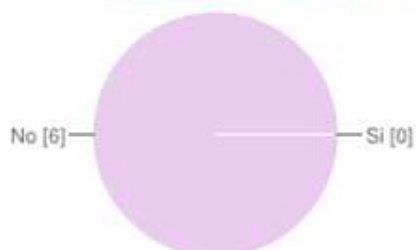
## MODELO DE INFORMACIÓN

**19. Esta definido y estandarizado un esquema de almacenamiento para métricas?**



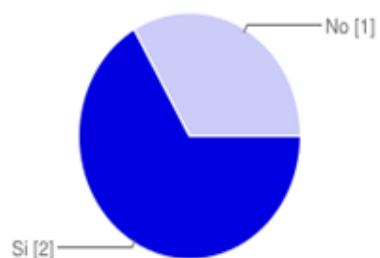
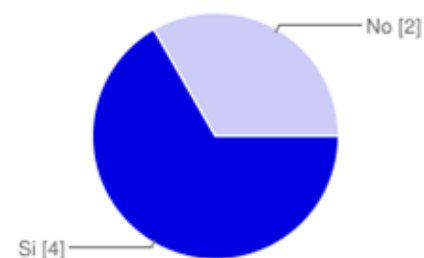
Si	2	33%	Si	3	100%
No	4	67%	No	0	0%

**20. Esta definido como es el esquema de versionamiento?**



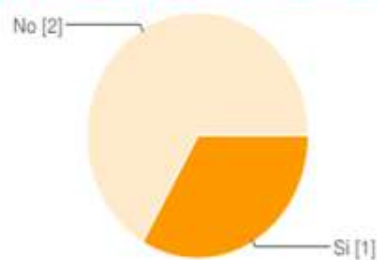
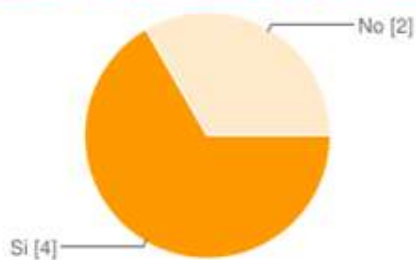
Si	0	0%	Si	3	100%
No	6	100%	No	0	0%

**21. Existe un inventario o listado de fuentes de información definidas por O&M para generar las métricas?**



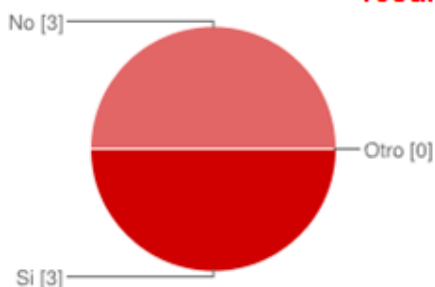
Si	4	67%	Si	2	67%
No	2	33%	No	1	33%

### 22. Evalúa si las fuentes de información están disponibles y son suficientes para



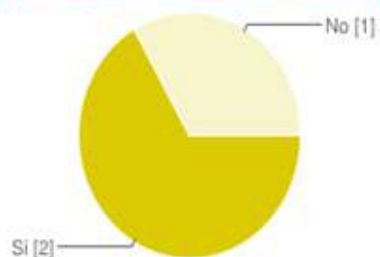
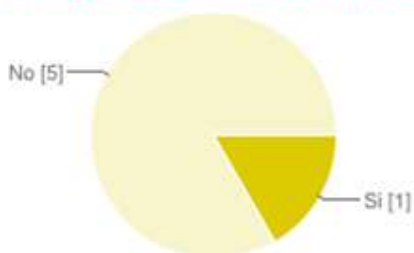
Si	4	67%	Si	1	33%
No	2	33%	No	2	67%

### 23. Existe y esta debidamente estandarizado el proceso requerido para lograr el resultado esperado?



Si	3	50%	Si	2	67%
No	3	50%	No	1	33%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

### 24. Se deja documentado el proceso, ubicación y procedimiento realizado para



Si	1	17%	Si	2	67%
No	5	83%	No	1	33%

### 24.1 En caso negativo, a que aduce la falta de documentación?

sitio dispuesto para almacenarlo	Al conocimiento del personal que genera las métricas
falta Importancia del proceso de documentacion	
cc	
El informe hace parte del rol, la documentación del proceso no es tenido en cuenta	
los roles no llegan a ese proceso de funcionalidad y porque se supone que el analista revisa los informes transversales	
No está definido	

### 25. Se maneja algun perfil o nivel de acceso para los repositorios donde se tienen las métricas realizadas por O&M?



Si	2	33%	Si	2	67%
No	4	67%	No	1	33%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

### 26. Como se alinean sus métricas con el modelo de información de la compañía?

Estos informes no tienen la granularidad que se levantan en la compañía y estos son específicos para la operación	En bastantes ocasiones no hay una alineación con los stands reside la compañía
Se alinean ya que están enfocadas hacia la orientación de negocio de la compañía	Segun la estructura jerarquica, estrategia y metas de cada area
Con los objetivos de la organización y el NSU	Se alinean de acuerdo a las funciones de usuario, y los objetivos establecidos por la compañía
Se basan en los sistemas de la compañía	
¿	
por los procesos y requerimientos	

### 27. Se alinea sus metricas con el SGSI de la compañía



Si	1	17%	Si	1	33%
No	4	67%	No	2	67%
Otro	1	17%	Otro	0	0%

### IMPORTANCIA DE METODO PARA GENERAR METRICAS PARA O&M

28. Considera importante hacer uso de un METODO estandar, para manejar el proceso de generación de metricas que permita minimizar reprocesos, tiempo de operación, contar con sistemas integrales (extremo a extremo), unificados y reuso para la operación que permitan, optimizacion y automatizacion de procesos



Si	6	100%	Si	3	100%
No	0	0%	No	0	0%
Otro	0	0%	Otro	0	0%

## Anexo 5 Resultados Cliente

### CLIENTE

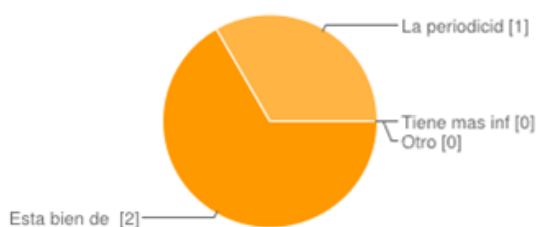
#### USO Y UTILIDAD DEL PROCESO DE METRICAS AL USUARIO FINAL

##### 1. Cuando recibe un informe es claro el objetivo y la mejora que espera del mismo?



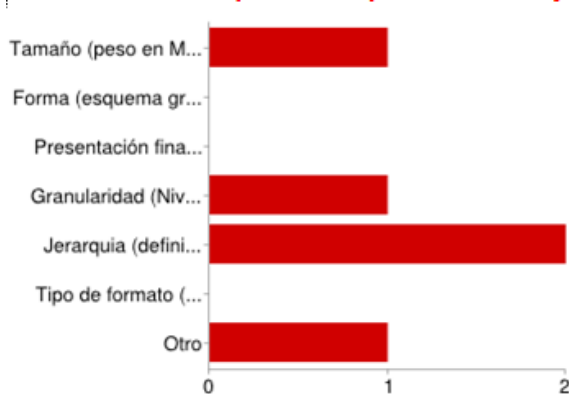
Si	3	100%
No	0	0%
Otro	0	0%

##### 2. En general es útil y acorde la frecuencia o periodicidad con que recibe las métricas (informes)?



Esta bien de acuerdo al proceso medido	2	67%
La periodicidad esta mal definida	1	33%
Tiene mas información de la que usted	0	0%
Otro	0	0%

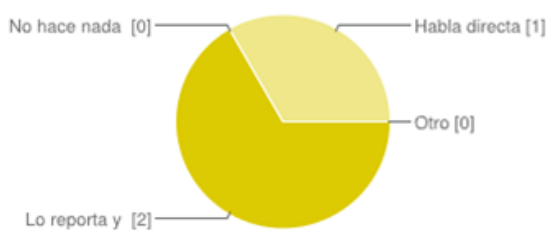
##### 3. Indique cuales parámetros mejoraría en la presentación final de la métrica?



Tamaño (peso en MG mínima o esperada)	1	33%
Forma (esquema grafico, colores, esperada)	0	0%
Presentación final (Gráficos - Menú - Tablas)	0	0%
Granularidad (Nivel de detalle esperado)	1	33%
Jerarquía (definir si se tiene claro las jerarquías)	2	67%
Tipo de formato (excel - access - power point)	0	0%
Otro	1	33%

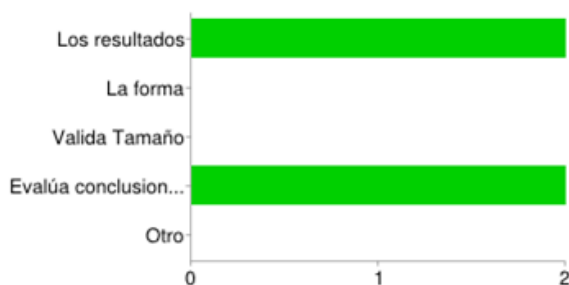


#### 4. Si la métrica generada requiere correcciones adaptaciones y/o mejoras normalmente como se solicitan o manejan?



Lo reporta y espera la solución	2	67%
No hace nada y espera que alguien lo re	0	0%
Habla directamente con el jefe del inform	1	33%
Otro	0	0%

#### 5. Las métricas o informes que reciben cumplen con ?



Los resultados	2	67%
La forma	0	0%
Valida Tamaño	0	0%
Evalúa conclusiones y análisis	2	67%
Otro	0	0%

#### 6. Indique la/las causa(s) que considere deban ser mejoradas en los informes (métricas) que hoy maneja?

tamaño de los informes, intension de los objetivos a evaluar

Frente a la mejora del NSU, deberian ser mas integrales cruzando todas la variables de afectacion de manera que se puedan trabajar los problemas con mayor afectacion.

Falta profundizar en el analisis de algunos proceso

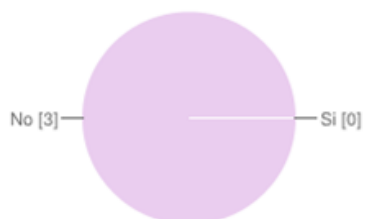
#### 7. Como define el impacto utilidad o uso final del proceso realizado?

La informacion que entregan estos informes sobre los diferentes KPI de la operacion son de mucha utilidad, de estos nacen los PDA a ejecutar. Se pueden mejorar.

Bueno

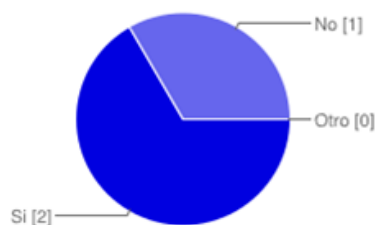
los informes permiten tener una visual de los avances y/o retrocesos en los indicadores y el plan que se debe ejecutar

### 8. El tamaño de los archivos es adecuado?



Si	0	0%
No	3	100%

### 9. Existe un catalogo o repositorio formal de métricas que le permita consultar y hacer uso en cualquier momento ?



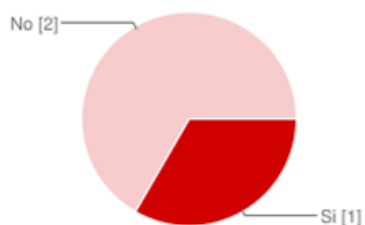
Si	2	67%
No	1	33%
Otro	0	0%

### 10. Normalmente los informes cubren toda su necesidad de información y son suficientes para su labor táctica u operativa?



Si	0	0%
No	3	100%
Otro	0	0%

### 11. Conoce o tiene acceso a la documentación, ubicación y procedimiento realizado para generar la métrica?



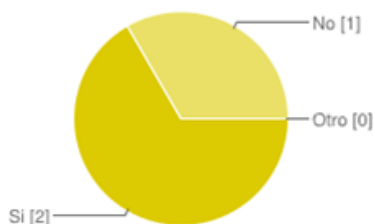
Si	1	33%
No	2	67%

### 11.1 En caso negativo, a que aduce la falta de documentación?

No hay un lugar establecido y publicado donde se almacene el detalle de la información generada en el 100% de la operación

Esto debido a que no se solicita

### 12. Se maneja algún perfil o nivel de acceso para los repositorios donde se tienen las métricas realizadas por O&M?



Si	<b>2</b>	67%
No	<b>1</b>	33%
Otro	<b>0</b>	0%

### IMPORTANCIA DE MÉTODO PARA GENERAR METRICAS PARA O&M

13. Considera importante hacer uso de un METODO estandar, para manejar el proceso de medición que permita minimizar reprocesos, tiempo de operación, que permita contar con sistemas integrales (extremo a extremo), unificados y reuso para la operación que permitan, optimización y automatización de procesos



Si	<b>3</b>	100%
No	<b>0</b>	0%
Otro	<b>0</b>	0%

## Anexo 6 Encuesta de Valoración de Método de alineación

# VALORACIÓN MÉTODO DE ALINEACIÓN DE METRICAS - Areas de O&M

\*Obligatorio

### DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD DE MÉTRICA

Objetivo : Identificar VALIDEZ, PERTINENCIA, COHERENCIA y APLICABILIDAD PRÁCTICA de la fase de definición de necesidad de la métrica (cual es el fin de generar una métrica para O&M, y a que dominio y enfoque del negocio se esta optando)

1. Por favor indique en que grado considera que realizar una definición de la métrica es un paso necesario dentro del proceso de generación de métricas? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor importancia de definir la necesidad de la métrica)

1 2 3 4 5

No es Necesario      Muy necesario

2. Por favor indique que tan conveniente resulta el formato de definición de la necesidad de la métrica propuesto para sus procesos de generación de métricas? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor conveniencia)

1 2 3 4 5

No es conveniente      mayor conveniencia

3. Por favor indique en que grado la definición de la necesidad de la métrica propuesto, permite relacionar los objetivos de O&M que se quieren impactar? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor coherencia)

1 2 3 4 5

No es coherente      Muy coherente

4. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado de aplicabilidad practica de la definición de la necesidad de la métrica? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (Totalmente aplicable)

1 2 3 4 5

No aplica en la practica      Totalmente aplicable en la practica al area de O&M

## INVENTARIO DE MÉTRICAS DE O&M

Objetivo : Identificar VALIDEZ, PERTINENCIA, COHERENCIA y APLICABILIDAD PRÁCTICA del inventario de métricas, para áreas de O&M

5. Por favor indique en que grado considera que mantener un inventario actualizado de métricas para O&M es importante para el área? \*

Por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor importancia)

1 2 3 4 5

No es Necesario      Muy importante

6. Por favor indique que tan conveniente es para el área de O&M la herramienta propuesta para el manejo del inventario de métricas? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor conveniencia)

1 2 3 4 5

No es conveniente      mayor conveniencia

7. Indique el nivel de coherencia del inventario de métricas propuesto con respecto a la información disponible de las métricas actuales? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor coherencia)

1 2 3 4 5

No es coherente      Muy coherente

8. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado de aplicabilidad practica del inventario de métricas propuesto? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (Totalmente aplicable)

1 2 3 4 5

No aplica en la practica      Totalmente aplicable en la practica al area de O&M

## DEFINICIÓN DETALLADA DE LA MÉTRICA

Objetivo : Identificar VALIDEZ, PERTINENCIA, COHERENCIA y APLICABILIDAD PRÁCTICA de la fase de levantamiento de requerimientos explicada en el formulario detallado de la métrica

9. Por favor indique en que grado considera que realizar un levantamiento detallado de la métrica es un paso necesario dentro del proceso de generación de métricas? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor importancia de definir la necesidad de la métrica)

1 2 3 4 5

No es Necesario      Muy necesario

10. Por favor indique que tan conveniente resulta de la plantilla de definición detallada de la métrica propuesto para sus procesos de generación de métricas? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor conveniencia)

1 2 3 4 5

No es conveniente      mayor conveniencia

11. Por favor indique en que grado la de la plantilla de definición detallada de la métrica propuesto, permite documentar los requerimientos que actualmente se realizan en O&M en los procesos de generación de métricas? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (ayuda totalmente a estructurar )

1 2 3 4 5

No abarca los requerimientos que se manejan en O&M      Ayuda a estructura completamente O&M

12. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado aplicación practica de la fase de levantamiento de requerimientos? \*

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (Totalmente aplicable)

1 2 3 4 5

No aplica en la practica      Totalmente aplicable en la practica al area de O&M

## DEFINICIÓN DEL MODELO DE INFORMACIÓN DE LA MÉTRICA (UML)

Objetivo : Identificar VALIDEZ, PERTINENCIA, COHERENCIA y APLICABILIDAD PRÁCTICA del formulario de necesidad de la métrica, cual es el fin de generar una métrica para O&M, y a que dominio y enfoque del negocio se esta optando

**13. Por favor indique en que grado considera que realizar una definición de la métrica es un paso necesario dentro del proceso de generación de métricas? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor importancia de definir la necesidad de la métrica)

1 2 3 4 5

\_\_\_\_\_  
No es Necesario      Muy necesario

**14. Por favor indique que tan conveniente resulta el formato de definición de la necesidad de la métrica propuesto para sus procesos de generación de métricas? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor conveniencia)

1 2 3 4 5

\_\_\_\_\_  
No es conveniente      mayor conveniencia

**15. Por favor indique en que grado la definición de la necesidad de la métrica propuesto, permite relacionar los objetivos de O&M que se quieren impactar? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor coherencia)

1 2 3 4 5

\_\_\_\_\_  
No es coherente      Muy coherente

**16. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado de aplicabilidad practica de la definición de la necesidad de la métrica? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (Totalmente aplicable)

1 2 3 4 5

\_\_\_\_\_  
No aplica en la practica      Totalmente aplicable en la practica al area de O&M

## IMPLEMENTACIÓN

Objetivo : Identificar VALIDEZ, PERTINENCIA, COHERENCIA y APLICABILIDAD PRÁCTICA del formulario de necesidad de la métrica, cual es el fin de generar una métrica para O&M, y a que dominio y enfoque del negocio se esta optando

**17. Indique en que grado considera que las recomendaciones dadas sobre la etapa de implementación son validas dentro del proceso de generación de métricas de O&M? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (Totalmente Validas)

1 2 3 4 5

No son validas      Totalmente Validas

**18. Cual es el nivel de conveniencia de las recomendaciones de implementación adoptadas en la métrica piloto? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor conveniencia)

1 2 3 4 5

No es conveniente      mayor conveniencia

**19. Por favor indique el grado de coherencia de la implementación de la métrica piloto realizada, y la información necesaria para realizar acciones de control con los procesos de O&M? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (mayor coherencia)

1 2 3 4 5

No es coherente      Muy coherente

**20. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique en que grado las recomendaciones realizadas pueden aplicarse en la practica? \***

por favor califique de 1 a 5 siendo 1 el valor mas bajo y 5 el valor mas alto (Totalmente aplicable)

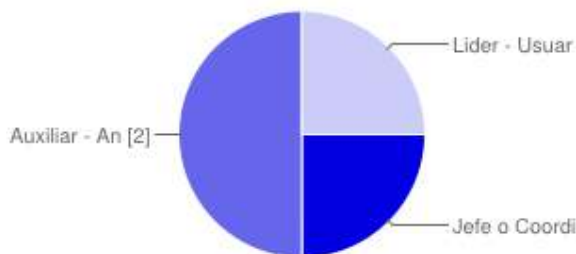
1 2 3 4 5

No aplica en la practica      Totalmente aplicable en la practica al area de O&M



## Anexo 7. Resultados de valoración

Cargo



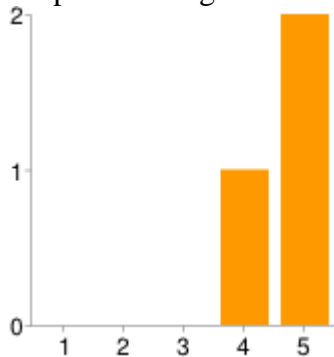
Jefe o Coordinador      1    25%

Auxiliar – Analista      2    50%

Líder - Usuario Final    1    25%

### DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD DE MÉTRICA

1. Por favor indique ¿en qué grado considera que realizar una definición de la métrica es un paso necesario dentro del proceso de generación de métricas?



1    0    0%

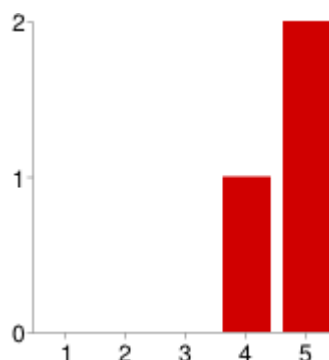
2    0    0%

3    0    0%

4    1    25%

5    2    50%

2. Por favor indique ¿qué tan conveniente resulta el formato de definición de la necesidad de la métrica propuesto para sus procesos de generación de métricas?



1    0    0%

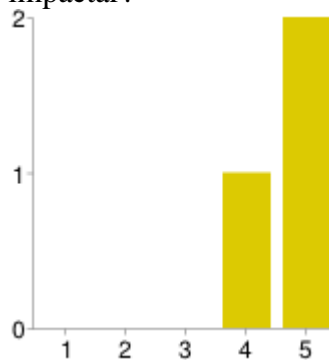
2    0    0%

3    0    0%

4    1    25%

5    2    50%

3. Por favor indique ¿en qué grado la definición de la necesidad de la métrica propuesta, permite relacionar los objetivos de O&M que se quieren impactar?



1    0    0%

2    0    0%

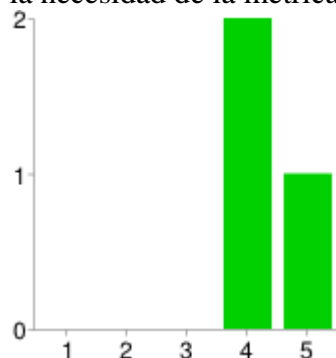
3    0    0%

4    1    25%

5    2    50%

4. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado de

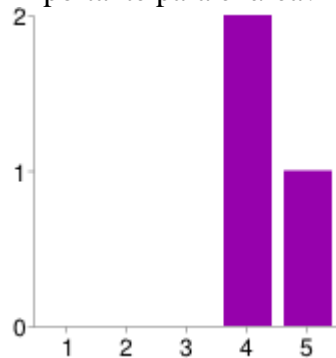
aplicabilidad práctica de la definición de la necesidad de la métrica.



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	50%
5	1	25%

#### INVENTARIO DE MÉTRICAS DE O&M

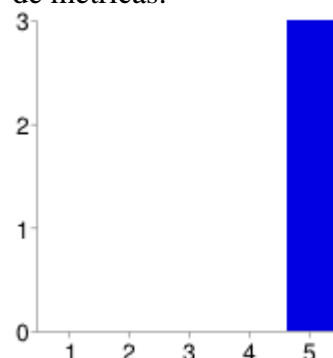
5. Por favor indique ¿en qué grado considera que mantener un inventario actualizado de métricas para O&M es importante para el área?



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	50%
5	1	25%

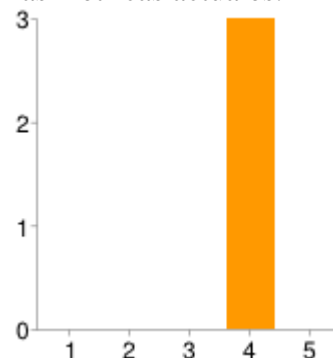
6. Por favor indique que tan conveniente es para el área de O&M la herramienta

propuesta para el manejo del inventario de métricas.



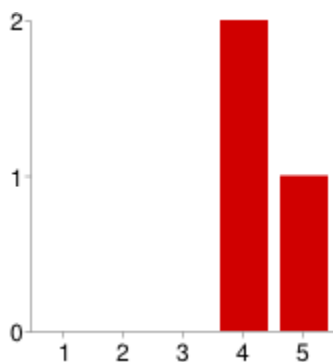
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	3	75%

7. Indique el nivel de coherencia del inventario de métricas propuesto con respecto a la información disponible de las métricas actuales.



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	3	75%
5	0	0%

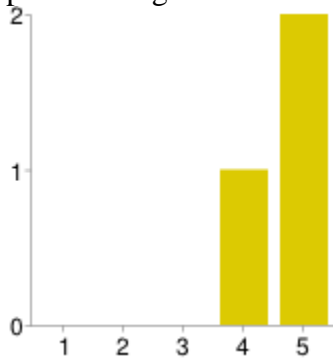
8. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado de aplicabilidad práctica del inventario de métricas propuesto.



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	50%
5	1	25%

#### DEFINICIÓN DETALLADA DE LA MÉTRICA

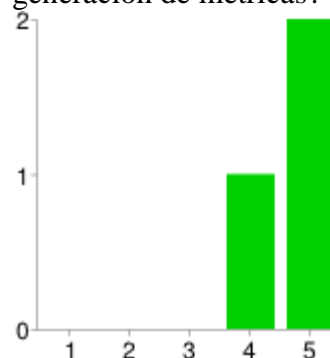
9. Por favor indique ¿en qué grado considera que realizar un levantamiento de requerimientos detallado de la métrica es un paso necesario dentro del proceso de generación de métricas?



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	25%
5	2	50%

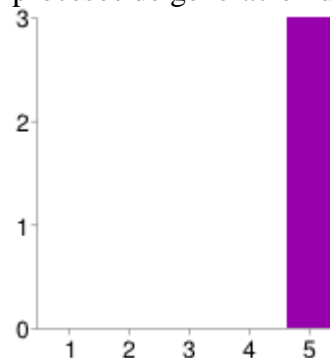
10. Por favor indique ¿qué tan conveniente resulta la plantilla de definición detallada de la métrica

propuesta para sus procesos de generación de métricas?



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	25%
5	2	50%

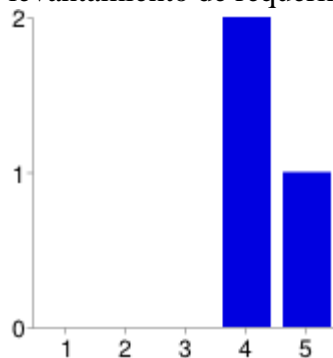
11. Por favor indique ¿en qué grado la de la plantilla de definición detallada de la métrica propuesta, permite documentar los requerimientos que actualmente se realizan en O&M en los procesos de generación de métricas?



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	3	75%

12. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado

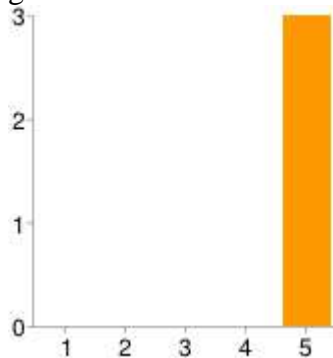
aplicación práctica de la fase de levantamiento de requerimientos.



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	50%
5	1	25%

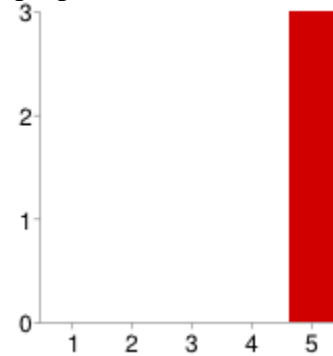
#### DEFINICIÓN DEL MODELO DE INFORMACIÓN DE LA MÉTRICA (UML)

13. Por favor indique ¿en qué grado considera que realizar una definición del modelo de información de la métrica es un paso necesario dentro del proceso de generación de métricas?



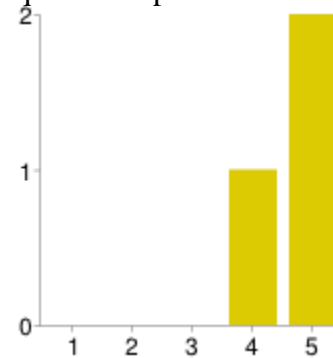
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	3	75%

14. Por favor indique ¿qué tan conveniente resulta el formato de modelado UML de la métrica propuesto?



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	3	75%

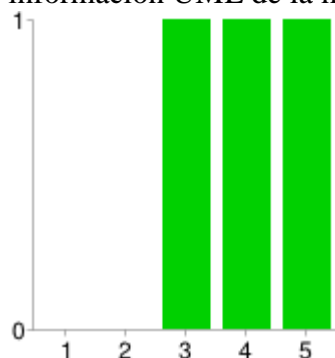
15. Por favor indique ¿en qué grado la definición del modelo de información UML de la métrica propuesto, permite relacionar los objetivos de O&M que se quieren impactar?



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	25%
5	2	50%

16. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique el grado de

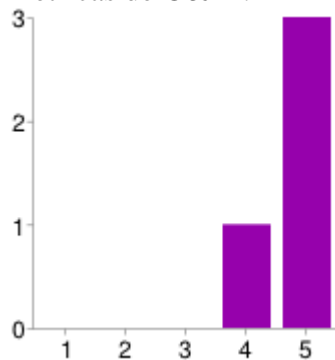
aplicabilidad práctica del modelo de información UML de la métrica.



1	0	0%
2	0	0%
3	1	25%
4	1	25%
5	1	25%

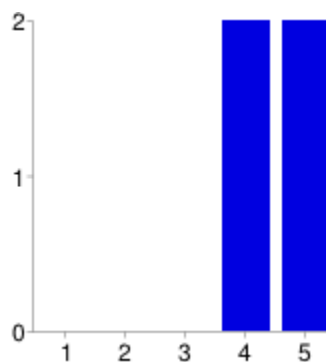
#### IMPLEMENTACIÓN

17. Indique ¿en qué grado considera que las recomendaciones dadas sobre la etapa de implementación son válidas dentro del proceso de generación de métricas de O&M?



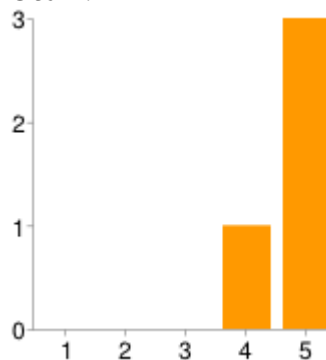
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	25%
5	3	75%

18. ¿Cuál es el nivel de conveniencia de las recomendaciones de implementación adoptadas en la métrica piloto?



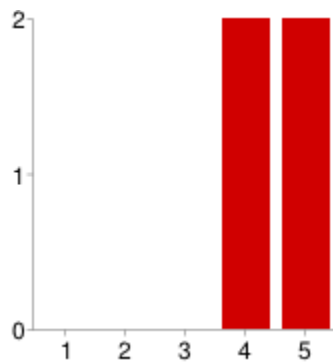
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	50%
5	2	50%

19. Por favor indique el grado de coherencia de la implementación de la métrica piloto realizada, y la información necesaria para realizar acciones de control con los procesos de O&M.



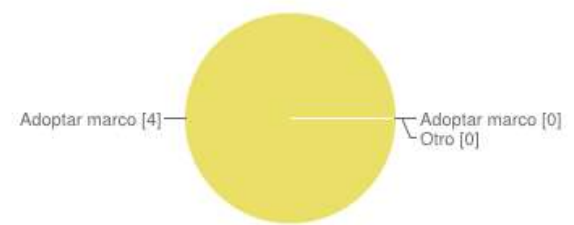
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	25%
5	3	75%

20. De acuerdo a la realidad operativa del área de O&M, indique ¿en qué grado las recomendaciones realizadas pueden aplicarse en la práctica?



1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	50%
5	2	50%

21. De acuerdo a la realidad operativa, por favor indique ¿que sería para su área más práctico de adoptar en su operación?



Adoptar marcos de referencia y mejores prácticas a partir de procesos y procedimientos nuevos **0** 0%

Adoptar marcos de referencia y mejores prácticas a partir de reutilización y alineación de procesos y procedimientos existentes **4** 100%

Otro **0** 0%