



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

**Herramienta de control y seguimiento, valor agregado en servicios a grandes clientes:  
Competitividad mercado eléctrico colombiano**

Juan Camilo Patiño<sup>1</sup>

Jaime Hernando Peña Rodríguez\*

**Resumen**

Este documento, tiene como objetivo presentar el desarrollo de una herramienta de control y seguimiento, para la generación de ofertas de servicios técnicos a grandes clientes, del mercado de energía eléctrica en Colombia; inicialmente, se describe como está compuesto el mercado de energía eléctrica en Colombia, se presenta la importancia de añadir valor a la relación comercial con los clientes; posteriormente, se realiza la caracterización de los actores involucrados y las actividades que constituyen el proceso de generación de ofertas de servicios técnicos, con el fin de definir estados, con sus respectivos tiempos máximos admisibles y responsables. Finalmente, se presenta el desarrollo de la herramienta, y como resultado, su funcionalidad de analizar información, de acuerdo a lo que se requiera, para calcular cifras relevantes o crear gráficas, que sirvan como indicadores de gestión.

**Palabras Clave:** Comercialización, Control, Mercado eléctrico, Seguimiento, Valor Agregado.

**Abstract**

This document aims to present the development of a monitoring and control tool, to generate offers of technical services to large customers, of the electricity market in Colombia; initially, it describes how the electricity market in Colombia is composed, and also the importance of adding value to the commercial relationship with customers; Subsequently, the characterization of the actors involved and the activities that constitute the process of generation of technical service offers are carried out, in order to define states, with their respective maximum admissible times and responsible persons. Finally, the development of the tool is presented, and as a result, its functionality to analyze information, according to what is required, to calculate relevant information or create graphs that serve as management indicators.

**Keywords:** Commercialization, Control, Electricity Market, Monitoring, Added Value.

---

<sup>1</sup> \*Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

## Introducción

En el mercado eléctrico colombiano, la CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) ha establecido la separación de los usuarios en dos categorías: Regulados y No Regulados; la diferencia radica en que los primeros están sujetos a un contrato de condiciones uniformes y las tarifas son establecidas por la CREG (Ramírez, 2009, pág. 35), mientras los segundos establecen con el comercializador un contrato bilateral donde pueden negociar los precios de Generación y Comercialización libremente.

La Resolución CREG 131 de 1998 estableció que los usuarios que podían acceder al mercado no regulado eran aquellos cuya instalación superara 0.1 MW o su consumo 55 MWh (Comisión de Regulación de Energía y Gas, 1998). Es decir, los Usuarios No Regulados son usuarios grandes del sector industrial o comercial con grandes consumos de energía.

En cuanto a la comercialización de energía en el mercado no regulado, el mercado es competitivo y existen 104 comercializadores, según XM (Expertos en Mercados) (XM S.A. E.S.P., 2016). Debido a la naturaleza competitiva del mercado, es necesario desarrollar elementos diferenciadores y servicios de valor agregado para propiciar el crecimiento, la conquista de nuevos clientes y la fidelización de los actuales. Las empresas pequeñas y emprendedoras son efectivas para identificar oportunidades, pero son menos exitosas en el desarrollo de ventajas competitivas necesarias para apropiarse de valor de esas oportunidades. Por el contrario, las empresas grandes y establecidas a menudo son relativamente más eficaces en el establecimiento de ventajas competitivas, pero son menos capaces de identificar nuevas oportunidades (Ireland, Hitt, & Sirmon, 2003, pág. 963). Uno de los servicios de valor agregado que se ofrecen a usuarios no regulados es un portafolio de servicios técnicos, que giran en torno a las necesidades de la infraestructura eléctrica o de gas natural, de cada cliente. El servicio es algo que va más allá de la amabilidad y de la gentileza, el servicio es un valor agregado para el cliente, se trata de una filosofía que integra a todos en la organización en la búsqueda permanente de la satisfacción. (Kirberg, 2011, pág. 61).

El proceso de generación de ofertas de servicios técnicos, para un comercializador de energía, involucra muchas áreas, principalmente: Comercial, Infraestructura, Proyectos, Proveedores, Cartera, Facturación, entre otros; que si trabajan por separado sin una metodología común de gestión de proyectos, puede causar que no se intervenga el proceso cuando se presenten demoras y que el tiempo de generación de las ofertas sea demasiado largo, o incluso que las solicitudes se

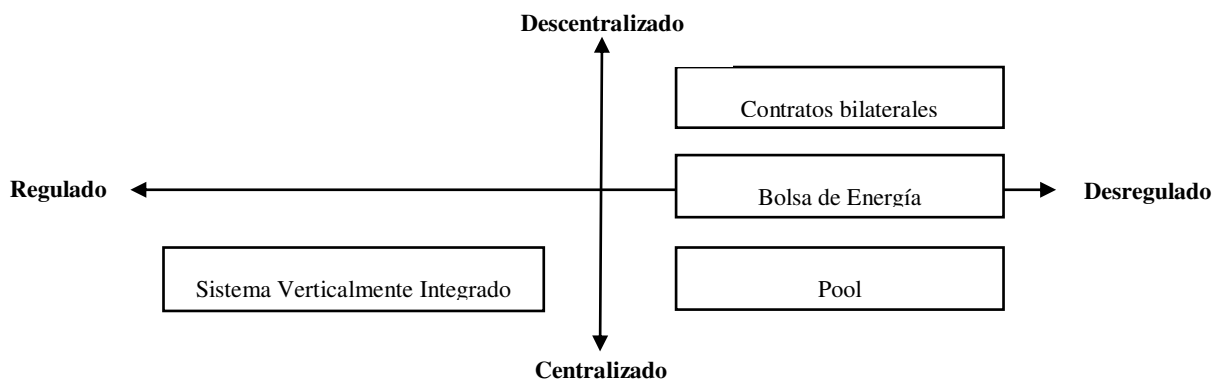
pierdan en el proceso de comunicación entre áreas; como resultado, los clientes finalmente manifestarían su inconformidad por las demoras y solucionarían sus necesidades con terceros.

Los problemas causados por la falta de gestión en el proceso de control y seguimiento de la generación de ofertas, llevan a que los clientes perciban un mal servicio, queden insatisfechos e incluso contemplan cambiar de comercializador; por esta razón, es necesario buscar cómo intervenir el proceso de generación de ofertas de servicios técnicos para optimizar los tiempos, garantizar la eficacia de las áreas involucradas, recopilar y analizar estadísticas que faciliten tomar decisiones y lo más importante, satisfacer de la mejor forma las necesidades del cliente.

Para que el proceso de oferta de servicios técnicos cumpla con su objetivo, que es agregar valor a la relación comercial entre el comercializador y los clientes del mercado no regulado, es necesario innovar, ya que éste es el rol central del Emprendimiento Estratégico y un recurso importante que las empresas deben dominar si quieren diferenciarse en el mercado (Zhang, 2014).

### **Mercado mayorista de energía eléctrica**

Es donde se realizan las transacciones de energía eléctrica, potencia y servicios complementarios, y en éste actúan, por un lado, los agentes productores (quienes aportan energía eléctrica al sistema de potencia) y por el otro, los agentes consumidores (quienes demandan energía eléctrica del sistema de potencia) (Ramírez, 2009, pág. 11). Los modelos de organización de los mercados mayoristas de energía eléctrica, varían dependiendo de si el mercado está regulado o no, o si el despacho es centralizado o descentralizado, como se puede ver en la Ilustración 1.



*Ilustración 1. Modelos de organización del mercado eléctrico. Tomada de (Ramírez, 2009, pág. 14).*

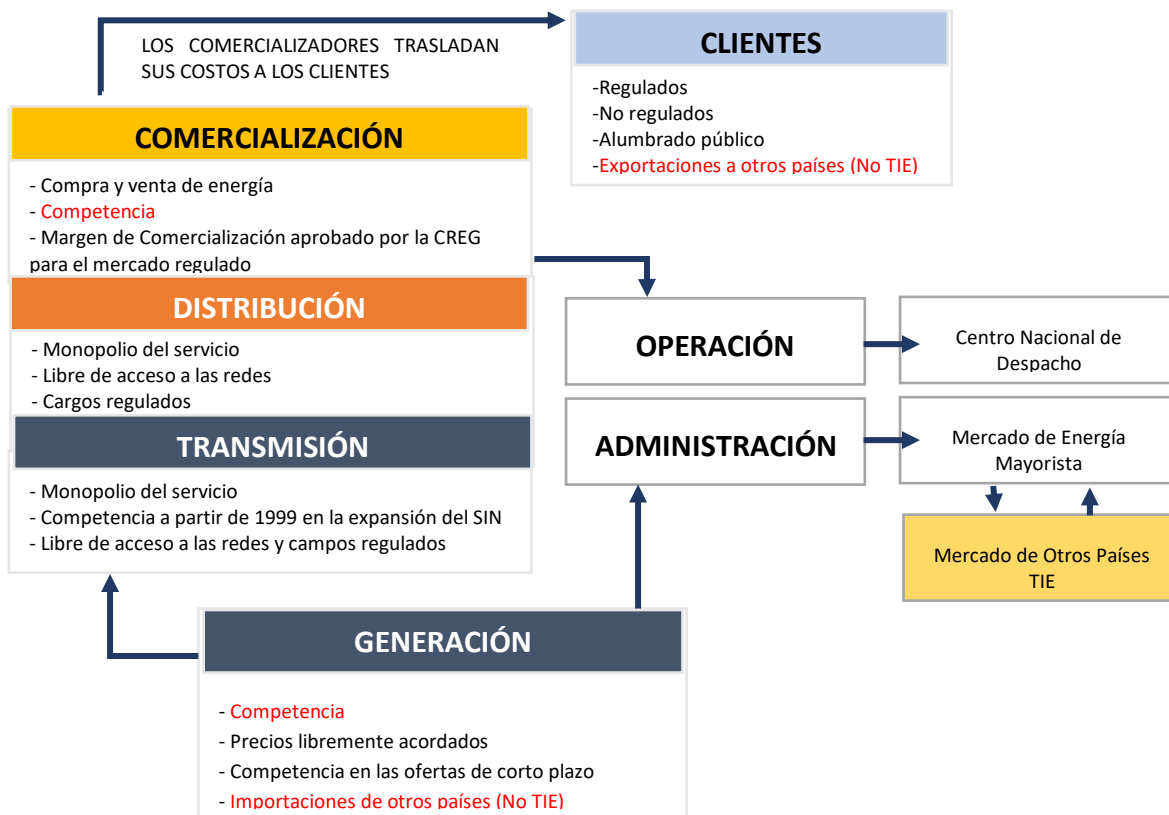
El mercado eléctrico se forma por:

**Mercado Spot (Mercado Ocasional o al Contado):** Mercado en el que la energía se compra o se vende para disponer de ella inmediatamente (Ramírez, 2009, pág. 11).

En Colombia, en el Mercado de corto plazo los generadores diariamente y con resolución horaria realizan ofertas de precio por la disponibilidad de energía puesta a disposición del sistema. La demanda, representada por los Comercializadores, es tomadora de precios con respecto al precio de corto plazo de la energía (Precio de Bolsa). (XM S.A. E.S.P., s.f.)

**Mercado de contratos bilaterales a término:** se concreta a través de la celebración y ejecución de contratos de compra y venta de energía y potencia por cantidades, precios y condiciones pactadas libremente entre compradores y vendedores. Estos se rigen por las leyes del mercado, debiendo tenerse en cuenta que la conveniencia o no del precio pactado es una decisión de las partes (Ramírez, 2009, pág. 11).

A continuación, se presenta en la Ilustración 2, la estructura del mercado eléctrico en Colombia, donde intervienen agentes Generadores, Transmisores, Distribuidores, Comercializadores y Consumidores; cada uno, regulado de forma.



*Ilustración 2. Estructura mercado eléctrico en Colombia. Tomada de (Botero & Cano Cano, 2008).*

## Actores Implicados

En el proceso de oferta de servicios técnicos intervienen diversos actores, que se relacionan entre sí para formular proyectos que brinden las mejores soluciones a las necesidades que tengan los clientes del mercado no regulado.

A continuación, se describen los actores implicados en el proceso de generación de ofertas de servicios técnicos:

### 1. Cliente.

Los clientes que hacen parte del Mercado no Regulado por lo general son grandes industrias que superan 55.000 kWh/mes de consumo de energía, que es uno de los requisitos establecidos por la Resolución CREG 038 del 2014 (Comisión de Regulación de Energía y Gas, 2014) para participar en este mercado. Los sectores en los cuales se pueden clasificar estos clientes son: agrícola, industrial, de la salud, comercial, financiero, de construcción, minero-energético, entre otros;

debido a esto, las necesidades de cada uno son distintas y de la misma manera, los servicios técnicos que puedan necesitar.

Algunos de los servicios técnicos tienen un enfoque preventivo, por ejemplo, estudios de calidad de potencia, termografías, medición y análisis de parámetros eléctricos, inspecciones RETIE y RETILAP, mantenimiento a la infraestructura eléctrica e instalación de plantas eléctricas de respaldo, entre otros. Estos servicios técnicos con enfoque preventivo, son muy importantes para empresas donde se requiera el uso de equipos muy especializados, delicados o vitales, es de mucha importancia garantizar la calidad de energía por medio de estudios eléctricos y la posterior aplicación de filtros o cargas de compensación, para prevenir que se sufran averías por problemas de esta naturaleza; también hay clientes para quienes el suministro de energía es vital y nunca puede ser interrumpido, razón por la cual, necesitan la instalación de plantas de energía de respaldo para que puedan auto abastecerse en caso de una interrupción del suministro de energía por parte del Operador de red.

No tomar medidas de prevención frente a este tipo de riesgos, podría significar para una empresa pérdidas millonarias cuando sea necesario asumir la reparación o el reemplazo de los equipos averiados, detener de la producción, incumplir compromisos contractuales, perjudicar los turnos del personal, o incluso, reparar siniestros que comprometan la integridad de seres vivos o bienes materiales.

## **2. Coordinador comercial de zona – CCZ.**

Facilita la relación *Business-to-Business* (B2B) entre el Comercializador de energía eléctrica y el Cliente, y básicamente es el representante de la compañía, que es visto por el cliente como su aliado en todo lo que tenga relación con el suministro de energía. La relación entre el CCZ y el cliente inicia cuando se pone en marcha el proceso de negociación para el suministro de energía eléctrica, donde el primer paso puede ser tomado, tanto por el CCZ, como por el cliente.

El proceso de negociación para el suministro de energía, está determinado básicamente por el precio de los Cargos de Generación y de Comercialización, que se pueden negociar entre *Agente Comercializador* y *Usuario del Mercado No Regulado*; el CCZ entonces hace cotizaciones informativas donde presenta al cliente distintas alternativas de modalidades de precio y periodos. Dentro de la negociación, es importante establecer los elementos y las bases bajo las que se realizará el acuerdo, teniendo en cuenta que se debe buscar una interacción “gana-gana” y así mismo lograr la fidelización del cliente a través del cumplimiento de las expectativas y necesidades identificadas desde el inicio (Zapata, 2010, pág. 81).

Pero ser negociador es solo uno de los roles del CCZ, cuando el cliente potencial se convierte en cliente del comercializador, el CCZ se convierte en el encargado del servicio pos-venta, lo que quiere decir que, ante cualquier necesidad que tenga el cliente con relación al servicio de energía eléctrica, el encargado de realizar la gestión correspondiente es el CCZ; en lo que respecta a las necesidades de los clientes, estas pueden ser inquietudes con la facturación, reclamos por interrupciones en el suministro de energía, gestión de solicitudes con el operador de red o solicitar ofertas del portafolio de servicios técnicos.

Los servicios técnicos son fundamentales en la relación comercial pos-venta, ya que cuando el contrato de suministro de energía eléctrica esté por finalizar, el cliente puede tomar la decisión de renegociar con el comercializador de energía eléctrica, un nuevo periodo, o cerrar con otro, debido a la calidad del servicio pos-venta brindado durante la relación comercial.

El CCZ debe estar en la capacidad de identificar las necesidades, oportunidades de mejora y causas raíz de los problemas que tenga el cliente en cuanto a su infraestructura eléctrica; también debe dominar el portafolio de servicios técnicos e informarle al cliente que el comercializador puede ofrecerle las soluciones óptimas que requiere a través de estos. El CCZ debe transmitir la información obtenida del cliente acerca de su requerimiento, de la forma más fiel y clara al GESTOR DE SERVICIOS TÉCNICOS, en adelante KAM, ya que es la materia prima para la generación de ofertas de servicios técnicos, y si esta distorsionada, el producto va a resultar de la misma forma.

### **3. Key account manager.**

Recibe el requerimiento del cliente, a través del CCZ y debe ingresarlo en una plataforma, donde debe diligenciar datos relevantes, las necesidades del cliente y los servicios técnicos del portafolio que se requieran. El producto de esta labor del KAM, es la generación de un BRIEF que sirve para identificar el requerimiento en el sistema; el BRIEF se genera en PDF, y se envía automáticamente por correo electrónico, para notificar la creación oficial del requerimiento al cliente, al KAM, al director de proyecto respectivo y a los miembros especializados del equipo de servicios técnicos, dependiendo del tipo de servicio técnico.

Al KAM, le llegan todas las notificaciones acerca de la evolución del proceso, hasta que se materialice en la generación de la oferta de servicios técnicos, que pueda resolver el requerimiento inicial; con respecto a las notificaciones - que recibirá el KAM – éstas indican estados del proceso, cómo la fecha y hora de visita técnica para hacer un diagnóstico, la asignación del requerimiento a una Empresa Colaboradora, el inicio formal de la generación de la oferta por parte de una Empresa



Colaboradora (de ahora en adelante, se denominara Creación de Oportunidad) y finalmente, la oferta terminada.

Por último, el KAM es un puente de comunicación entre el resto de los actores, ya que el flujo de información fluye en varias direcciones y por lo general, el KAM es el punto común de todos; por esta razón, el KAM es de vital importancia y debe facilitar que la información requerida por algún actor sea entregada lo más rápido posible, para que el proceso de generación de ofertas no se retrase.

#### **4. Equipo de servicios técnicos**

Desde que el sistema le asigna un brief, se encarga de realizar la gestión pertinente para informar a los actores involucrados acerca de los avances del proceso de generación de ofertas; inicialmente, apoya a la Empresa Colaboradora para confirmar los datos de contacto del cliente, confirmar la fecha y la dirección de visita; además, en caso de que alguna información fuera incorrecta en el requerimiento, es el encargado de contactar al KAM para que a su vez éste confirme con el CCZ la información, para que sea corregida.

El Equipo de servicios técnicos, se encarga también de hacer seguimiento a la gestión de las Empresas Colaboradoras, por medio del sistema integrado donde éstas cargan la información de visitas, el proceso y las ofertas; por otra parte, se encarga de gestionar la información que se vaya cargando, dirigiéndola a quien dé lugar o tomando decisiones a partir de la información suministrada por los demás actores.

El Equipo de servicios técnicos es dirigido por un director de proyecto, quien es la persona responsable del requerimiento una vez se crea el Brief; tiene comunicación directa con el KAM, las Empresas Colaboradoras y el resto del equipo de servicios técnicos, y se encarga de dirigirlos con el fin de que se ejecute el proceso, desde la generación de la oferta hasta la ejecución de los trabajos, si el cliente decide aceptar la oferta.

#### **5. Empresa colaboradora.**

Es una empresa contratista que posee una relación contractual de mandato con la empresa comercializadora de energía, donde la empresa contratista es el *mandatario* y la empresa comercializadora es el *mandante*; las Empresas Colaboradoras son empresas de ingeniería ubicadas en distintos lugares del país y con especialidades diferentes, que se presentan ante los clientes como representantes del Comercializador, para hacer las visitas técnicas de diagnóstico o ejecutar los proyectos. Esta tercerización, se hace porque para la compañía no es viable mantener equipos de

personas tan especializados distribuidos por todo el país, esperando a que se presente una oportunidad de servicio técnico.

Las Empresas Colaboradoras, son asignadas por el equipo de servicios técnicos, de acuerdo con características del requerimiento tales como: el tipo de servicio técnico escogido en el portafolio, la ubicación del sitio, la relación previa de la Empresa Colaboradora con determinado cliente, etc. La Empresa Colaboradora asignada a un Brief, debe realizar las visitas técnicas que se requieran, para diagnosticar el estado de la infraestructura que se quiera intervenir; después, debe suministrar la información obtenida en las visitas al Director de proyecto para que éste defina a quien le va a asignar la construcción de la oferta de servicios técnicos; en caso de que el cliente acepte la oferta, la Empresa Colaboradora ejecutara los trabajos contemplados en la oferta de servicios técnicos.

### **Estados del proceso, y su tiempo máximo admisible**

Los estados del proceso de generación de ofertas y sus respectivos tiempos máximos admisibles, fueron determinados en el análisis de tiempos y movimientos, realizado junto con los principales actores involucrados del proceso, donde se consideró: la naturaleza de cada estado, las actividades que involucra, su inicio y fin, quienes intervienen en él y las principales causas que pueden contribuir en el avance o retraso de éste. En el Apéndice A, se presentan los estados que fueron determinados para el proceso, y la cantidad de días calendario que puede tardar cada uno, antes de que se genere una alerta y se deba intervenir el proceso.

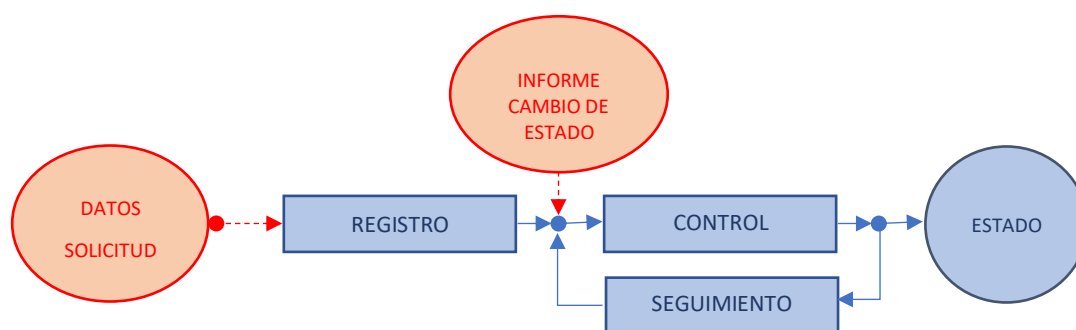
### **Desarrollo de la herramienta**

Para iniciar el desarrollo de la herramienta, se definieron ciertas características y funcionalidades, que ésta debía tener, tales como: portabilidad, simplicidad en la interfaz, manejo de bases de datos, registro de información alfanumérica, análisis de datos, visualización gráfica, formulación para cálculos, programación, entre otras. Por esta razón, fue necesario identificar en que software era posible modelar la herramienta, teniendo en cuenta que se pudieran satisfacer los requerimientos funcionales descritos anteriormente, y contemplando las licencias de software que las compañías por lo general tienen a su disposición.

Microsoft Office es la suite ofimática con la que cuentan la mayoría de las empresas, ofrece varios programas para el procesamiento de datos, hojas de cálculo, presentaciones, bases de datos, diseño, etc; para el caso del desarrollo de la herramienta, el que se adapta a las características y funcionalidades requeridas es Microsoft Excel, como se podrá ver a lo largo del desarrollo, que se expone de aquí en adelante.

Los componentes fundamentales de la herramienta, fueron definidos de acuerdo a la naturaleza del proceso, la cual se puede presentar en tres fases: REGISTRO, SEGUIMIENTO y CONTROL; en primer lugar, en la fase de REGISTRO se brindan variables de entrada a la herramienta, que permiten asignar una única identificación a cada solicitud de oferta de servicios técnicos; en segundo lugar, en la fase de SEGUIMIENTO se censa el comportamiento de cada solicitud en el tiempo, lo que proporciona variables cuantitativas de entrada a la herramienta; y por último, en la fase de CONTROL, a partir de las variables previamente mencionadas, se producen variables de salida, específicamente Alertas.

A partir de la teoría de control, las fases de REGISTRO, SEGUIMIENTO y CONTROL, pueden ser plasmadas como un sistema de lazo cerrado, como se presenta a continuación en la Ilustración 3.



*Ilustración 3. Herramienta de control y seguimiento, como sistema de control. Esquema creado por el autor en software de diseño Visio.*

Con respecto al proceso de desarrollo de la herramienta, a continuación, se presenta de una manera más específica cómo se construyó cada componente de la herramienta, cómo facilita la labor del KAM y que contiene su interfaz.

### **Componente 1: Registro**

Por lo general, se requiere que el CCZ busque todos los datos para enviar la solicitud al KAM, lo cual retrasa el proceso, pues el primero tiene muchas más ocupaciones y puede tardar en conseguir el tiempo para realizar esta tarea. Sin embargo, en el desarrollo de la herramienta de control y seguimiento, se contempla que el CCZ solo tenga que brindarle al KAM, el CÓDIGO SIC<sup>2</sup> del cliente (ID de frontera comercial asignado por XM), que es usado por la herramienta, para

<sup>2</sup> CÓDIGO SIC: Número de identificación de una frontera comercial, ante el ente administrador del mercado XM.

suministrar al KAM todos los datos que se mencionaron anteriormente. Esto es posible, gracias a que en la herramienta se integró la base de datos de clientes del Mercado No Regulado del comercializador. Por otra parte, es necesario que después de ingresar el CÓDIGO SIC a la herramienta, el KAM también ingrese, otras variables de entrada a medida que las vaya obteniendo.

### Componente 2: Seguimiento

Con el fin de visualizar gráficamente la evolución de cada solicitud de oferta de servicios técnicos en el tiempo, este componente de la herramienta se diseñó como un Diagrama de Gantt con horizonte temporal diario, donde para cada solicitud se pueda registrar en qué estado termino cada día, digitando el número que represente cada estado.

Como pueden haber muchas solicitudes vigentes (en proceso) al mismo tiempo, y la mayoría no cambian de un día para otro, el KAM debería -para cada una de esas solicitudes- copiar manualmente -cada día- el estado del día anterior en la columna del día actual, lo cual es un proceso largo, tedioso e incluso dañino si por accidente altera algún registro; con el fin de evitar esto, la herramienta realiza esta labor; como se puede ver en la Ilustración 4, la herramienta posee un botón que está programado para actualizar los números de estado de todas las solicitudes vigentes, desde la fecha que el KAM digite, hasta la fecha actual; solo si la diferencia no supera siete días, que fue el límite que se estableció para salvaguardar la integridad de los registros más antiguos a este periodo.



*Ilustración 4. Interfaz de actualización de estado, desde fecha base hasta fecha actual. Tomada de la herramienta de control y seguimiento desarrollada.*

Cada vez que se notifique el cambio de estado de alguna solicitud, se debe realizar el cambio del número de estado en la herramienta, exactamente en la fila correspondiente a esa solicitud y en la columna correspondiente al día en el que se recibió la notificación, y si es necesario en los días posteriores hasta llegar a la fecha actual.

### Componente 3: Control

El objetivo de controlar un sistema es que opere bajo parámetros definidos previamente, un SISTEMA DE CONTROL es el conjunto de elementos que funcionan de manera concatenada para proporcionar na salida o respuesta deseada (Paz, 2011, pág. 20). Para controlar el proceso es necesario analizar las variables que se poseen, en este caso, las variables de entrada son producto de

la labor realizada en el componente de SEGUIMIENTO, que brindan la oportunidad de medir la frecuencia de cada estado, para cada solicitud; de esa manera, fue posible programar una lógica condicional en el panel de control que se muestra en la Ilustración 5, donde, si se cumplen las condiciones, va a emitirse una ALERTA para que el KAM intervenga el proceso.

<b>CURSO</b>	<i>¿Seguir?</i>	<i>Estado hoy</i>	<i>Días ultimo estado</i>	<i>Alerta</i>
<b>ABANDONADO</b>	<i>NO</i>	-	-	-
<b>TERMINADO</b>	<i>NO</i>	-	-	-
<b>EN PROCESO</b>	<i>SI</i>	6	8	<b>A TIEMPO</b>
<b>EN PROCESO</b>	<i>SI</i>	7	37	<b>RETRASADO</b>

*Ilustración 5. Columnas Panel de Control. Tomada de la herramienta de control y seguimiento desarrollada.*

Cuando se genera la alerta de RETRASADO, el KAM debe intervenir el proceso contactando al responsable del estado donde se superó el tiempo máximo admisible, después de hacerlo debe registrar el estado 8 (Proceso intervenido).

### **Análisis de resultados**

Para culminar, es importante recordar que el fin de la herramienta desarrollada es brindar, al encargado de control y seguimiento, un análisis de los datos registrados, para poder incluirlo en informes de gestión, que reflejen el comportamiento del proceso de generación de ofertas de servicios técnicos, y finalmente ayuden a la toma de decisiones.

Para analizar los datos registrados en la herramienta de control y seguimiento, se desarrolló un sistema de gráficas conectadas a paneles de mando de tablas dinámicas, donde de acuerdo a los filtros establecidos, se presenta la información consolidada de todos los registros de solicitudes de ofertas de servicios técnicos; así, el encargado de control y seguimiento podrá visualizar el comportamiento del proceso, de acuerdo a los filtros que establezca. A continuación, en la

AVANCE

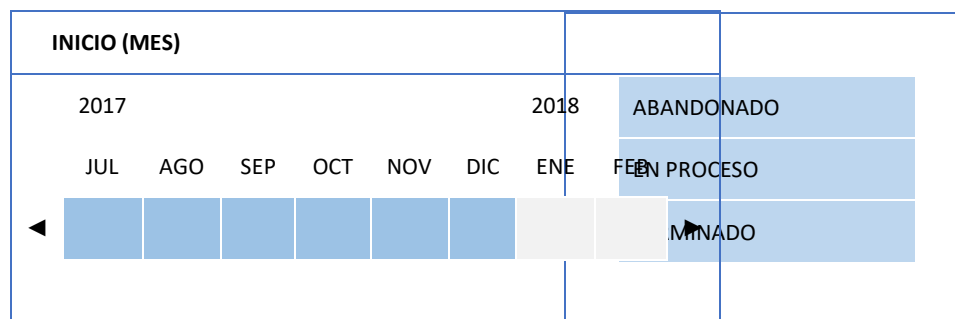
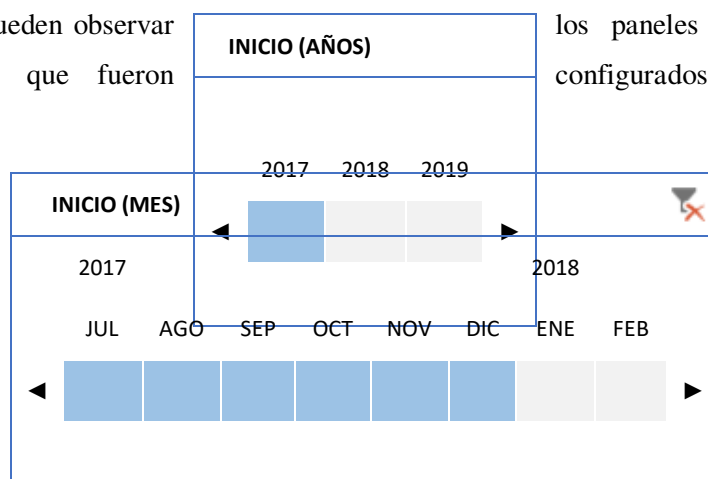


Ilustración 6, se pueden observar tablas dinámicas, que fueron configuradas como filtros para la información que se presente en las tablas y gráficas



los paneles de mando de las configurados como filtros para la información que se presente en las tablas dinámicas.

CCZ

CCZ.1	CCZ.2	CCZ.3
CCZ.4	CCZ.5	CCZ.6
CCZ.7	CCZ.8	CCZ.9

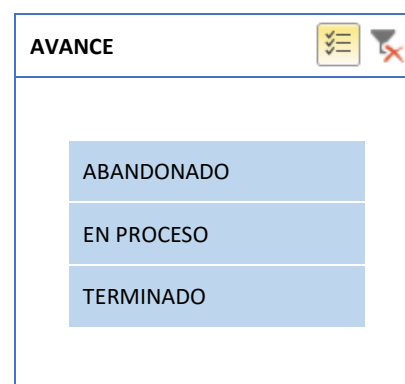
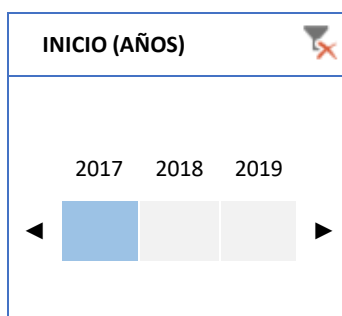


Ilustración 6. Paneles de mando de tiempo y de filtro. Tomada de herramienta de control y seguimiento desarrollada.

De acuerdo a la funcionalidad de las tablas dinámicas, pueden relacionarse muchas variables, y en este caso, la variable más útil para el análisis del proceso es la frecuencia de estados en las solicitudes, en otras palabras, cuantos días dura una solicitud en cada estado. Visualizar esta variable en el tiempo permite comparar el comportamiento de las solicitudes mes a mes, para detectar estados críticos, tendencias al aumento o disminución en la frecuencia de cada estado, o evaluar el impacto de acciones preventivas o correctivas realizadas para optimizar el proceso.

A continuación, se presentan dos ejemplos de requerimientos de informes de gestión, para exponer la funcionalidad del análisis de resultados de la herramienta, donde solamente se deben seleccionar los filtros requeridos en los paneles mostrados en la Ilustración 6 (los resultados obtenidos de la gráfica se muestran en el )Ilustración 6:

**Ejemplo 1: El encargado de control y seguimiento desea mostrar el promedio de días por estado para:**

*El intervalo de meses entre Septiembre 2017 y Diciembre 2017, para todos los CCZ y todas las solicitudes.*

**Ejemplo 2:** El encargado de control y seguimiento desea mostrar el promedio de días por estado para:

*El intervalo de meses entre Octubre 2017 y Diciembre 2017, para el CCZ 6 y las solicitudes terminadas.*

Se puede observar como a partir de los paneles de mando es posible acondicionar las gráficas, de acuerdo a como se requieran, lo cual permitirá al encargado del control y seguimiento crear todo tipo de informes, dependiendo el filtro que desee, ya que en cualquier momento puede crear más paneles de mando.

Por ejemplo, retomando el caso de los ejemplos 1 y 2, se supone ahora que se desea saber la siguiente información, para cada uno de los casos:

1. No. Clientes.
2. No. Proyectos.
3. Monto.
4. Promedio días por estado.
5. Tiempo estimado (Tiempo máximo admisible).
6. Desviación respecto a tiempo estimado.

En el Apéndice B, se muestra cómo para cada uno de los ejemplos se obtiene la información requerida, usando los filtros pertinentes y demostrando que el encargado de la herramienta de control y seguimiento puede adaptar las tablas dinámicas, de acuerdo a lo que necesite presentar.

### **Conclusiones y recomendaciones**

En un mercado competitivo, como el mercado de energía eléctrica para usuarios no regulados, los servicios de valor agregado -como los servicios técnicos- son fundamentales para alcanzar clientes potenciales y fidelizar a los actuales; por esta razón, es necesario ofrecer productos de alta calidad

al cliente, desde la comunicación en la línea de atención hasta los proyectos de infraestructura ejecutados.

Es clave enfocar las relaciones con los clientes hacia una de aliados, en lugar de vendedor-comprador; de esta forma, los lazos entre compañías se estrechan y se incentiva a prolongar la relación comercial, en éste caso, por medio de nuevos contratos de suministro de energía eléctrica.

Es muy importante el rol de cada actor involucrado en el proceso, pues al ser tan secuencial, si alguno se retrasa, todo el proceso se va a retrasar; por esta razón, es necesario estar en comunicación permanentemente, intervenir el proceso tan pronto se genere una alerta y realizar las gestiones necesarias para dar continuidad a la secuencia. En cuanto al desarrollo de la herramienta, desde el principio, fueron tenidos en cuenta posibles cambios que se pudieran dar en el proceso, y por esta razón todo se trató de dejar de la forma más editable para que fuera sencillo realizar los ajustes necesarios en su momento.

En relación con la interfaz de la herramienta, el hecho de poder visualizar gráficamente el comportamiento de las solicitudes en el tiempo, es muy valioso para realizar seguimiento y controlar el proceso cuando sea necesario; por otra parte, para el análisis de los datos, al elaborar informes o presentar indicadores, es muy importante considerar los puntos de referencia para comparar variables adecuadamente, en el mismo horizonte temporal o filtro.

La ventaja que una empresa puede tener o dominar se basa en sus recursos, ya que la competitividad es una función de la explotación y el aprovechamiento de éstos, los activos distintivos, por lo tanto, forman una base para crear una ventaja competitiva sostenible (Dhliwayo, 2014, pág. 125).

El desarrollo de un proyecto como éste, que involucra áreas y profesionales de diferentes disciplinas es muy enriquecedor, pues permite conocer nuevos puntos de vista y maneras de hacer las cosas; asimismo, es muy gratificante aportar alternativas de solución, fundamentadas en los conocimientos propios de la formación en ingeniería eléctrica.

La competitividad empieza en la cultura del servicio, donde el cliente se convierte en el eje de la cadena de valor, cuando sus necesidades son comprendidas y solucionarlas se convierte en el objetivo principal, más allá de alcanzar un margen o vender un producto. Se trata de un cambio de paradigma empresarial, donde los negocios se hacen para construir un beneficio mutuo para las partes, en lugar de jugar con la necesidad del otro para obtener beneficios individuales.

Cuando la cultura del servicio permea a cada miembro de la organización, la competitividad aumenta porque los clientes internos comprenden que son parte de un todo, que su fin es uno solo, y la labor a la que se dediquen individualmente solo está encaminada en satisfacer al cliente;



entonces, se sirven entre ellos y su ambiente de trabajo cambia, lo que hace que las relaciones sean más cercanas y los procesos internos más fáciles.

Concluyendo, el cliente externo atendido por una organización fundamentada en cultura del servicio, percibe que sus necesidades son realmente comprendidas, que con quien trata no es un vendedor sino un aliado estratégico, y que no podría recibir mejor soporte; por consiguiente, el resultado es un cliente fidelizado y satisfecho, que cierra las puertas a posibles sustitutos.

Toda organización que busque ser altamente competitiva en su mercado, debe hacer de la cultura del servicio, su pilar principal. Vale la pena invertir tanto tiempo y esfuerzo como sean necesarios, para que la cultura del servicio, sea parte del ADN de cada miembro del equipo; de la misma forma, principios y valores deben ser cultivados como soporte de la cultura de servicio, para que sea sostenible en el tiempo y se convierta en la filosofía de vida de los miembros de la organización, en la marca invisible de ésta, y finalmente, en el inicio de la transformación de la sociedad, la cual será influenciada, gracias a éstas organizaciones altamente competitivas, que agregan valor e impactan positivamente las comunidades donde se encuentran.

## Referencias

- Botero, S. B., & Cano Cano, J. A. (Junio de 2008). *Análisis de series de tiempo para la predicción de los precios de la energía en la bolsa de Colombia*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-47722008000100007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722008000100007)
- Comisión de Regulación de Energía y Gas. (1998). *Resolución No. 131*. Obtenido de [http://www.creg.gov.co/html/Ncompila/htdocs/Documentos/Energia/docs/resolucion\\_creg\\_0131\\_1998.htm](http://www.creg.gov.co/html/Ncompila/htdocs/Documentos/Energia/docs/resolucion_creg_0131_1998.htm)
- Comisión de Regulación de Energía y Gas. (20 de Marzo de 2014). *Resolución No. 038*. Obtenido de <http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1c09d18d2d5ffb5b05256eee00709c02/0131f0642192a5a205257cd800728c5e>
- Dhliwayo, S. (2014). Entrepreneurship and Competitive Strategy: An Integrative Approach. *The Journal of Entrepreneurship*, 125.
- Ireland, R. D., Hitt, M. A., & Sirmon, D. G. (2003). A Model of Strategic Entrepreneurship: The Construct and its Dimensions. *Journal of management*, 963.
- Kirberg, A. S. (2011). *Marketing de Fidelización*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Paz, A. J. (2011). *Sistemas Automáticos de Control*. Santa Rita, Zulia, Venezuela: Fondo Editorial UNERMB.
- Ramírez, L. M. (2009). *Información del sector eléctrico y los mercados de energía eléctrica de los países de la región CIER*. Obtenido de [www.bdigital.unal.edu.co/898/1/43201569\\_2009.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/898/1/43201569_2009.pdf)
- XM S.A. E.S.P. (2016). *Informe de Operación del SIN y Administración del Mercado 2016*. Obtenido de <http://informesanuales.xm.com.co/2016/SitePages/operacion/Default.aspx>

- XM S.A. E.S.P. (s.f.). *Sobre el funcionamiento del mercado eléctrico colombiano*. Obtenido de <http://www.xm.com.co/Paginas/Mercado-de-energia/descripcion-del-sistema-electrico-colombiano.aspx>
- Zapata, A. (2010). *Negociación - Arte Empresarial*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Zhang, Z. (2014). Hierarchical Dynamic Capabilities and Strategic Entrepreneurship in Changing Industrial Environments. *Frontiers of Business Research in China*, 8 (3), 388 – 410.

## Apéndices

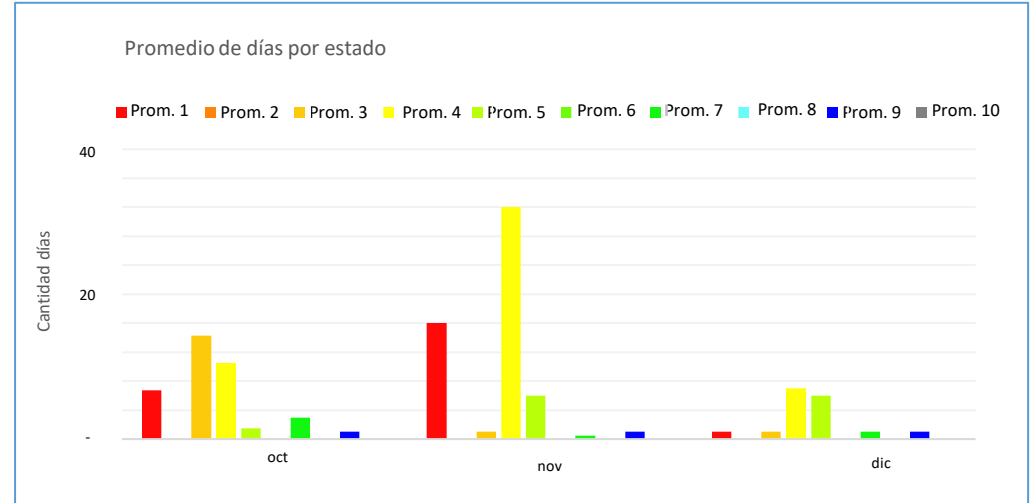
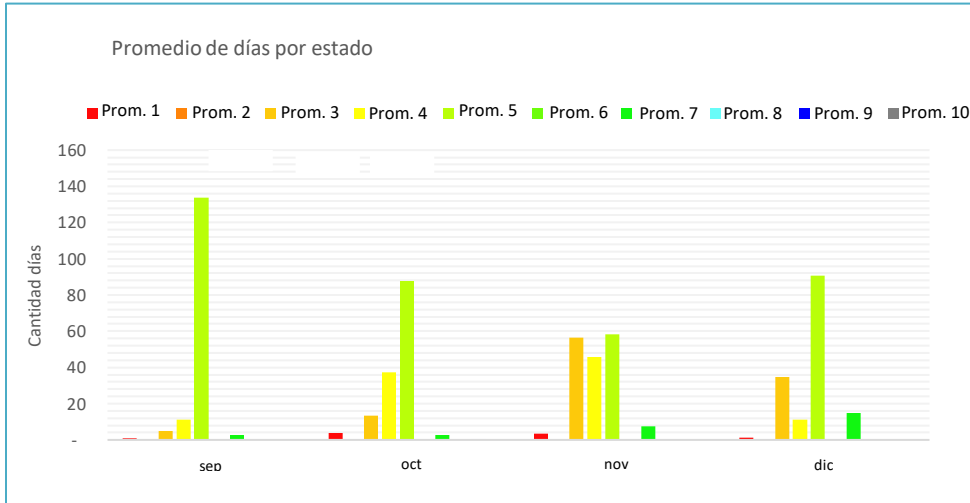
### Apéndice A. Estados del proceso de generación de ofertas de servicios técnicos.

Estado	Descripción	Inicio	Actividades	Fin	Responsables	Días
1. Recibir solicitud de CCZ	Cuando el cliente detecta una necesidad, problema u oportunidad de mejora relacionada a su infraestructura eléctrica, hace al CCZ el requerimiento de servicios técnicos; entonces, el CCZ debe construir un correo electrónico para el KAM, donde precise la necesidad que tiene el cliente y el servicio técnico del portafolio que requiera, junto con toda la información adicional que se requiera para crear el Brief.	Cuando el correo enviado por el CCZ le llega al KAM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leer el requerimiento del CCZ e ingresarlo a la plataforma para crear el brief.</li> <li>2. Registrar en la herramienta de control y seguimiento, que el CCZ hizo la solicitud.</li> </ol>	Cuando el KAM ingresa a la plataforma para crear el Brief	KAM.	5
2. Esperar información faltante	En algunas ocasiones, dependiendo del servicio técnico elegido del portafolio, la información suministrada por el CCZ al KAM no es suficiente, así que el KAM debe hacer el requerimiento a quien corresponda (CCZ, cliente, servicio al cliente empresarial, base de datos, etc) para obtener la información que permita culminar la creación del brief, que quedara en espera en la plataforma, hasta que se cargue la información necesaria.	Cuando el KAM detecte que hay información faltante para culminar la creación del brief.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacer la solicitud de la información faltante a quien corresponda y cuando la obtenga, ingresarla a la plataforma, donde estaba el Brief en espera.</li> <li>2. Registrar en la herramienta de control y seguimiento, que se realizó esta solicitud.</li> </ol>	Cuando el KAM ingresa la información faltante en la plataforma, donde estaba el Brief en espera, para culminar su creación.	KAM.	20
3. Brief creado, en espera de creación de OP	Cuando se ingresa la información solicitada, se crea un brief, que se envía automáticamente a los actores que correspondan; al poco tiempo, el Equipo de servicios técnicos, asigna a la Empresa Colaboradora más apropiada y ésta contacta al cliente, acuerda con él una fecha de visita y la ejecuta. Cuando la Empresa Colaboradora levanta en sitio, los pliegos de necesidades del cliente, los ingresa en un sistema compartido con el equipo de servicios técnicos, y se crean las Oportunidades en el sistema.	Cuando el brief creado llega al correo electrónico del encargado de control y seguimiento	Registrar en la herramienta de control y seguimiento el ID del brief, y enviarlo al CCZ si lo requiere.	Cuando se notifique por correo electrónico que se han creado oportunidades en el sistema, a raíz del brief inicial.	KAM, equipo de servicios técnicos	11

4. OP creada, en espera de generación de oferta	Como se mencionó anteriormente, la creación de la OP se da cuando la Empresa Colaboradora comprueba en sitio, por medio de un levantamiento de pliegos de requerimientos, que hay una oportunidad de negocio a causa de una necesidad del cliente; cuando la Empresa Colaboradora sube la información de la visita al sistema, y juntos crean las oportunidades resultantes de la visita, al KAM va a llegar la notificación de que se ha creado una o más oportunidades (identificadas con ID's diferentes al del brief) con la misma Empresa Colaboradora o con otra más apropiada.	Cuando llegan las notificaciones de Creación de oportunidades al correo electrónico del KAM.	Registrar en la herramienta de control y seguimiento los ID de las oportunidades creadas, y relacionarlas con el brief previamente registrado, y enviar al CCZ el correo de creación de OP si lo requiere.	Cuando llegan las ofertas de servicios técnicos, correspondientes a la oportunidad respectiva.	KAM, equipo de servicios técnicos, Empresa Colaboradora.	25
5.Oferta enviada, en espera de aceptación del cliente	Cuando la oferta le llega al KAM éste debe enviársela al CCZ, quien será el encargado de presentarla al cliente; si el cliente la acepta, deberá generar una Orden de Compra.	Cuando la oferta llega al correo electrónico del KAM.	Enviar la oferta al CCZ correspondiente, y registrar en la herramienta de control y seguimiento que la oferta llevo y se está a la espera de la orden de compra.	Cuando llega la orden de compra o el cliente notifica que no acepta la oferta.	KAM, CCZ.	40
6. Renegociación, en espera de nueva oferta	En algunos casos, los clientes deciden ampliar o reducir el alcance de la oferta, por esta razón, le solicitan al CCZ, realizar modificaciones en la oferta, entonces éste se ve obligado a comunicarle al equipo de servicios técnicos, lo expresado por el cliente para que generen una nueva oferta.	Cuando el CCZ solicita al equipo de servicios técnicos, que se modifique la oferta.	Registrar en la herramienta de control y seguimiento, que se está, de nuevo, a la espera de la generación de una oferta.	Cuando se recibe una nueva oferta.	KAM, CCZ, Equipo de servicios técnicos, Empresa Colaboradora	20
7. Vender en el sistema	Cuando llega la Orden de Compra, por parte del cliente cómo aceptación de que acepto una oferta, para que el equipo de servicios técnicos, pueda cambiar su estado en el sistema, se les deben enviar tres documentos (Orden de compra, formato de facturación y calificación de carter). El formato de facturación, lo diligencia el KAM y consiste de	Cuando llega la orden de compra al KAM.	Registrar en la herramienta de control y seguimiento que llevo la orden de compra, diligenciar el formato de facturación, solicitar la	Cuando se envían los documentos al equipo de servicios técnicos.	KAM	7

	los datos básicos que se necesitan para crear la factura del servicio técnico; la calificación de cartera, es un indicador del área de cartera del comercializador, que muestra el cumplimiento del cliente con el pago de su factura de energía.		calificación de cartera al área de cartera del comercializador, enviar los tres documentos al Equipo de servicios técnicos.			
8. Proceso intervenido	Cuando se supera el tiempo máximo admisible de cualquier estado, la herramienta emite una alerta, para que el KAM controle el proceso, comunicándose con el responsable para que realice la gestión correspondiente.	Cuando la herramienta de control y seguimiento emita una alerta por que algún estado excedió el tiempo máximo admisible.	Contactar al responsable del estado que supero el tiempo máximo admisible, para que realice la gestión correspondiente, y registrar en la herramienta de control y seguimiento que el proceso fue intervenido.	Cuando el estado que supero el tiempo máximo admisible haya sido superado.	KAM	7
9. Op vendida. (Terminado)	Cuando los documentos están en orden, el director de proyecto genera un acta de inicio, lo cual indica que se va a iniciar la ejecución del proyecto y en el sistema aparece la oportunidad como vendida.	Desde que se envían los documentos al equipo de servicios técnicos, para vender la oportunidad en el sistema.	Registrar en la herramienta de control y seguimiento que se vendió la oferta en el sistema, cuando se reciba el acta de inicio dar el proceso de la OP como TERMINADO.	Cuando se recibe el acta de inicio por parte del director de proyecto, en este momento se da el proceso como TERMINADO.	KAM, director de proyecto.	2
10. Op abandonada. (Abandonado)	Cuando el cliente decide rechazar la oferta, o en alguna parte del proceso se detecta que no hay viabilidad para ofertar, se abandona la oportunidad y se deja de hacer seguimiento.	Cuando llegue el aviso al KAM de que la OP debe ser abandonada.	Registrar en la herramienta de control y seguimiento que se abandona la OP, para dejar de seguirla.	Este es un estado final, aquí debe culminar el seguimiento en la herramienta.	KAM, CCZ, director de proyecto, Equipo servicios técnicos, cliente.	2

Apéndice B. Gráficos y tablas resultantes de ejemplo 1 (izquierda) y ejemplo 2 (derecha).



Estado	Prom. Días	T. estimado	Desviación
1	2	5	0%
2	0	20	0%
3	22	11	100%
4	26	25	5%
5	98	40	146%
6	-	20	0%
7	5	7	0%
8	-	7	0%
9	0	2	0%
10	0	2	0%

Estado	Prom. Días	T. estimado	Desviación
1	8	5	58%
2	-	20	0%
3	11	11	0%
4	14	25	0%
5	3	40	0%
6	-	20	0%
7	2	7	0%
8	-	7	0%
9	1	2	0%
10	-	2	0%

No. Clientes	No. Proyectos	MMCOP \$
63	280	\$ 5.206,70

No. Clientes	No. Proyectos	MMCOP \$
5	22	\$ 11,06