

**República de Cuba**

**Ministerio de Educación Superior**

**UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO**

**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**PROPUESTA DE REINGENIERÍA DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN EN LA  
TELEFONÍA PÚBLICA DE ETECSA GUANTÁNAMO**

**Tesis presentada en opción al título académico de máster en  
Dirección**

**Autor:** Ing. Asdrúbal Martínez González

**GUANTÁNAMO**

**2021**

**República de Cuba**

**Ministerio de Educación Superior**

**UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO**

**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**PROPUESTA DE REINGENIERÍA DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN EN LA  
TELEFONÍA PÚBLICA DE ETECSA GUANTÁNAMO**

**Tesis presentada en opción al título académico de máster en  
Dirección**

**Autor:** Ing. Asdrúbal Martínez González

**Tutor:** Dr. C. Morayma Cazull Imbert

**GUANTÁNAMO**

**2021**

# AGRADECIMIENTOS

## **Profesores:**

Agradecer a los docentes de la Universidad de Guantánamo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación como persona e investigador. Destacar a la Dr. C. Morayma Cazull Imbert por su visión, motivación y optimismo que me ha aportado a mi formación profesional.

## **Compañeros y amigos:**

Agradecer la ayuda que me prestaron mis compañeros de trabajo durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. A todos mis amigos que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias por toda su ayuda y buena voluntad.

## **Familia:**

A mi familia, por brindarme su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

# DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo es para aquellos profesionales que contribuyen al reordenamiento de los procesos de producción en la concepción política, administrativa del país y las empresas.

*"El peor error es no hacer nada  
por pensar que es poco lo que se puede hacer"*

**Edmund Burke (1729-1797)**

## SÍNTESIS

Se proponen concepciones gerenciales que robustecen la organización del proceso de recaudación de alcancía en los teléfonos públicos de la División Territorial ETECSA Guantánamo mediante su reingeniería; se identifican las reservas internas de eficiencia económica que emergen de los factores organizativos, se favorece la coordinación de tareas, la interrelación de actividades y la asignación de responsabilidades acorde con las estrategias y las políticas corporativas y empresariales; además, se presentan procederes contextualizados que guían hacia su mejora y su adecuado funcionamiento en la nueva estructura y el reordenamiento económico cubano. Se utilizan métodos de investigación teóricos y empíricos probados para el sector de las telecomunicaciones. Se ejecutó el análisis y el modelado del proceso mediante la herramienta gerencial Notación de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN) con capacidad de diseñar, implementar y analizar resultados asociados a la reingeniería de procesos. Se recomienda la implementación de la propuesta y su utilización en la enseñanza de las ciencias administrativas de grado y posgrado y su difusión en otros procesos empresariales.

### **Palabras claves:**

Reingeniería, proceso, gestión de procesos de negocio; teléfonos públicos

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS</b> .....	<b>5</b>
1.1. La función de organización en la gestión empresarial.....	5
1.1.1. Organización: definiciones, principios y tipología.....	6
1.1.2. El diseño organizacional: definiciones y ventajas .....	10
1.1.3. Organización por procesos: concepciones, ventajas y barreras .....	13
1.2. La reingeniería: concepciones, barreras y ventajas .....	17
1.3. Los modelos de organización por procesos .....	19
1.3.1. Modelos más comunes, tipología, ventajas, barreras .....	20
1.3.2. El modelo BPM concepciones, ventajas y utilidades en las telecomunicaciones .....	24
1.4. Organización por proceso en el sector de las telecomunicaciones .....	28
1.4.1. Procesos de las telecomunicaciones: característica y proyecciones .....	28
1.4.2. División Territorial ETECSA Guantánamo: organización por procesos .....	32
1.4.3. El servicio telefónico público: procesos, ventajas y limitaciones .....	35
1.5. Conclusiones capítulo I.....	38
<b>CAPÍTULO II. PROPUESTA PARA LA REINGENIERÍA DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN EN LA TELEFONÍA PÚBLICA DE LA DIVISIÓN TERRITORIAL DE ETECSA EN GUANTÁNAMO</b> .....	<b>39</b>
2.1. Reingeniería del proceso de recaudación en la telefonía pública .....	39
2.1.1. Preparación del cambio del proceso de recaudación .....	40
2.1.2. Planeación del cambio del proceso de recaudación.....	42
2.1.3. Diseño del cambio del proceso de recaudación .....	48
2.1.4. Evaluación del cambio del proceso de recaudación .....	54
2.2. Informatización del proceso de recaudación, herramienta BPMN.....	55
2.2.1. Arquitectura para el modelaje del proceso de recaudación.....	56
2.2.2. Validación y simulación del proceso de recaudación .....	60
2.2.3. Documentación del proceso de recaudación.....	68
2.2.4. Resultado del proceso de recaudación .....	69
2.3. Conclusiones capítulo II.....	75
<b>CONCLUSIONES GENERALES</b> .....	<b>76</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>77</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>78</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>1</b>

## INTRODUCCIÓN

La organización por proceso es el fundamento para alcanzar el orden establecido dentro de una entidad. Se trata de una función que llevan a cabo las mayorías de las empresas y que resulta muy efectiva (PowerData, 2018), ayuda a definir el rol que debe tomar cada empleado, permite descubrir las expectativas de los clientes y otras partes interesadas para alcanzar la mayor satisfacción de sus necesidades, deseos y contribuye a la eficiencia económica.

Refiere y coincide con (Rodríguez, 2011) que los procesos son una concatenación de tareas definidas, repetibles y medibles; y asignar tiempos y costos salariales permite tener una visión rigurosa para entender y poder emitir juicios acerca de sus posibles alternativas de mejora, ya sea para mejorar cuellos de botella, interrelaciones interáreas, reporting, tareas administrativas sin aportación de valor o multiplicadores de la generación de errores, mayores costos y despilfarro del recursos.

Por lo tanto, el correcto desarrollo de las actividades de una organización contenida en cada proceso implica cuantificar la cantidad de recursos que necesita, y de la misma forma ser capaz de adaptarse a los cambios de la demanda, variaciones de los flujos de trabajo y crecimiento de los negocios, es decir, debe dimensionar sus recursos de forma eficaz y eficiente para adecuarlos al logro de sus objetivos (ERCA, 2017).

Para conseguir el orden organizacional resulta de mucha utilidad la gestión por proceso; su ventaja más significativa es poder integrar actores, actividades y todos los que confluyen en la empresa. Algunos autores (Davenport & Short, 1990) (Zaratiegui, 1999) (Medina León & Nogueira Rivera, 2009) coinciden en que la gestión por procesos es la llave para entender la organización como un sistema, superar las contradicciones interdepartamentales y eliminar los problemas de diseño estructural.

La reingeniería de procesos es, por definición, el método mediante el cuál una organización puede lograr un cambio radical de rendimiento medido por el costo, tiempo de ciclo, servicio y calidad, por medio de la aplicación de varias herramientas y técnicas enfocadas en el negocio, orientadas hacia el cliente, en lugar de una serie de funciones organizacionales, Todas las personas deben entender las metas finales, la

manera de alcanzarlas y los indicadores que medirán el éxito (Rafoso Pomar & Artiles Visbal, 2011).

La concepción de la estrategia de reingeniería permite la identificación de la mejora, tiene que estar palpable en los resultados, mediante el valor agregado que se obtiene de los cambios ocurridos en los diferentes procesos, además es una garantía probada para alcanzar la eficiencia económica.

Por otro lado, en las telecomunicaciones como en cualquier otro servicio público, se necesita atender demandas de servicios en contextos que solo se puede predecir mediante técnicas de análisis de mercado, medición y proyección adecuadas. Los procesos en este sector requieren un alto estándar de rendimiento y manejo de los recursos, donde la calidad funcional de los servicios está regulada y estandarizada internacionalmente por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU); implica una continua necesidad de planificar, diseñar, proyectar, dimensionar, desarrollar y supervisar redes de telecomunicaciones en condiciones óptimas de acuerdo a la demanda de los servicios y las exigencias de las partes interesadas.

Cuba aprobó una estrategia para el fortalecimiento de la economía con el objetivo de enfrentar la situación de crisis del país. Este plan, según el presidente Miguel Díaz-Canel (Reinaldo, 2020), parte de la necesidad de transformar el comportamiento de la economía con agresividad, intensidad e innovación; dirección que se sostiene en la eficiencia económica organizacional.

ETECSA como parte de su estrategia transita por un cambio organizacional para orientarse a la gestión por proceso (Portal, 2021); al ser una de las áreas de resultados clave identificada por el país dentro de la estrategia socioeconómica, para responder a las exigencias en el difícil contexto actual del país y las tendencias de ese sector.

El proceso de la recaudación en alcancías monederas de las estaciones telefónicas públicas del departamento de telefonía pública en ETECSA, no queda ajeno a los cambios y evoluciones de la telecomunicación en Cuba, que deja sin pertinencia el manual de procedimientos vigente para esta actividad y evidencia ineficiencia en el proceso razón que hace necesario la participación de forma integrada de diferentes

actividades como la gestión, operación, comercial, reparadores y personal de conteo de efectivo.

La telefonía pública cubana redimensionara su esquema funcional, basada en la naturaleza de las actividades a realizar, es decir, flujo de trabajo vertical y puesto de trabajo por funciones a un modelo con enfoque a procesos; que facilite la prestación de servicios convergentes a los clientes, así como organizar las familias profesionales con enfoque a procesos y a una gestión integrada.

La reingeniería de los procesos proveerá cambios entre las relaciones funcionales, los niveles y las actividades del proceso de recaudación; en la asignación de responsables del proceso, en la autoridad necesaria para supervisarlos y en coordinación tanto en sentido horizontal como vertical en toda la estructura de la empresa; así como modifica la asignación de las tareas entre los miembros, y la identificación de las relaciones que integran sus actividades hacia objetivos comunes.

En este marco, la presente investigación emerge como **problema de investigación** la necesidad de robustecer la organización del proceso de recaudación en la telefonía pública de ETECSA Guantánamo; como **objeto de investigación** la función organización y como **campo de investigación** organización de proceso mediante la reingeniería en ETECSA Guantánamo.

Para ello se considera la **hipótesis** que con la organización del proceso de recaudación de alcancía en los teléfonos públicos de la División Territorial ETECSA Guantánamo mediante su reingeniería se aumentará su eficiencia económica; Esta hipótesis será comprobada mediante el modelado de proceso en BPMN Bizagi.

Por tanto, el **objetivo general de investigación** será proponer la organización del proceso de recaudación de alcancía en los teléfonos públicos de la División Territorial ETECSA Guantánamo mediante la reingeniería con la aplicación de la herramienta BPMN Bizagi.

Del objetivo general anterior, se derivan los objetivos específicos siguientes:

1. Realizar una revisión de las bases teóricas, prácticas y referenciales de la organización de los procesos y su reingeniería, orientado al sector de las telecomunicaciones.

2. Diseñar la reingeniería del proceso de recaudación de alcancías monederas en los teléfonos públicos.
3. Validar la reingeniería mediante el análisis y el modelaje del proceso de recaudación de alcancías monederas en la División Territorial de ETECSA en Guantánamo.

Se utilizara el método de investigación dialéctico – materialista, que permite establecer las relaciones y nexos entre las categorías científicas; específicamente los métodos teóricos, que a través del histórico – lógico se analizaron la evolución histórica y principales tendencias de la organización de los procesos administrativos, su comportamiento y las principales estrategias de organización de procesos empleadas por otros actores, además, el analítico – sintético e inductivo – deductivo donde los conocimientos adquiridos y de la bibliografía a utilizar, se resumirá y clasificaran las informaciones más importantes y relevantes para plantear una alternativa en el diseño y organización de la recaudación en la telefonía pública.

Otros de los métodos a utilizar es el empírico, como la observación directa, para recopilar información disponible en los sistemas de gestión SERPUB, QPSTEM y sistema de queja AVILADOCPROC y otro como los análisis documentales para el estudio de la documentación y procesos de la empresa como punto de partida para presentar la propuesta de diseño y organización de la actividad de recaudación de los teléfonos públicos monederos.

La estructura de la investigación consta de resumen, introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y un cuerpo de anexos para la mejor comprensión de la investigación.

Esta propuesta se realizará en la División Territorial de ETECSA en Guantánamo, en colaboración con especialistas y técnicos de telefonía pública de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba con experiencia, recursos y competencia. Se desarrolla en el período comprendido desde noviembre del 2018 hasta enero del 2021; consta con presupuesto aprobado y los recursos materiales y humanos garantizados para el cumplimiento de los objetivos propuestos y la solución del problema de investigación declarado.

## **CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS**

### **Introducción**

En este primer capítulo se realiza una revisión en la literatura especializada de la función organización dentro de la gestión organizacional, sus concepciones, definiciones, buenas prácticas, bondades y debilidades. Se profundiza en la organización de los procesos y la reingeniería como variantes del diseño organizacional, modelo de referencia en la gestión contemporánea y específicamente en el modelo Business Process Management o Gestión de Procesos de Negocio (BPM por su sigla en inglés); su pertinencia e implementación en el sector de las telecomunicaciones.

### **1.1. La función de organización en la gestión empresarial**

El proceso de administración se dirige a trazar estrategias para lograr desempeño en una organización. Muchos autores abordan este tema y sus elementos y/o factores como la planeación, dirección, organización y control que permiten dimensionar las estructuras empresariales, en pro de la mejora de sus perspectivas competitivas y/o su productividad; los que coadyuvan a que las empresas se adapten de manera significativa a los cambios del entorno, ya sea desde la perspectiva del mercado, de las políticas y de las exigencias de la globalización (James, Stoner, & Edw, 1996).

La organización en los marcos del proceso de la administración, establece estructuras para la adecuada sistematización de los recursos existentes, a través de jerarquías, correlación, disposición y agrupación de tareas con el propósito de realizar las distintas funciones de la organización de la manera más sencilla posible (Caurin, 2018). Su principal fin es hacer que todo resulte más fácil y cómodo para los que desempeñan sus labores en la empresa, pero también para los clientes y otras partes interesadas.

Para conseguir que la organización empresarial se disponga de forma efectiva, se debe saber cuáles son todos los recursos de los que se dispone y cómo utilizarlos de forma que se consiga el mayor rendimiento con los menores recursos posibles, eficiencia económica y obtener los mayores beneficios; no solo se debe administrar

los recursos humanos, sino también los materiales, los financieros, el tiempo y todo lo disponible para integrarlos en una estructura organizativa que permita obtener una competitividad empresarial lo más alta posible.

Las funciones de gestión general fueron formuladas por Henry Fayol (Montaño, 2020) y se manifiestan fundamentalmente en la gestión de la organización en cualquier campo de actividad, entre las principales funciones de gestión general se encuentran la organización, planificación, coordinación, gestión y la regulación. Ninguna labor de gestión y administración será posible si antes no se fija un plan de organización, el cual debe sentar las bases para el correcto funcionamiento de la empresa.

### **1.1.1. Organización: definiciones, principios y tipología**

Se entiende por organización el acto de organizar, estructurar e integrar los recursos y los órganos responsabilizados de su administración y establecer las relaciones entre ellos y atribuciones de cada uno de ellos (Chiavenato, 2007). La organización es un proceso encaminado a obtener un fin, el cual fue previamente definido por medio de la planeación. Organizar consiste en efectuar una serie de actividades humanas y después coordinarlas en tal forma que el conjunto de las mismas actúe como una sola, para lograr un propósito común.

La existencia de una adecuada organización de los recursos y un control permanente de los resultados, armonizado por un buen liderazgo, funciones que actualmente aún presentan problemas en las empresas, lleva a ser más eficientes, productivos y a optimizar mejor nuestros recursos, para garantizar con ello la viabilidad del negocio.

Esta etapa del proceso administrativo tiene entre sus metas la obtención de eficiencia (Mintzberg, 1991), que solo es posible a través del ordenamiento y coordinación racional de los recursos que forman parte del grupo social. Después de establecer los objetivos a alcanzar en la etapa de organización, es necesario determinar en qué medida se utilizan para lograr lo que se desea, y de esto se encarga la etapa de organización.

Estas afirmaciones científicas que une los fundamentos y reservas internas de la función organización en los negocios está en la buena ejecución de la función organización.

Según Joseph L. Massie (Massie, 1973) es la estructura y asociación por lo cual un grupo cooperativo de seres humanos, asigna las tareas entre los miembros, identifica las relaciones e integra sus actividades hacia objetivos comunes.

Koontz (Koontz & Weihrich, 2004) la define como, Organizar es agrupar las actividades necesarias para alcanzar ciertos objetivos, asignar a cada grupo un administrador con autoridad necesaria para supervisarlo y coordinar tanto en sentido horizontal como vertical toda la estructura de la empresa.

Las referencias anteriores esclarecen que la organización se realiza a nivel general de la empresa, tiene en cuenta todos los elementos administrativos que se encuentran establecidos dentro de la misma, entre los que destacan objetivos, políticas, organización, estructura, sistemas de trabajo, recursos, etc. Comparto además el criterio de (Lyndall, 1943) donde argumenta que las organizaciones constituyen un punto de enlace entre los aspectos teóricos en su fase mecánica del proceso administrativo; esto acerca a lo que quiere la empresa, una mejor gestión de los recursos tanto materiales como humanos, una planificación acertada para el logro de los objetivos y un control adecuado al cumplimiento de las políticas de la empresa y a la satisfacción del cliente como soporte de la eficiencia económica.

Cada autor ofrece una lista de principios universales de organización, pero en la actualidad hay una tendencia hacia una nueva formulación de los principios en los que se puede basar la estructura y la reingeniería de la empresa, que implica el establecimiento de la estructura para la sistematización racional de los recursos a través de principios.

Según Richard (Hall, 1983) la paridad de autoridad y responsabilidad es que a cada grado de responsabilidad conferido, debe corresponder el grado de autoridad necesario para cumplir dicha responsabilidad; hoy existen dificultades organizativas por las que atraviesa el ejercicio de la autoridad en las organizaciones modernas como la creciente complejidad del funcionamiento de las empresas, el nivel educativo, que confiere un mayor criterio, entre otros.

Otro principio que argumenta Richard es la unidad de mando, este principio establece que, al determinar un centro de autoridad y decisión para cada función, debe asignarse

un sólo jefe, y que los subordinados no deberán reportar a más de un superior, pues el hecho de que un empleado reciba órdenes de dos o más jefes sólo ocasionará fugas de responsabilidad, confusión e ineficiencia; este principio en las empresas también se refleja cuando el jefe delega en algunas personas sus responsabilidades con el objetivo de tener más tiempo para otras actividades, lo que no es correcto y denota una incorrecta organización de actividades.

La difusión como otro principio plantea que, para maximizar las ventajas de la organización, las obligaciones de cada puesto que cubren responsabilidad y autoridad, deben publicarse y ponerse, por escrito, a disposición de todos aquellos miembros de la empresa que tengan relación con las mismas, (Hall, 1983), es decir, de nada sirven excelentes diseños organizacionales si nadie los conoce.

La amplitud o tramo de control como principio, traza un límite en cuanto al número de subordinados que deben reportar a un ejecutivo, de tal manera que éste pueda realizar todas las funciones eficientemente, es evidente que, para asegurar la eficiencia en la delegación y supervisión, así como en la atención de las funciones estratégicas no debe tener tantas áreas bajo responsabilidad de un solo jefe.

De la coordinación, expone Richard (Hall, 1983) que las unidades de la organización siempre deberán mantenerse en equilibrio. La estructura organizacional debe propiciar armonía y la adecuada sincronización de los recursos que integran la empresa, para cumplir con los objetivos generales. Todas las funciones deben apoyarse completamente y combinarse, a fin de lograr un objetivo común; para ello se debe organizar las actividades como un sistema armónico en el que todas sus partes actuarán oportuna y eficazmente, sin ningún antagonismo.

Las concepciones más modernas se orientan a la participación, la flexibilidad, el carácter sistémico, proactivo y situacional, en correspondencia con las características del entorno, lo cual toma en consideración las tendencias actuales que permiten el rediseño organizacional y la reingeniería en correspondencia con la estrategia de mejora continua, orientada hacia la competitividad de las organizaciones.

Para los nuevos retos de la administración los principios organizativos descritos con anterioridad no son suficientes (Much, 2017); es necesario adoptar nuevas formas y

medidas que repercutan en la economía, celeridad y eficacia de los servicios. A estos fines responden los preceptos relativos a la normalización de documentos, integración, orientación al cliente, racionalización, el teletrabajo, trabajo a distancia y automatización de los procesos.

### **Tipos de organización más comunes en el entorno empresarial.**

En un organismo social la literatura referencia distintos tipos, sistemas o modelos de estructuras organizacionales que se pueden implantar; dentro de estas se acogen las propuestas por David Hamton (Hamton, 1993), quien declara la lineal o militar, plantea que la autoridad se concentra en una sola persona (propietario, director o gerente) quien toma las decisiones y tiene la responsabilidad del mando; el jefe asigna y distribuye el trabajo a los subalternos, los cuales deben ejecutarlo, seguir estrictamente las instrucciones dadas, y reportar a un solo jefe.

Como ventaja garantiza mayor facilidad en la toma de decisiones y en su ejecución. No hay conflictos de autoridad ni fugas de responsabilidad. La disciplina es fácil de mantener y como desventaja una estructura rígida e inflexible. La organización depende de hombres clave, que provocan trastornos, no fomenta la especialización. Los ejecutivos saturados de trabajo, no realizan funciones de dirección, solamente son operativos.

Este tipo de organización no es la adecuada para lograr los objetivos de investigación deseados. En las empresas de telecomunicaciones confluyen varias especialidades y es imposible que un solo jefe puede llevar a cabo el logro de la misión de la empresa y menos tener una visión del futuro de la misma.

Del tipo Funcional o de Taylor (Taylor, 1978) la cual se basa en la naturaleza de las actividades a realizar, las divide en unidades para que cada una de ellas contenga un conjunto de obligaciones y responsabilidades diferentes, que se basan en el principio de la división del trabajo; establece la especialización de manera que cada hombre, desde el gerente hasta el obrero, ejecuten el menor número de funciones, tiene como ventajas la de tener mayor especialización. Se obtiene la más alta eficiencia de cada persona. La división del trabajo es planeada. El trabajo manual se separa del

intelectual. Disminuye la presión sobre un solo jefe, pero como desventajas la dificultad de localizar y fijar la responsabilidad.

Al igual que la anterior este tipo de organización no es adecuada para la empresa, no denota una interrelación entre las actividades, factor importante para el logro eficiente de los servicios prestados; las áreas necesitan de una constante colaboración entre sí.

La lineal o funcional (James, Stoner, & Edw, 1996), combinan los dos tipos de organización, lo que aprovecha las ventajas y evita las desventajas inherentes a cada una. Conserva de la organización lineal o militar la autoridad que se transmite a través de un solo jefe, y de la funcional, la especialización de cada actividad en una función. Este tipo de organización es la más utilizada, ella aumenta la capacidad y eficiencia de los jefes por la especialización. Hoy las empresas intentan cambiar este tipo de organización en busca de una mejor gestión de las expectativas de los clientes.

Existen otros tipos de organización como la del STAFF (Hamton, 1993) que surge como consecuencia de las grandes organizaciones y del avance de la tecnología, contar con especialistas capaces de proporcionar información experta y de asesoría a los departamentos de línea y la Matriz (Hamton, 1993) donde se abandona el principio de unidad de mando. Requiere de una estructura administrativa sólida y de mecanismos especiales de apoyo; pero ninguna resuelve el dilema del enfoque al cliente, su satisfacción y demanda, además de las nuevas políticas del país y la empresa con necesitan rápida adaptación al nuevo contexto.

Estos tipos de organización ya no cumplen los estándares de los nuevos pensamientos, tecnología y necesidades crecientes de las personas; para adaptarse al nuevo contexto es necesario en muchos de los casos que las empresas rediseñen sus actividades y procesos en busca de eficiencia, que reduzcan los costos, adaptar sus estrategias para alcanzar sus objetivos y conseguir la sostenibilidad económica financiera.

### **1.1.2. El diseño organizacional: definiciones y ventajas**

El diseño organizacional se encarga de estructurar las diversas unidades orgánicas de una organización. Comenta Enrique (Louffat, 2017) que es un elemento administrativo que se encarga de estructurar ordenada y sinérgicamente las diversas unidades

orgánicas de una institución. Asimismo, busca brindar las condiciones racionales óptimas para que pueda operar en el día a día, en los tiempos modernos se ha convertido en un factor de ventaja competitiva para las empresas, motivo por el cual requiere que sean elaborados, de manera profesional, con fundamentos teóricos y metodologías prácticas, que generen valor a las empresas.

En cada empresa debe considerarse desde el punto de vista de la eficacia y la eficiencia, simultáneamente. La eficacia es una medida normativa de alcance de resultados, mientras que la eficiencia es una medida normativa de la utilización de los recursos en ese proceso. La eficiencia presenta la relación entre los recursos aplicados y el producto final obtenido: es la razón del esfuerzo y el resultado, entre gastos e ingresos, entre el costo y el beneficio resultante. Para Taylor la eficiencia “es la relación entre lo que se consigue y lo que puede conseguirse” (Taylor, 1978). De allí, la expresión “porcentaje de eficiencia” utilizada para representar mejor aquella razón como una especialidad en la obtención y maximización de la eficiencia.

Sobre la base de las tendencias e investigaciones internacionales y nacionales, la función organización y sus métodos es un servicio de asistencia y asesoría al nivel de las empresas, cuyo objetivo primordial es incrementar la eficiencia mediante la elaboración de estudios técnico - administrativos que buscan el mejoramiento de los procedimientos, métodos y sistemas de trabajo.

El Presidente de la República, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, convocó al sistema empresarial cubano a potenciar de inmediato una cultura de la innovación para resolver los problemas más acuciantes del país, al encabezar una reunión en el Palacio de las Convenciones con las Juntas de Gobierno (Escambray, 2020), se tiene las condiciones, aseveró el mandatario, para lograr un fuerte sistema de ciencia, tecnología e innovación, donde consigamos fertilizar las interconexiones necesarias entre el sector del conocimiento, el sector productivo y de los servicios. Díaz-Canel consideró que, a pesar de las 43 medidas aprobadas para el fortalecimiento de la empresa estatal, aún existe inercia en materia de propuestas, en estos complejos momentos que vive el país, atravesados por la epidemia de la COVID-19 y el recrudecimiento del bloqueo.

Hoy la empresa cubana debe desarrollar las capacidades requeridas para competir en un mercado más sofisticado, donde la única forma de conservar la ventaja competitiva de nuestro sector de las telecomunicaciones es garantizar un diseño organizativo que cumpla los estándares internacionales y los contextos actuales del sector, es decir, que la organización aprenda con mayor rapidez qué es la competencia. Este tipo de organización promueve la comunicación y la colaboración, de modo que todos participan en la identificación y la solución de problemas; permite a la organización experimentar, mejorar y aumentar su capacidad de forma continua.

La nueva forma de pensar se extiende a cambiar de las jerarquías verticales estrictas a estructuras flexibles descentralizadas que enfatizan la colaboración horizontal, dan origen a estudios sobre las posibilidades de los procesos como base de gestión de la empresa, que ponen de manifiesto su adecuación en los mercados actuales, cada vez más cerca del mercado global y, como consecuencia, su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados, siempre que la empresa diseñe y estructure sus procesos en función de sus clientes.

La estructura organizacional de una empresa en concordancia con el modelo organizacional previamente elegido y su elaboración necesita cumplir con ciertos requisitos técnicos como las dimensiones, formas, textos, ubicaciones, líneas, interacciones, etc. que le den validez y confiabilidad a su diseño.

ETECSA se encuentra inmersa en un proceso de actualización de su modelo de negocios, como parte del soporte al programa de informatización de la sociedad que lleva a cabo el país, en un entorno de convergencia comercial y tecnológico. El estudio y la comprensión de los diseños de organización en el actual contexto es de gran importancia para la empresa poder definir el más idóneo, dicho modelo debe reflejarse en un gráfico, además, se deben elaborar manuales que contemplen las explicaciones detalladas necesarias, para poder entender cómo opera la organización.

Las ventajas de las estructuras organizacionales basadas en procesos son muchas, plantea Omar (García O. , 2018), el simple hecho de trabajar con procesos ya implica un cierto cambio de mentalidad. Todo este cambio provoca una mejora en la comunicación y en las relaciones entre las personas de la organización y aquellas,

quien trabaje en mejorar constantemente la eficiencia de sus procesos logrará una ventaja competitiva real. Omar afirma que el BPM por sus siglas en inglés, no es algo nuevo, cada vez vemos a más organizaciones apostándole a una transición de las estructuras funcionales a las basadas en procesos.

### **1.1.3. Organización por procesos: concepciones, ventajas y barreras**

Los cambios en las formas de comprender la actividad empresarial, generan a su vez otras consideraciones de la teoría de la organización, donde se produce también un desplazamiento del centro de interés, desde las estructuras hacia los procesos, y cobra importancia la gestión por procesos (Mallar, 2010); método estructurado para la mejora del rendimiento, que se concentra en el diseño disciplinado y la cuidadosa ejecución de todos los procesos de una organización.

Se observan en las nuevas tendencias los esfuerzos orientados a adecuar las organizaciones al complejo escenario en que se mueven. Cambios de reglas de juego, incremento de la competencia, apertura al mundo a través de la tecnología, hacen al cliente mucho más exigente, al modificar sus demandas y necesidades.

Desde este enfoque, la estructura organizativa vertical clásica, eficiente a nivel de funciones, se orienta hacia estructuras de tipo horizontal, tal como lo define (Ostroff, 2000), quien sostiene que no hay contraposición entre modelos y que cada empresa debe buscar su equilibrio en función de sus propias necesidades y posibilidades.

El nuevo tipo de organización enfocada a los procesos, contiene a la anterior forma de organización estructural, se suma el concepto del agregado de valor para un destinatario cliente interno o externo y exige atender, no sólo a los factores internos del sistema técnico, sino también los requerimientos de dicha producción de valor. Esta finalidad es la misma que se considera en el método del Análisis del Valor con el fin de satisfacer las de necesidades del cliente.

Mientras que el anterior esquema se orientaba a agrupar tareas según necesidades de tipo técnico, que prescinden de la contribución de tales tareas a la creación de valor, el nuevo enfoque orienta todas esas actividades a la satisfacción del cliente. Así se llega a la Reingeniería de Procesos (Business Process Reengineering) que se apoya

en el cambio que va desde una consideración estática, orientada a las estructuras, hacia una nueva orientada a la dinámica y a los flujos que crean valor.

En 1995 Michael Hammer escribió *La revolución de reingeniería*, ni siquiera se imaginó el alcance que su teoría tendría en las empresas. El conocido académico del Massachusetts Institute of Technology (MIT) había diseñado de forma teórica un modelo de procesos de mucha utilidad a las empresas que vieron en su aplicación una gran solución para lograr la tan ansiada optimización de sus funciones. Se trataba de organizar la empresa a través del lugar que cada persona tiene dentro de un proceso y no en la tarea específica que le toca realizar. Era una forma global de entender una participación individual que además tiene como centro la satisfacción del cliente y otras partes interesadas.

### **Estructura y tipos de procesos**

Al mismo tiempo que se habla de una organización como un proceso macro, ésta también puede ser definida como un conjunto de procesos que se realizan de forma simultánea y además están relacionados entre sí. De esta forma, cuando ya se sabe cómo identificar un proceso, se puede hablar de ordenarlos en diferentes grupos, de acuerdo a características más específicas. En esta línea, los procesos pueden ser clasificados bajo diferentes criterios, sin embargo, la forma más habitual es distinguir entre tres tipos según Rosa (Paneque, 1998) los **Procesos Claves** que son los responsables de desarrollar el producto o servicio que entrega la compañía, por eso son claves. Vienen a ser los procesos operativos, propios de la actividad de la compañía, los cuales responden a las decisiones estratégicas de negocios, las que definen el tipo de producto o servicio. Entre ellos se identificaron algunos como el proceso de producción, el proceso de comercialización o el proceso de prestación de servicio.

Los procesos estratégicos aquellos dedicados al diseño y la planificación de las estrategias y los objetivos de la compañía. Así podemos incluir los procesos de planificación presupuestaria o el proceso de diseño de producto y los procesos de apoyo que como su nombre lo indica es el que entrega el apoyo necesario para que

los procesos claves se lleven a cabo. Su misión es proporcionar recursos (monetarios, humanos, etc.). Entre ellos se encuentran el proceso de formación, el proceso informático y el proceso de logística.

A partir de esta clasificación es que se reorganiza la empresa, los procesos claves constituyen la columna estructural del negocio y dan origen a gerencias que contienen las funciones de estos procesos claves, y establecen relaciones de servicio como clientes internos con los procesos de apoyo, que se estructuran en gerencias de menor jerarquía que los claves.

### **Gestión basada en los procesos**

La gestión basada en los procesos, surge como un enfoque que centra la atención sobre las actividades de la organización para diferenciar las actividades que generan valor de las que generan costos; en las actividades que sólo generan costo está la eficiencia. Aquellos procesos con más activos generadores de valor son los más eficientes económicamente.

Un proceso es una secuencia de actividades lógicas diseñadas para generar un *output* o salida (resultado del proceso destinado a un cliente) el cual es consecuencia de un conjunto de *inputs* o entradas (suministros entregados por un proveedor que cumple con características preestablecidas), a los que mediante el desarrollo del proceso se les entrega valor.

La gestión por proceso permite trabajar de forma enfocada, lo que posibilita conseguir mayores resultados y mayor proactividad, se disminuyen considerablemente los gastos innecesarios lo que contribuye con la obtención de un mayor retorno de inversión; la gestión por procesos requiere de trabajo en equipo constante por lo que todos los aspectos comunicativos se ven favorecidos, algunas de las ventajas de este tipo de organización consisten en la simplificar y eliminar burocracia, normalizar la forma de realizar las actividades, mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, incrementar la productividad, reducir los costes e impulsar la rentabilidad; aspectos que tiene en cuenta la reingeniería de los procesos.

La gestión por procesos implica un cambio de paradigmas y un cambio de actitud de las personas en la forma de hacer el trabajo; no es cómo se hacen las cosas, sino, por

qué y para quién se hacen. Los pasos que se deben seguir para la implementación de la gestión por procesos en una organización según (Zaratiegui, 1999) el compromiso de la dirección que debe ser consciente de la necesidad de esta sistemática gestión por procesos, la sensibilización y formación en que el equipo directivo recibe formación relativa a la gestión por procesos y son la herramienta de cambio para las personas que dependen de ellos.

Otro de los pasos es la identificación de procesos a partir del análisis de todas las interacciones existentes con el personal de la organización y clientes externos. Se realiza un inventario de los procesos, además, su clasificación entre los procesos que se identifica, hay que definir cuáles son los procesos claves, los procesos estratégicos y los procesos de apoyo; las relaciones entre procesos como otro de los pasos debe establecer una matriz de relaciones entre procesos. Entre los diferentes procesos se pueden compartir instrucciones, información, recursos, equipos, etc.

En el mapa de procesos es la herramienta que permite visualizar la relación entre los procesos por lo que se emplean diagramas en bloques de todos los procesos que son necesarios para el sistema de gestión de calidad, tener en cuenta alinear la actividad a la estrategia donde los procesos claves permiten implantar de forma sistemática la política y la estrategia. Los indicadores de resultados para basar las decisiones en información sobre los resultados alcanzados y las metas previstas, que permitirán analizar la capacidad de los procesos y sistemas; así como saber el cumplimiento de las expectativas de los grupos de interés y comparar la propia organización con el rendimiento de otras. Por último, realizar una experiencia piloto, este paso constituye la prueba de fuego para desarrollar la implementación.

El Software BPM ISOTools (ISOTools, 2020) facilita la integración de los diferentes sistemas organizacionales cuya base es el enfoque a procesos, además de ayudar a las organizaciones a pensar en el largo plazo y concentrarse en planificar y desarrollar su estrategia. Con ayuda de la lógica del ciclo PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Actuar), ISOTools está diseñado para hacer más efectivo el manejo de la documentación, mejorar la comunicación y reducir tiempos y costos, a la vez que la organización puede centrarse en su principal grupo de interés, sus clientes.

Como ventajas que genera el implementar y automatizar la gestión por procesos es que permite a las organizaciones tener un mejor control en las conexiones, combinaciones e interacciones entre diferentes procesos integrantes del sistema, es decir, permite tener una mejor visión de todos y cada uno de los procesos que integran la organización, ya que mediante la construcción del mapa de procesos, se pretende documentar toda su información, desde el funcionamiento, responsables, recursos a utilizar, entradas y salidas, hasta las diferentes interrelaciones que se establecen entre los procesos.

En este punto coincide en que, los cambios en las formas de comprender la actividad empresarial, generan a su vez otras adecuaciones de la teoría de la organización, donde se produce también un desplazamiento del centro de interés, desde las estructuras hacia los procesos, para ello cobra importancia la reingeniería como estrategia para robustez en la función organización en los marcos del ciclo directivo.

## **1.2. La reingeniería: concepciones, barreras y ventajas**

La reingeniería de procesos de negocio (BPR), es entendida como la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costes, calidad, servicio y rapidez (HAMMER & CHAMPY, 1994), ha ocupado un lugar destacado en la investigación de los cambios organizacionales desde principios de los años noventa. Esta práctica experimenta una amplia difusión entre las empresas, lo que genera una extensa literatura en poco más de una década (HILL & COLLINS, 1999). De hecho, las tecnologías de la información constituyen el factor más distintivo del BPR, en tanto que facilitan el rediseño de los procesos para alcanzar una mejora drástica del rendimiento organizativo.

Las tecnologías de la información permiten agilizar los procesos empresariales y la introducción de nuevas técnicas de gestión. Entre las cuestiones más estudiadas destaca su repercusión sobre el rendimiento organizativo y la consecución de ventajas competitivas (DEWETT & JONES, 2001), al ser diversos los trabajos en los que se reconoce la importancia de los recursos organizativos y humanos para lograr las ventajas esperadas (POWELL & DENT-MICALLEF, 1997).

El BPR persigue la mejora drástica del rendimiento organizativo a través de la reducción de costes (KNIGHTS & MCCABE, 1998), del aumento de la satisfacción de los clientes o de cualquier otra medida que incremente la competitividad empresarial. En la literatura sobre BPR, son referidos con reiteración por sus defensores una serie de factores considerados esenciales para facilitar la consecución de sus objetivos, si bien la mayoría no son exclusivos de esta práctica empresarial. Estos factores, se considera como variables a estudiar por su posible contribución al éxito del proyecto de BPR analizado en nuestra investigación, son los siguientes:

Compromiso de la alta dirección, dada la magnitud de los cambios ocasionados por el BPR (DAVENPORT, 1993), es necesario que la Alta Dirección muestre su apoyo y se comprometa con el proyecto, desde el diseño de los nuevos procesos hasta su implantación y seguimiento. A este respecto la dirección de la empresa realizó un seguimiento de los resultados, necesidades del proyecto para la reorganización del proceso de recaudación de efectivo en los teléfonos públicos.

El factor liderazgo muy relacionado con el anterior y consiste en la actividad desarrollada por el líder del cambio que, según Hammer (HAMMER M. , 1990), debe ser un alto directivo de la organización, aunque las tareas que se le atribuyen al líder en el desarrollo de su función son diversas y van desde actuar como visionario y persuadir a las personas para que acepten el cambio radical, hasta nombrar a los propietarios de los procesos a rediseñar y crear el ambiente adecuado para el BPR.

El otro factor, participación de los empleados, es previsible que repercuta positivamente en el proceso de cambio, al aumentar su aceptación. A este respecto, los empleados pueden aportar ideas, comentarios y recomendaciones, así como realizar los ajustes oportunos a los procesos, al ser quienes los ejecutan diariamente y, por tanto, quienes mejor los conocen (AVENPORT & GUARDADO, 1999).

### **Beneficios de la reingeniería de los procesos.**

Aplicar BPR en una empresa supone un cambio radical en la forma de trabajar, al abandonar procesos ineficaces y obsoletos, que dan paso a nuevas formas de proceder, más eficaces y alineadas con la tecnología. Dentro de los principales beneficios que obtiene una organización que aplica este tipo de cambios se deben

mencionar que, se consigue la alineación de la tecnología y de los procesos con la estrategia empresarial, al lograr que la empresa sea más rápida, eficaz y aumente su productividad, lo que lleva un incremento de los beneficios, además, el uso de las tecnologías de la información (TI) facilita la implementación de mejoras en los procesos productivos, administrativos y de comunicación de las empresas. Por eso, en la actualidad la reingeniería de procesos va estrechamente ligada con las tecnologías de la información.

La reingeniería de procesos es un sistema holístico (global) de mejora continua y enfoque en los procesos. BPR define los procesos desde cero al buscar su optimización con el uso de buenas prácticas y nuevas tecnologías. Una vez definido e implementado el cambio en un proceso, este es monitorizado para evaluar su rendimiento y para comprobar si cumple con los objetivos fijados. Esta monitorización permite un análisis de los procesos en busca de una mejora continua, que convierte a la empresa en una entidad dinámica, abierta al cambio y que pueda adaptarse a las nuevas necesidades de los clientes y a la incorporación de innovaciones tecnológicas que mejoren los procesos. También proporciona un aumento de la calidad de extremo a extremo de los procesos y consigue entregar un producto y servicio de mayor valor para los clientes. Con esta optimización de los distintos procesos se conseguirá mejorar el valor de los productos, disminuir errores y aplicar los procedimientos más adecuados.

El rediseño de los procesos mediante la simplicidad y la eficacia consigue una reducción de costes porque elimina todas aquellas tareas que no aportan valor y que no agilizan los procesos. Como resultado, se obtendrá una reducción de los costos necesarios para realizar los procesos, la reingeniería de procesos conlleva la automatización de muchos procesos, por lo que disminuye el número de empleados necesarios para realizarlos, al generar una disminución de costos laborales.

### **1.3. Los modelos de organización por procesos**

El modelo de procesos es lo que define la diferencia de la compañía frente a sus competidores, este modelo es el que describe el “cómo” la compañía hace las cosas, que es lo que la debe hacer reconocible para sus clientes, más allá del producto y de

la publicidad. Su aspecto conceptual da lugar a la estabilidad del sistema ante los cambios de toda índole y la implementación técnica; es el responsable del consumo de recursos, de la aplicación, su rendimiento y la gestión de la complejidad. La bondad del modelo de procesos es la que permite cuidar lo que se hace y cómo se hace; es decir, los costos, la orientación al cliente, la capacidad de crecimiento, la calidad y la adaptabilidad del proceso de negocio. En resumen, determina la capacidad competitiva de la empresa.

### **1.3.1. Modelos más comunes, tipología, ventajas, barreras**

El diseño organizacional cada vez adquiere mayor relevancia, pues se hace necesario lograr mayor eficacia y eficiencia en las organizaciones, al optimizar los recursos, no solo materiales, sino también humanos y el tiempo. Los profesionales se encuentran ante la tarea de mejorar la gestión y el desempeño de organizaciones de producción o servicios ya existentes, en las cuales, una limitante importante del desempeño de las mismas es la falta de un enfoque de proyección y gestión, que relacione consistentemente la visión, los objetivos, los planes de acción e indicadores con los procesos claves de la organización y mantenga alineados todos los sistemas y funciones hacia un fin común

En el desarrollo de esta investigación se revisan y estudian varios modelos para la gestión de procesos con el objetivo de una mejor aplicación en los procesos de las telecomunicaciones en Cuba.

El Diagrama de Flujo de Datos (DFD) es una potente técnica de descripción de procesos; parte de la idea de que todo en un sistema puede describirse como un flujo de información, por lo tanto, se puede ver como una serie de “estaciones de transformación” donde los datos sufren una modificación debido a cualquier razón (tanto aportación externa de datos como interna). Lo que hace es añadir una dimensión de control que se produce cuando se pretende automatizar el proceso y el encaminamiento de tareas (Yourdon, 1993).

Estos diagramas de DFD son muy laboriosos durante la planificación, el diseño y organización del mismo, puede ser difícil el seguimiento si el diagrama tiene diferentes

caminos, no tiene normas fijas para la elaboración de los diagramas de flujos, elementos que no se desea en el diseño.

El modelo japonés Honshi Kanri lo que busca es realizar el despliegue de la estrategia. Esta herramienta consiste en definir el rumbo estratégico de la organización, desplegarlo en forma de cascada por los diferentes niveles y regresar para poder tener retroalimentación que efectúe los ajustes pertinentes. De esta manera se logran involucrar todos los niveles (Martín, 2018).

Este modelo es relativamente estático, los objetivos a alcanzar deben ser mínimo de un periodo de cinco años y hoy la dinámica de cambio en el mercado es muy rápida, es por ello que este modelo no responderá a nuestras necesidades.

El análisis de los Stakeholders o partes interesadas de nuestra organización es una herramienta que identifica quiénes son los stakeholders, permite determinar el nivel de interés que tienen cada uno de ellos, así como la influencia que pueden tener sobre nuestra organización (Acuña, 2012).

Por ejemplo, en algunas organizaciones, los sindicatos gremiales son una de estas partes interesadas o stakeholders muy importantes. En otras organizaciones, un stakholder es un cliente relevante, cuya decisión o influencia se hace vital para la organización. En definitiva, con esta herramienta se identifican las partes interesadas y, en base a ello se definen las estrategias necesarias para su atención y poder tomar las decisiones de acuerdo a la situación existente.

Un análisis del Stakeholder debe ser realizado continuamente debido a que el poder y las asociaciones de los Stakeholders más relevantes pueden cambiar rápidamente y es imposible que la empresa satisfaga todas las demandas de todos los Stakeholders en su totalidad.

La metodología BPM (acrónimo de Business Process Management o Gestión de Procesos de Negocio) consiste en un conjunto de técnicas de gestión que ayudan a las empresas a conocer, estudiar y gestionar todos estos procesos profesionalmente y de forma integral, así como a detectar con precisión quirúrgica los defectos que no fueron percibidos, lo cual hace que los procesos sean al mismo tiempo, más eficientes y eficaces (Centro oficial del BPM, 2015).

El Business Process Management (BPM) es una disciplina de gestión que busca generar valor agregado hacia el mercado o cliente a través de una eficiente gestión de los procesos, así lo indica Freddy Alvarado (Alvarado, 2018) con el objetivo de diagnosticar si el proceso cumple con el valor agregado, el BPM aplica herramientas de análisis de tipo cualitativo como diagramas de flujo y análisis de valor agregado y cuantitativo como gráfica de tendencia, histogramas, diagramas de dispersión.

Mediante esta disciplina se puede identificar cuáles son las causas que dificultan el éxito de un proyecto y, a través de diferentes herramientas, proponer una mejora para alcanzar el objetivo deseado, señala el especialista. Una de estas técnicas es la mejora a través de la reingeniería de procesos empresariales, también conocida como Business Process Reengineering (BPR), es calificada por el docente como un cambio "radical y dramático".

Tiene como objetivo reducir los costes empresariales, pero a diferencia de otras técnicas de gestión de procesos, lo hace a una escala mucho más amplia. Intenta reestructurar o eliminar capas de gestión improductivas, eliminar redundancias y remodelar procesos de forma diferente. Se trata de una herramienta utilizada para el rediseño absoluto del proceso de negocio.

De los modelos antes mencionados, BPM es desarrollado en base a la experiencia de la aplicación de diversas metodologías orientadas a la automatización y a la gestión de procesos. Éste logra implementar en cualquier organización, un conjunto de técnicas y estándares formales de modelización, diseño e integración, enmarcados en un enfoque metodológico ágil y dinámico que permite entender y simplificar los procesos.

Metodología para la reingeniería de procesos implica un análisis de todos y cada uno de los procesos y tareas que se llevan a cabo en la empresa, al redefinir, mejorar y buscar la simplificación y la eficacia.

Según Hammer y Champy (HAMMER & CHAMPY, 1994) plantea el estudiar y reestructurar completamente las organizaciones por parte de la gerencia para el cumplimiento de la misión de la empresa. La metodología que plantean consiste en el "borrón y cuenta nueva", por lo que consiste en abandonar lo actualmente existente y

partir de lo que los consumidores y clientes desean. es la metodología más aceptada la propuesta por Manganelli y Klein (Manganelli & Klein, 1995) basadas en las fases de la reingeniería

Fase I preparación del cambio, consiste en mentalizar al personal que compone la organización de la necesidad de cambio para la consecución de los objetivos fijados por la empresa (tener claro el camino a seguir), incluye además, la organización debe definir los objetivos que se quieren alcanzar con la modificación de los procesos (calidad, costos, competitividad, entre otros).

Fase II planeación del cambio, estudia las diferentes áreas de la empresa con el objetivo de identificar aquellos procesos y áreas de la empresa en las cuales existe una necesidad urgente de cambio, hallar los puntos fuertes de la empresa para fomentarlos y las debilidades para fortalecerlas. Para ello es necesario realizar un análisis profundo de la empresa, es fundamental conocer el funcionamiento de todas las áreas de la empresa y define los distintos procesos o tareas, hace uso de las mejores prácticas con el objetivo de simplificar y eliminar todo aquello que no aporte valor.

Fase III diseño del cambio, se realiza el rediseño de los procesos productivos que necesitan mejora urgente, implanta las modificaciones y los cambios para la mejora de procesos donde se pondrá en práctica los distintos cambios y mejoras en los procesos, además, implicación de todas las personas que intervienen en la empresa.

Fase IV evaluación del cambio, valida el rediseño o mejora de los procesos durante un periodo de tiempo en el cual se pueden corregir errores en dichos rediseños o mejoras, monitoriza la mejora continua e implementarse un sistema de monitorización y control que cuente con los indicadores adecuados (métricas y KPI) que permitan analizar los procesos, detectar desviaciones (para aplicar las medidas correctoras correspondientes).

Dentro de dichas fases existen una serie de procedimientos a seguir. Se utilizaran los citados por Lefcovich (2006), que incluye:

Definir el proyecto: que alcance tiene el proyecto y cuáles son los objetivos o metas que plantea. Debe basarse en la prospectiva de mercados y productos/servicios que desea cubrir, al tener en cuenta la diferenciación con la competencia.

Análisis de la situación actual: Realización de un diagnóstico de la situación actual de la organización. Se debe evaluar:

Implementación: Puesta en marcha del nuevo diseño o proyecto de organización, esto constituye uno de los pasos más complejos en el proceso de reingeniería debido a que el personal puede pensar que dichos cambios o rediseños pueden implicar la reducción de plantilla, en este paso es necesario reducir la incertidumbre del personal para que exista una buena implicación del personal, cosa indispensable para un buen funcionamiento del nuevo diseño de la organización.

Validación: Esta última fase corresponde a la evaluación del nuevo diseño de la organización, en la cual mediante una serie de indicadores se puede medir el correcto desarrollo de los procesos rediseñados, así como la obtención de los objetivos establecidos para dichos procesos. En esta fase se intenta corregir aquellos errores o deficiencias del nuevo diseño de la organización para que los procesos funcionen de forma eficiente, de acuerdo con las metas establecidas.

### **1.3.2. El modelo BPM concepciones, ventajas y utilidades en las telecomunicaciones**

La Gestión de Procesos de Negocio (BPM) tiene como objetivo la implementación de una mejora continua en las organizaciones mediante un continuo ciclo de vida de varias fases. El concepto de ciclo de vida de BPM se considera que fue introducido inicialmente en 2003 por Howard Smith y Peter Fingar (Smith & Fingar, BPM The Third Wave, 2003) y se pueden encontrar diferentes versiones según la visión de cada autor.

Para esta investigación se utiliza el propuesto por BPMteca que define tres principales fases, que incluyen etapas diferenciadas como se muestra en la siguiente Figura1.

BPM es el resultado de un análisis y desarrollo de la gestión y manejo empresarial basado en una metodología de gestión por procesos que toma en cuenta inicialmente un modelado de los procesos internos de la empresa, la integración de la información,

utiliza aplicaciones adaptables a las características de la empresa encontradas en la web, se ejecuta en tiempo real y realiza labores de seguimiento de los procesos que generan indicadores y resultados automatizados del desarrollo de la gestión integral del negocio

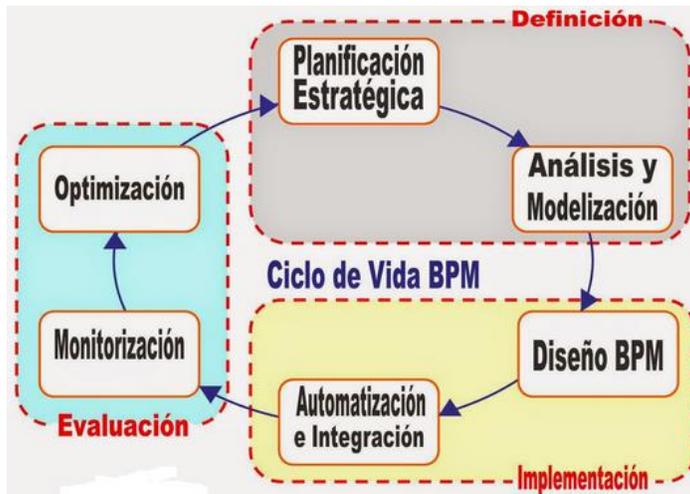


Figura 1 Ciclo de vida BPM Fuente: (Robledo, 2014)

### Fase I definición:

Se Analiza, identifica y rediseña el flujo de actividades del proceso para su óptima ejecución, mediante dos etapas.

- Etapa I planificación estratégica:
  - Se define la arquitectura empresarial, se estudian los procesos de negocio de la empresa.
  - Se identifica el mapa de procesos.
  - Se definen los objetivos estratégicos y tácticos con el fin de priorizar la optimización de procesos
- Etapa II análisis y modelización de procesos:
  - Se descubren los procesos de negocio, se define el AS-IS (cómo es actualmente el proceso) y TO-BE (cómo debe ser).
  - Se analiza la mejora o el rediseño del proceso.
  - Se modeliza por negocio el proceso con notación BPMN, preferiblemente.
  - Se simula su ejecución para detectar posibles errores de funcionamiento e incoherencias

## **Fase II implementación:**

Ejecución en un sistema BPM integrado con las aplicaciones existentes en la organización con sus siguientes etapas.

- Etapa I diseño BPM:
  - Se incluyen al modelo de proceso todas las particularidades necesarias para la óptima ejecución y aprovechamiento de funcionalidades del software BPM seleccionado
- Etapa II automatización e integración:
  - Se automatizan las tareas posibles del proceso, se integra con las aplicaciones, sistemas, servicios y datos existentes.
  - Se enlaza a los roles con el personal de la empresa y la conexión con el sistema de reglas que permita las validaciones y el cumplimiento de las políticas empresariales.
  - Plantilla de proceso ejecutable en el motor de BPM. Cada ejecución de la plantilla será una instancia de proceso en ejecución.

## **Fase II evaluación:**

Gestión del rendimiento y cumplimiento de objetivos, con alineación a la estrategia empresarial y análisis de mejora continua

- Etapa I monitorización:
  - Identifica anomalías de ejecución.
  - Análisis de indicadores claves según objetivos que puedan alertar de posibles problemas en tiempo real para su inmediata atención, para reporting de situación.
  - Evaluar el rendimiento del sistema.
- Etapa II optimización
  - Definir un plan de optimización de procesos en busca de la mejora continua y el cumplimiento de la estrategia empresarial definida.

Un estudio sobre el comportamiento de la metodología BPM existente en internet ver Anexo I, muestra las tendencias internacionales del interés de utilización de la misma, donde se aprecia que en los últimos cinco años la búsqueda en internet de esta temática estuvo sobre los 60 puntos de una máxima de 100. En 2016 alcanza su máxima expresión y en abril del 2020 obtiene una puntuación de 92, lo que demuestra la popularidad del modelo BPM.

El artículo de (Jaramillo, 2010) comenta que en la actualidad el modelo de gestión más posicionado en el mundo y el de mayor proyección hacia el futuro es BPM. En sus investigaciones se argumenta que las autoridades mundiales en administración, liderazgo, desarrollo organizacional y desarrollo humano (Michael Porter, Michael Hammer, Jon Katzenbach, Christopher Argyris, Howard Gardner, Robert Kaplan, John Kotter, Peter Senge, entre otros) reconocen abiertamente que BPM es el modelo de gestión del futuro debido a su capacidad para estructurar competitivamente las organizaciones y para responder a las más altas exigencias del entorno, los clientes, la competencia y los desarrollos de tecnología informática.

Las compañías más grandes del mundo, implementan el modelo de gestión BPM. Dentro de estas están Toyota, Adidas, BMW, Ericsson, Volkswagen, Dell, Bayer, Sears, Audi, Roche, Avon, Nestlé, CITIBANK, Shell, Petrobras, Pemex, Coca-Cola, Zúrich, Lufthansa, Siemens, Air France, entre muchas otras. Sobre esta base la gestión por procesos a través del modelo BPM demuestra poder afrontar los nuevos retos de competitividad en el mercado actual.

Al ser BPM un sistema con enfoque del manejo de los procesos que combina la aplicación de herramientas informáticas para estandarizar y disponer de información automatizada de los procesos de un negocio para de esta manera permitir que los productos y servicios fluyan con mayor agilidad, al minimizar tiempo de los procesos en la organización, aumentar la productividad y promover la innovación tecnológica, que se traduce en mayor eficiencia en manejo de recursos, clasifica como la metodología para realizar el rediseño del proceso en ETECSA.

Mediante la metodología BPM se identifican los procesos de la empresa, se diseña un software para la gestión de información y procesos, se ejecutan los procedimientos,

documentados mediante informes y reportes, se miden los resultados obtenidos y se controlan los procesos de manera automatizada para obtener resultados relevantes y de esta manera cumplir con los objetivos organizacionales (Mazacon Cervantes, Barragán Lucas, & Wasbrum Tinoco, 2018). Realizaron estos colegas una revisión sistemática de un total de 22 artículos científicos para evaluar los diferentes sistemas BPM que se utilizan en las empresas a nivel empresarial, con la finalidad de identificar el sistema más viable y utilizado para agilizar los diferentes procesos internos.

#### **1.4. Organización por proceso en el sector de las telecomunicaciones**

Las empresas de Telecomunicaciones, deben modernizar y establecer sistemas de información que faciliten la toma de decisiones, como apoyo a la gestión de la estructura organizacional. Un servicio será de calidad, no sólo si se ofrece un buen servicio, sino al satisfacer o exceder las expectativas del cliente; esto incluye buena atención y la buena imagen que se proyecta hacia el consumidor final. Los objetivos de la institución deben estar encaminados a la calidad plena y en consecuencia a la satisfacción del cliente a través de la aplicación correcta de los procesos y de su sistema de gestión.

##### **1.4.1. Procesos de las telecomunicaciones: característica y proyecciones**

La literatura (Pérez Martínez & Acosta Díaz, 2003) demuestra que la convergencia de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información provocan la creación de nuevos servicios al cliente; se diseñan nuevos procesos y modelos de negocio para adaptarse a los cambiantes requerimientos de los consumidores y avances tecnológicos; existe la necesidad de brindar más productos y servicios con costos menores, lo que se lleva a cabo mediante la automatización, gestión y control de los procesos. En este sentido las organizaciones deben ser capaces de hacer cambios rápidos en la manera en que operan e incluir transformaciones en la organización, los procesos y los sistemas de soporte.

Muchos enfoques, estándares, metodologías y modelos aparecen en la literatura científica para asistir en este esfuerzo (Andrés, 2006). Entre ellos, aquellos aplicables a cualquier tipo de organización como Gestión de los Procesos de Negocio (BPM),

Reingeniería de los Procesos de Negocio (BRP), Integración de Aplicaciones Empresariales (EAI) y otras herramientas específicas para empresas de telecomunicaciones como el Mapa de Operación de Telecomunicaciones Mejorado (eTOM), Modelo de Información/Datos compartidos (SID), Mapa de aplicaciones de Telecomunicaciones (TAM), y Arquitectura Neutral de Tecnologías (TNA), además de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) que ofrece guías para la administración de los procesos de tecnología de la información (TI).

Sin embargo, es necesario conocer las características de estos marcos de referencia para seleccionar y aplicar las mejores prácticas en su implementación. La experiencia dice que este proceso de cambio se planifica a través de un proyecto, y que el éxito está en la utilización en cada momento de la técnica adecuada, los recursos necesarios y de acuerdo a los objetivos del negocio. Es por ello que las empresas de telecomunicaciones requieren de un instrumento metodológico adecuado y pertinente que les permita accionar de manera ágil, proactiva y estratégica sobre los procesos de negocio en la organización.

Un pequeño grupo de compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones, junto a empresas desarrolladoras de aplicaciones crearon en 1988 una organización denominada TeleManagement Forum (TMF) con el objetivo de guiar la automatización de los procesos de esta industria. Algunos de los fundadores fueron Amdahl Corp, AT&T, British Telecom PLC, Hewlett- Packard Co., Northern Telecom, Inc., Telecom Canada, STC PLC, y Unisys Corp. La visión original del TMF era "acelerar la disponibilidad de productos interoperables de gestión de red", la cual desde su origen y hasta la fecha es uno de los grandes retos que tiene la industria en la capacidad real que poseen las aplicaciones de Sistemas Soporte al Negocio (BSS) y a Sistemas de Soporte a la Operación (OSS) de interoperar entre sí (Andrés, 2006).

Para enfrentar este problema esta organización crea un proyecto que se conoce como Software y Sistemas de Operación de Nueva Generación (NGOSS por sus siglas en inglés). El cual usa un mapa común de procesos, descripción de sistemas y modelos de información unidos a interfaces de integración predefinidas, principios de arquitectura y criterios de cumplimiento.

Dentro de su caja de herramientas están eTOM, SID, TAM, y TNA. NGOSS permite a los proveedores de servicios rediseñar sus principales procesos de negocio y alinearlos con las mejores prácticas.

NGOSS comprende un juego empaquetado de guías concertadas de la industria, mapas, modelos, metodologías, especificaciones, kit de herramientas para desarrolladores, y definiciones de interfaces estandarizadas para guiar la definición, desarrollo, obtención y desarrollo de soluciones OSS / BSS interoperables.

El mapa de operación de telecomunicaciones mejorado, conocido mundialmente por sus siglas en inglés (eTOM), tiene como propósito servir de marco de referencia para los procesos en los proveedores de servicios. eTOM se organiza en niveles de forma jerárquica y describe todos los procesos que deben usar las organizaciones del sector.

Su diseño, basado en BPM, tiene en cuenta los procesos interorganizacionales con una interfaz con el cliente y otra con los socios/proveedores. eTOM pretende estandarizar los conceptos de los procesos y darles estructura coherente, para lo cual abarca tres grandes áreas: gestión empresarial, estrategia-infraestructura-productos, y operaciones (Fleck, 2003).

Esto garantiza que todo lo que se desarrolle en BPM es totalmente compatible con los procesos en las telecomunicaciones lo que permite realizar un acople con las herramientas de NGOSS, especialmente con la OSS / BSS. Se utilizan los flujos de trabajo y colaboración que proporcionan métricas y KPIs para que los directivos puedan mejorar su toma de decisiones y comprobar que sus estrategias empresariales consiguen alcanzar los objetivos marcados. La elección del software BPM a utilizar es una parte fundamental del éxito para la reingeniería en la empresa de telecomunicaciones ETECSA.

Telekom Slovenia es el mayor proveedor de servicios de telecomunicaciones en Slovenia, tiene más de un millón de clientes, para mantener su posición de líder en el mercado, Telekom retiene a sus clientes con nuevos y competitivos productos que responden a las solicitudes de los clientes en un menor tiempo. Con este objetivo, la compañía traza una estrategia para la implementación de un sistema de soporte a la operación de nueva generación (NGOSS), que se basa en los estándares del TMF

(mapa de procesos de operaciones de telecomunicaciones eTOM) y los modelos de datos ofrecidos por SID.

En coordinación con una compañía de desarrollo de software unifican y rediseñan el proceso de cumplimiento con las solicitudes del cliente que establece el modelo eTOM y desarrollan sistemas de soporte a la operación con los conceptos de BPM (Telekom Slovenije Group and Telekom Slovenije, d. d, 2015).

Como resultado la compañía obtiene un proceso unificado para la instalación de nuevos servicios, desconexión temporal o permanente y la activación/desactivación de servicios suplementarios, ya sea en la Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN) o en la Red Digital de Servicios Integrados (ISDN).

Las mejoras introducidas en el proceso logran que la instalación de nuevos servicios se efectúe un 20% más rápido. Al mismo tiempo la infraestructura establecida basada en BPM, permite al proveedor de servicios descubrir elementos que pueden constituir debilidades en el proceso, los cuales deben ser optimizados y sirven de base para la reingeniería en las empresas.

Refiere (Andrés, 2006) que OKB Telecom, proveedor de servicios de INTERNET y líneas de telefonía fija que opera en la región de Moscú, realiza una transición hacia la gestión por procesos, considerada como parte de un proyecto de desarrollo de OSS y BSS a largo plazo. Para ello se basa en BPR y selecciona eTOM como punto de partida. Con esta transición la compañía optimiza e implementa varios procesos.

Durante la reingeniería se descubre que las propias aplicaciones existentes pueden ser usadas más eficientemente; por lo que muchos procesos de gestión de las relaciones con el cliente (CRM) son transformados, y una parte de ellos automatizados con aplicaciones existentes y esto dirige y encamina la eficiencia de los procesos y sus nuevas dimensiones.

Lo común en estas implementaciones es que surge la necesidad de cambiar su arquitectura organizativa vertical que presenta pobre capacidad de extensión y no soporta la rápida introducción de nuevos servicios y productos. Para resolver este problema los operadores de telecomunicaciones implementan un sistema integrado de

procesos de nueva generación para la gestión de la provisión de servicio, basado en la metodología BPM que permite la gestión integrada de los procesos.

ETECSA está inmersa en un cambio organizacional que aprovecha las herramientas de eTOM para asegurar la gestión por procesos; por tanto, al tener en cuenta lo que sobre este mapa de procesos establece la literatura internacional se llega a la conclusión de que con el modelo BPM permite rediseñar el proceso de recaudación de la telefonía pública que es compatible con eTOM y permite cumplir con los objetivos de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba (ETECSA).

#### **1.4.2. División Territorial ETECSA Guantánamo: organización por procesos**

La Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. (ETECSA), se constituye el 28 de junio de 1994. ETECSA se inscribe en el Libro de Empresas Mixtas en el Tomo II, FOLIO 04 al 047, en el Registro de Asociaciones Económicas a través del Decreto No 321/2013. “Concesión administrativa a la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones” (Consejo de Ministros , 2013).

El 4 de febrero de 2011 la Gaceta Oficial de la República de Cuba anuncia que Cuba adquiere el 100 % de las acciones de la empresa, la cual controla por primera vez en su totalidad desde 1993.

Objeto Social de ETECSA, incluye la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la proyección, operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de redes públicas de telecomunicaciones en todo el territorio de la República de Cuba (ETECSA, 2020).

ETECSA declara una cartera de servicios que incluye, servicio telefónico básico, nacional e internacional; servicio de conducción de señales, nacional e internacional; servicio de transmisión de datos, nacional e internacional; servicio de telex, nacional e internacional; servicio celular de telecomunicaciones móviles terrestres; servicio de telefonía virtual; servicio de cabinas y estaciones telefónicas públicas; servicio de acceso a Internet; servicio de telecomunicaciones de valor agregado; servicio de radiocomunicación móvil troncalizado y Servicio de provisión de aplicaciones en entorno Internet.

## **Tendencias actuales de la empresa**

Como líneas estratégicas ETECSA (Portal, 2021) contempla continuar como una empresa rentable que genera valor a nuestros accionistas y clientes; convertirse en referencia nacional en cuanto al trato, la atención y la satisfacción de nuestros clientes; potenciar el desarrollo personal y profesional de los trabajadores y un entorno laboral que contribuya a crear capacidades y experiencias para fomentar compromiso y alto desempeño; impulsar la actividad de investigación, desarrollo e innovación para incrementar valor a la empresa; afianzar el rol primario y fundamental de la empresa en el proceso de informatización de la sociedad, reforzar el compromiso social de la empresa y potenciar la gestión de la ciberseguridad como aspecto clave para la protección de la empresa y los clientes.

En la estrategia empresarial de ETECSA define centrarse en la experiencia del cliente para diferenciarse por la gestión cuidadosa de sus solicitudes y expectativas; asegurar la calidad de los servicios que brinda para convertirse en referencia en el país, en cuanto al trato, la atención y la satisfacción del cliente. ETECSA tiene dentro de sus objetivos prioritarios orientar los servicios al cliente, por lo que un elemento esencial para lograrlo es la optimización del desempeño de la organización.

Para cumplir la misión y alcanzar la visión ETECSA define una estrategia empresarial de diferenciación a partir de la cual se determinan los objetivos a largo plazo que debe seguir la empresa, así como las acciones y recursos requeridos para lograrlo. Para el periodo estratégico 2020 -2024 se definen cinco áreas de resultados claves que apoyan la transformación digital de la empresa y en correspondencia con ellas se definen diez objetivos estratégicos.

Dentro de las acciones se realiza un cambio organizacional que se define en tres etapas. En este periodo se aplica la etapa número 2 que tiene dentro de sus objetivos evolucionar, de un modelo organizativo enfocado a servicios, a un modelo con enfoque a procesos, que facilite la prestación de servicios convergentes a los clientes; así como el cumplimiento de las actuales y futuras metas de la entidad.

La División Territorial de ETECSA en Guantánamo asume la responsabilidad de planificar la organización con un enfoque en la definición de los procesos necesarios

para cumplir eficazmente los objetivos de calidad y los requisitos establecidos tanto para los clientes como para el resto de las partes interesadas.

La planificación se basa en un análisis estratégico que tiene en cuenta las cuestiones externas e internas que afectan el desempeño de la organización e influyen en los resultados esperados.

La empresa define las áreas de resultados claves en las que tiene que trabajar para cumplir eficazmente su misión y alcanzar su visión; es decir, aquellas en las que debe concentrar sus esfuerzos y recursos para lograr las transformaciones en el orden cualitativo y cuantitativo.

Como consecuencia del cambio organizacional en la DTGT, la telefonía pública y la telefonía móvil rompe su esquema funcional, basado en la naturaleza de las actividades a realizar, que evidencian un flujo de trabajo vertical y departamentos con puestos de trabajo por funciones. Se fusionan los departamentos de operaciones de la red comercial y tecnología de la información con el fin de organizar las familias profesionales con enfoque a procesos y a una gestión integrada que provoca un dimensionamiento de sus actividades y procesos.

Los aspectos abordados son imprescindibles para realizar cualquier reorganización o dimensionamiento de los procesos de una empresa; ellos deben cumplir todas las normativas vigentes y lograr atemperarse al contexto actual y las evoluciones del sector de las telecomunicaciones. El proceso de recaudación exige nuevas dimensiones, porque lo que ocurre en un área determinada de la DTGT ahora es parte del conjunto de actividades a realizar en diferentes momentos y departamentos de la División Territorial de ETECSA en Guantánamo.

Adoptar las nuevas tendencias de trabajo es de vital importancia para la organización; en este sentido, un factor que podría acelerar un cambio de enfoque en la empresa es la reingeniería de los procesos, la cual garantiza la supervivencia de la misma y hacer eficiente las actividades laborales con la inteligencia avanzada; se reconoce el valor que tienen las nuevas plataformas tecnológicas para generar un cambio al interior de la empresa con la finalidad de hacerlos más eficaces (mayor dinamismo, superior

calidad y cantidad, disminución en costos, mayores ganancias, minimizar tiempos, entre otros).

#### **1.4.3. El servicio telefónico público: procesos, ventajas y limitaciones**

La telefonía pública es sin dudas la rama más conocida de las telecomunicaciones, con la que todos tienen que ver en algún momento. Es el servicio que se brinda en lugares públicos para permitir efectuar llamadas locales y/o de larga distancia mediante la intervención o no de la operadora y previo depósito o no de cierta suma de dinero.

Este servicio tiene como objetivo la instalación de teléfonos públicos que combinen la satisfacción de las necesidades de los clientes con los intereses de operación de la empresa.

Los ingresos por telefonía pública ocupan el segundo lugar en aportes al plan económico de la provincia con el 17 % del total, después de la telefonía básica con un 57 %. La densidad de teléfonos públicos por cada 1000 habitantes es de 5.45 % y el indicador de calidad de estaciones públicas interrumpidas es del orden del 4.5 %. Destaca la necesidad del servicio en varios consejos populares según estadísticas del sistema de gestión de queja (AVILA Pro2) (Ver Anexo II).

Con la ocurrencia de eventos meteorológicos se definen planes de acción en cuatro etapas: informativa, alerta, alarma y recuperación. En la etapa recuperativa se dispone de la instalación de teléfonos públicos en los centros de evacuación y otros de interés del consejo de defensa con una tarifa gratis por 3 minutos. En casos de catástrofe se aplican métodos de regulaciones similares como el realizado cuando el accidente aéreo del 18 de mayo del 2018, donde el consumo de las llamadas por telefonía pública en el área del hospital en donde se atendían los pasajeros de dicho vuelo era gratis.

Otro ejemplo significativo de estas políticas empresariales destinadas al beneficio popular, a través del servicio de telefonía pública, se encuentra en el enfrentamiento a la pandemia de COVID – 19, con la instalación en los centros de aislamiento de estaciones públicas, recarga de tarjetas propia por la plataforma transfer móvil entre otras muchas bondades (Ver Anexo III).

Los teléfonos públicos, en su mayoría, están instalados en lugares expuestos a eventos naturales y vandalismo; es por ello que el departamento de telefonía pública tiene dentro de sus prioridades en la lucha por la disminución del vandalismo, contra las estaciones públicas, la realización de programas de radio y charlas en los barrios debates; que colaboran con la elevación de la conciencia popular. Igualmente se tienen en cuenta un número de requisitos para su instalación tales como, accesibilidad, proyección hacia la vía, disponibilidad del servicio según la categoría, nivel de ruido ambiental, conservación del mobiliario urbano, iluminación natural y artificial y contaminación ambiental, hoy hay que replantearse como organizar el proceso de telefonía pública para lograr estos requisitos sumado a las tendencias decreciente del uso de este servicio.

### **El teléfono monedero público y su proceso de recaudación. Actualidad en ETECSA.**

Los teléfonos monederos permiten facilitar al cliente el acceso a la red telefónica a cambio de una contraprestación, toda vez que dichos equipos constituyen una manera efectiva de aplicar a los usuarios finales una tarifa en función del tiempo de uso de la línea, para recaudar el importe correspondiente de modo automático, mediante un colector de monedas, que luego forma parte de los ingresos de la empresa.

Este proceso debe tener en cuenta aspectos importantes como el control de las llaves, receptáculos, sellos, control de rutas, recaudación, conteo, ingreso de la recaudación; así como la forma segura de proceder y la información a brindar en cada caso.

Varios países adoptan diferentes medidas para adecuar el servicio de telefonía pública a las tendencias del mundo en las telecomunicaciones; para ello tienen en cuenta factores como sostenibilidad del servicio, propósitos sociales, demanda del mismo, entre otros.

La Defensoría del Pueblo, el órgano constitucional autónomo del Perú, recibe diversas quejas y numerosas consultas referidas a los equipos terminales de telefonía fija de abonado domiciliario, accionados por moneda para uso del público, comúnmente denominados “teléfonos monederos”. Sudáfrica tiene un ambicioso plan para convertir sus 79 000 cabinas telefónicas en puntos de Wifi (los llamados hot-spots). China

también convierte sus cabinas en lo mismo desde 2011, con exitosos resultados (Luis, 2014).

Cada país toma las medidas correspondientes al uso de los servicios telefónicos públicos en correspondencia con los costos y las demandas. En Cuba aún es un servicio de preferencia para un importante sector de la sociedad, la empresa de comunicaciones ETECSA mantiene este servicio y realiza una reorganización de su proceso atemperado al nuevo contexto, además de tener en cuenta la reducción de su costo.

Al encontrarse la empresa inmersa en un cambio estructural, las actividades y los procesos que la integran se ven afectados, la recaudación de teléfonos públicos denota incertidumbre en su proceso ya que ETECSA, como parte de su reestructuración y una vez implementada la fase dos que organiza el segundo nivel de estructura, deja la gestión del proceso de recaudación subordinada a dos direcciones centrales.

El cambio organizacional en su modelo actual se enfoca a productos y ejecuta las órdenes de servicio de telefonía pública que incluyen la instalación de nuevos servicios, los planes de mantenimiento preventivo y correctivo, correspondientes a la fuerza de reparadores instaladores directamente subordinados, y la recaudación de las estaciones públicas de su área de competencia.

La evolución a un modelo con enfoque a procesos, desintegra el departamento de telefonía pública e incorpora sus especialistas en áreas y departamentos especializados, por lo que se complejiza el proceso de recaudación al dispersar bajo estructuras diferentes el personal que realiza estas funciones, Por tanto, para la efectividad del proceso de recaudación en telefonía pública, la reingeniería a través del modelo BPR es la herramienta a implementar porque fomenta de forma directa un aumento en la efectividad de los procesos mediante la automatización adaptativa y la coordinación de personas, información y sistemas, lo que aporta una solución adecuada y pertinente para este trabajo de investigación.

## 1.5. Conclusiones capítulo I

La concreción del tema de esta tesis, sus objetivos, y su estructura global se tratan en la introducción. A continuación, se caracteriza el marco teórico en el cual encaja el tema escogido, y para ello se profundiza en dos aspectos claves.

El primero, centrado en el modelo de referencia y los conceptos importantes de eficiencia de un mercado. Se concretan los indicadores de eficiencia y se justifica la hipótesis que, desde un punto de vista teórico, puede formularse a priori, en cuanto al potencial de Internet para generar mercados más competitivos o eficientes.

En segundo lugar, se desarrolla un exhaustivo estado del arte en relación a los artículos, los autores, y las instituciones que han abordado el tema que es objeto de estudio. Dicho análisis, permite resumir el conocimiento y las conclusiones hasta ahora obtenidas, y conectar los resultados de este nuevo estudio dentro de este marco.

- El modelo de gestión que se formalizó con las teorías administrativas de Frederick Taylor, Henry Fayol y otros, se fundamenta en la especialización del trabajo, la cual se estructura en las organizaciones mediante funciones específicas clasificadas en áreas o departamentos. Este modelo fue exitoso, en la era industrial, cuando las tecnologías no eran de fácil acceso y cuando las personas no eran tan conocedoras de los productos y servicios que los mercados les ofrecían; pero hoy no lo es.
- Se realiza un razonamiento y análisis dentro de los múltiples enfoques existentes en las teorías para la administración de las organizaciones y se demuestra que, ante la estrategia trazada por la empresa, la nueva estructura a implementar y las tendencias de las telecomunicaciones, una reingeniería de los procesos de recaudación es la solución más efectiva para garantizar los resultados deseados en la empresa.
- Existen condiciones objetivas y subjetivas en ETECSA para la utilización de la metodología BPM, y dentro de ella la herramienta BPMN Bizagi Process, en el diseño actualizado del proceso de gestión de la recaudación en telefonía pública, para la División Territorial de ETECSA en Guantánamo.

Finalmente, matizar que la estructura de hipótesis de investigación presentada en el capítulo responde al conocimiento generado al revisar el estado del arte.

## **CAPÍTULO II. PROPUESTA PARA LA REINGENIERÍA DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN EN LA TELEFONÍA PÚBLICA DE LA DIVISIÓN TERRITORIAL DE ETECSA EN GUANTÁNAMO**

### **Introducción**

Se presenta una propuesta para la reingeniería del proceso de la recaudación de alcancías en los teléfonos públicos monederos, en función de una estructura orientada a procesos y del objetivo estratégico 3.1 (ETECSA, 2020), que apoya las eficiencias operacionales a través de la simplificación y reducción de costos mediante la informatización de los procesos internos.

Se utilizó como instrumento metodológico el modelado de proceso (BPR), este instrumento es adecuado y pertinente; permitió accionar de manera ágil, proactiva y estratégica sobre el proceso de recaudación, se realizó una simulación del proceso de recaudación mediante la herramienta BPMN.

BPR (Business Process Reengineering) / Reingeniería de Procesos de Negocio), es una herramienta gerencial altamente relacionada con BPM, con la Reingeniería se rediseñó radicalmente los procesos medulares de la empresa, al lograr mejoras dramáticas en los servicios, tiempos de ciclo y calidad en la recaudación, tuvo una connotación en el sector industrial y empresarial que trascendió a una simple interpretación etimológica, el BPR basó su éxito en el rediseño de procesos generadores de valor, y en la eliminación de todos los demás procesos partes del Workflow que no generan valor.

### **2.1. Reingeniería del proceso de recaudación en la telefonía pública**

ETECSA es una empresa en contante crecimiento, este proceso de crecimiento se apoya al surgimiento de nuevas tecnologías, cambios en el mercado y las nuevas necesidades de los clientes. Este sector de las telecomunicaciones revisó la situación y concluyó que necesitaba medidas drásticas y cambios revolucionarios para dar solución integral a las necesidades creciente de sus clientes. Una de las soluciones la encontró en la reorganización de su estructura y sus procesos. La reingeniería de

procesos como alternativa de solución para la organización ante la necesidad de romper el molde de formas organizativas ya no efectivas e infuncionales.

En este epígrafe se aplicó la reingeniería al proceso de recaudación en los teléfonos públicos monederos (Figura 2), durante el rediseño se contó con la autorización y el apoyo de la dirección de la empresa y se desarrolló en cuatro etapas para la reingeniería del proceso, además, se logró la colaboración de todos los trabajadores del departamento de telefonía pública que aportaron valiosas ideas e iniciativas para el logro de los objetivos de investigación. Luego de varios meses de prueba se revelaron significativas mejorías en el proceso, los colaboradores del área manifestaron una mejor organización de sus labores y una efectividad en la recaudación de los teléfonos públicos.

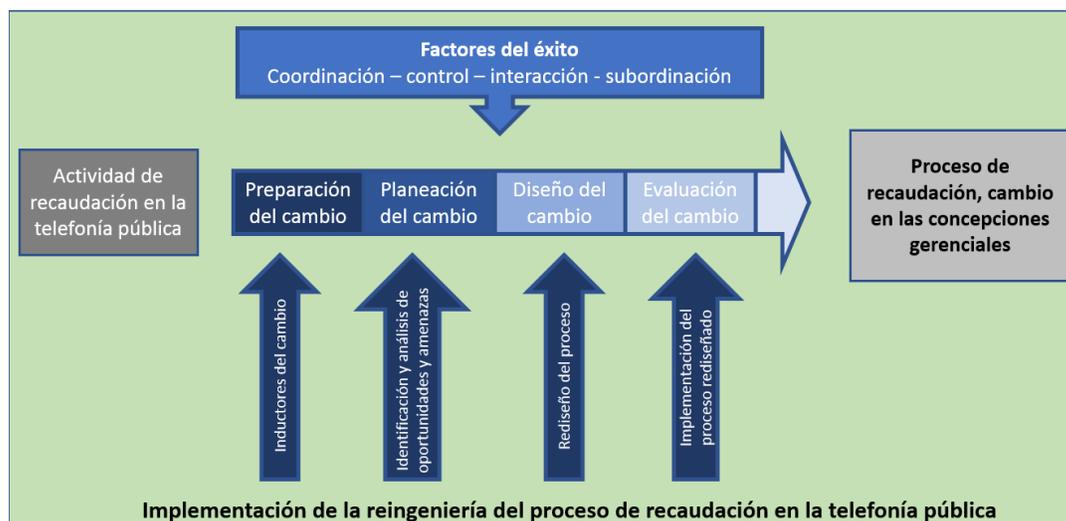


Figura 2 Concepción de la reingeniería Fuente: elaboración Propia

### 2.1.1. Preparación del cambio del proceso de recaudación

En la primera de las fases de la reingeniería, se situó el proyecto de reingeniería con relación a la estrategia de la organización:

#### Fase I preparación del cambio:

##### Paso 1. Mentalizar al personal que compone la organización.

En carta adjunta (Anexo IV), la presidente ejecutiva de ETECSA, comunicó a los directivos y trabajadores el estado actual del proyecto de actualización del modelo de negocio que transita la empresa (Figura 3). Se explicó que forma

parte del soporte al programa de informatización de la sociedad que lleva a cabo el país y por motivo de la difícil situación epidemiológica se aplazan sus términos.



Figura 3 Etapa 2 del cambio Organizacional en ETECSA

## Paso 2. Definir los objetivos que se quieren alcanzar con la modificación de los procesos

Los objetivos de esta etapa II del proyecto organizacional son:

- Evolucionar, de un modelo organizativo enfocado a productos, a un modelo con enfoque a procesos; que facilite la prestación de servicios convergentes a los clientes, así como el cumplimiento de las actuales y futuras metas de la Empresa.
- Establecer un único responsable, a primer nivel de dirección de los procesos y actividades comerciales y de operaciones de la red.
- Organizar las familias profesionales con enfoque a procesos y a una gestión integrada; asociadas a los procesos y actividades comerciales, operaciones de la red y de tecnologías de la información.

### Inductores del cambio organizativo en la actividad de recaudación.

En esta integración del proceso de la Red y el proceso comercial, el Departamento de telefonía pública es adsorbido por estos dos departamentos al dejar sin efecto los procedimientos vigentes para la actividad de recaudación, la cual ya transitaba por ineficiencia en su proceso debido al declive de los teléfonos públicos a causa del desarrollo de las telecomunicaciones y el surgimiento de nuevas y atractivas forma de comunicación.

Estos argumentos imponen la necesidad de reordenar la actividad de recaudación de la telefonía pública atemperado a la nueva estructura y en busca de una eficiencia del proceso, para ello se creó un grupo BPR con el objetivo de analizar el problema y sus posibles soluciones, integrado por seis personas del departamento de telefonía pública; con la aprobación de la dirección de la empresa.

Composición del grupo BPR:

- Jefe de departamento de telefonía pública como facilitador.
- Especialista comercial del departamento de telefonía pública.
- Especialista de operaciones del departamento de telefonía pública.
- Especialista de gestión del departamento de telefonía pública.
- Jefe de brigada de los recaudadores.
- Recaudador.

El equipo que realizó el trabajo orientado a proceso, tuvo autonomía dentro de los límites de sus obligaciones para con la organización, se respetaron las fechas límites ya convenidas (periodo 2020 al 2023), metas de indicadores (cumplimiento de ingresos), normas de calidad (indicador de calidad). A estos integrantes de equipos de proceso se les permitió, pesar y obrar con su propio criterio por lo que tomaron decisiones autónomas.

### **2.1.2. Planeación del cambio del proceso de recaudación**

Del análisis de procesos de recaudación de teléfonos públicos, se definió el AS-IS (cómo es actualmente el proceso) y TO-BE (cómo debe ser), se examinó para determinar causas que impedían su eficiente desempeño, como los parámetros que impactan en el proceso de recaudación de alcancías en los teléfonos públicos.

#### **Fase II planeación del cambio:**

##### **Paso1. Áreas de la empresa en las cuales existe una necesidad urgente de cambio.**

- Para ello se tuvieron en cuenta algunos criterios como el análisis profundo de las actividades, importancia o impacto sobre clientes, viabilidad de que se pueda realizar rediseño con éxito. La actividad de telefonía pública se fusiona

a los departamentos de operaciones de Red y comercial quedando sus procesos de servicios completamente infuncionales, se necesitó de soluciones que le permitiera la continuidad de los servicios y la satisfacción al cliente.

## Paso 2. Hallar los puntos fuertes de la empresa para fomentarlos y las debilidades para fortalecerlas

- Para el análisis del problema se utilizó la herramienta de Ishikawa (Anexo V), la cual relacionó los efectos con las causas que lo producían. Se realizó una tormenta de ideas mediante el grupo de mejora, se ordenaron las causas en grupo de afinidad con la técnica de los 5w + 2h, lo cual arrojó los resultados que se muestran a continuación en la tabla 1.
- Se emplearon técnicas para la recogida de información y análisis de datos como la observación de los participantes en el proceso, documentos precedentes, conversaciones informales con los trabajadores. Se definieron los objetivos que se quieren alcanzar con la modificación de los procesos como efectividad, costes y competitividad.

Tabla 1. Técnica 5w+2h

Ineficiencia en el proceso de recaudación	What / QUE? <i>Cuál es el problema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja disponibilidad de efectivo en hucha (cumplimiento de los ingresos)</li> <li>• Recursos limitados para realizar el proceso de recaudación (con qué se cuenta para realizar la recaudación)</li> <li>• Incapacidad para la toma de decisiones (cuándo y cómo se va a realizar el proceso)</li> <li>• Existencia de condiciones para la ocurrencia de fraude (análisis de variables y parámetros a medir por posibles fraudes)</li> </ul>
	When / Cuando Sucede?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes y durante el proceso de recaudación de los teléfonos públicos monederos</li> </ul>
	Where / Donde Sucede?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos y medios para realizar el proceso de recaudación</li> </ul>
	Who / a quien afecta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos estratégicos e indicadores</li> </ul>
	Why / Por que existe?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento vigente no acorde con el contexto actual</li> <li>• Pocos datos para análisis y organización del ciclo de recaudación</li> </ul>
	How / Como Sucede?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con tendencia al caos y el fraude lo que puede agudizarse en la nueva estructura</li> </ul>
	7. How Much / Cuantas veces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre</li> </ul>

Fuente: (Técnicas Lean, 2014)

## **Análisis de las causas potenciales en la ineficiencia del proceso de recaudación:**

1. Baja disponibilidad de efectivo (ingresos).
  - La tendencia al uso de los teléfonos públicos va en constante disminución ante la presencia y avance de las tecnologías móviles y de transmisión de datos. Luego de concebir un plan de ingresos acorde con el contexto actual correspondió gestionar el cumplimiento del mismo; para ello los principales parámetros analizados fueron el posicionamiento objetivo del teléfono público (donde más se necesite), la calidad del servicio (teléfonos públicos interrumpidos) y las concesiones que regían los procedimientos que influían en el deterioro del equipo telefónico (ciclo de recaudación).
2. Recursos limitados para realizar el proceso de recaudación.
  - Eran muchos los proveedores de equipos, partes y piezas de teléfonos públicos que abandonaban el mercado o reducían sus producciones, lo cual encarecía la compra de suministros necesarios para mantener esta tecnología; aparejado a esta situación, la crisis financiera por la que transita el país se reflejaba en la recaudación de estaciones públicas con poco efectivo en hucha, lo que coadyuvaba a la ocurrencia de gastos innecesarios de combustible, sello, tiempo y otros recursos. Lo anterior exigía una eficiente explotación de los recursos disponibles para realizar el proceso y cumplir con el objetivo trazado.
3. Incapacidad para la toma de decisiones.
  - Se hizo necesario introducir formas organizativas complementadas con el diseño de procesos, las estrategias y la gestión por competencias. Existía una actividad a cumplir, sin un análisis de su eficiencia y sin la necesidad de una efectiva coordinación de tareas.
4. Condiciones para la ocurrencia de fraude.
  - Para la excelencia del proceso no debía faltar el componente control, mediante el cual se evaluó, midió o supervisó la ejecución de los planes para detectar y regular desviaciones con el fin de establecer las medidas

correctivas necesarias conforme a los objetivos de la empresa, en condiciones de eficiencia y eficacia. Fueron varios los mecanismos establecidos para realizar estudios de fraudes en la telefonía pública, la eficiencia de los mismos transitó por el correcto análisis de los datos aportados en el proceso de recaudación.

Se evidencia la necesidad de una reorganización en la actividad de telefonía pública, donde los análisis sean más profundos y facilite las tomas de decisiones que aporte a una mejor eficiencia del proceso, implementar mejores mecanismos de control del riesgo, definir los roles de los trabajadores aparejado a la nueva estructura y rediseñar las tareas a realizar durante el proceso de recaudación.

#### **Parámetros de Evaluación:**

- Ingresos por concepto de recaudación.
- Costo del proceso de recaudación.
- Resultado de lo gestionado y lo recaudado.
- Fondo de tiempo.

#### **Interrelación de las causas y factores asociados a la ineficiencia del proceso.**

Una vez identificadas las causas potenciales se inició la elaboración del diagrama de causa-efecto (Anexo V), esta herramienta, se utilizó para relacionar los efectos con las causas que los producen. Por su carácter eminentemente visual, fue muy útil en las tormentas de ideas realizadas por el grupo de trabajo.

En el proceso de discusión sobre las causas del problema, el equipo se concentró en las causas que permitieron recaudación de alcancías con poco efectivo y no desde el punto de cuando venía ocurriendo, ni en los distintos intereses personales de los integrantes del equipo; es decir, en las causas y no en los síntomas.

Los participantes aportaron ideas sobre posibles causas que producían la ineficiencia y hubo coincidencia en temas como la profundidad de los análisis para la selección de los teléfonos públicos para recaudar, las averías de los mismos y la escasez de recursos para esta actividad. La tabla 2 registra los resultados obtenidos que luego se

clasificaron por categorías, se ordenaron las causas de forma jerárquica y se eliminaron las repetidas.

Tabla 2 Cuadro clasificador.

<b>Causas</b>	<b>Subcausas</b>	<b>Problema organizativo del proceso</b>
Baja disponibilidad de efectivo.	Poco porciento de llenado de hucha.	EP averiada. Bajo tráfico de llamadas.
	EP averiada.	
	Ciclo de recaudación ineficiente.	Instrucción vigente desactualizada.
Recursos limitados.	Déficit de sello.	Ciclo de recaudación ineficiente.
	Transporte averiado.	
	Déficit de combustible.	Ciclo de recaudación ineficiente.
	Déficit de llave de recinto inferior.	Obsolescencia tecnológica. Ciclo de recaudación ineficiente que provoca desgaste en el mecanismo recinto inferior y llave.
Incapacidad para la toma de decisiones.	Deficiencia en la coordinación de tareas.	Definición de responsables (contra partidas).
		Insuficientes datos técnicos para realizar pronóstico y eliminar malas prácticas.
		Desconocimiento de la disponibilidad de los recursos para la recaudación.
	Disponibilidad del personal a recaudar.	Poca preparación de los reparadores para el proceso de recaudación.
	Deficiencia en la gestión de la información.	Datos técnicos insuficientes para realizar estadísticas de comportamiento de la recaudación.
		Ineficiente técnica de análisis.
		Incorrecto uso del sistema de gestión.
Poca productividad.		Alto consumo de combustible.
		Poco porciento de llenado de hucha
		Control del tiempo.
Condiciones para la ocurrencia de fraude.	Pérdida de efectivo.	EP averiada.
		Ciclo de recaudación ineficiente.
		Indisciplinas sociales.
		Poco porciento de llenado de hucha
	Pérdida de valores.	Poco porciento de llenado de hucha
	Diferencia entre la recaudación gestionada y facturada.	
Incorrecto uso del sistema de gestión.		

## **Definición de parámetros.**

### **Parámetros de control:**

- EP averiada.
- Tráfico de llamadas.
- Porcentaje de llenado de hucha.
- Ciclo de recaudación.

El comportamiento de los parámetros y de los problemas organizativos influyó en la eficiencia del proceso de recaudación; pues, al disminuir el ciclo de recaudación por tener en cuenta solo la recaudación del 70 por ciento de las alcancías de mayor llenado se demostró un ahorro en combustible, tiempo, sellos y otros recursos necesarios para este proceso.

Este porcentaje de llenado reflejó si es objetivo el teléfono público en esa ubicación, analizado por el parámetro del último tráfico realizado que determinó el nivel de utilización del equipo, de conjunto con el parámetro teléfono público averiado que dice el tiempo de no utilización del equipo por rotura. Además, pudo reflejar posibles indicios de fraude cuando mostró que el teléfono estaba en buen estado técnico, existía mucho tráfico y sin embargo, el porcentaje de llenado de la alcancía era bajo.

## **Análisis de las principales causas de potencialidad al proceso.**

### **Causa 1: nivel de disponibilidad de efectivo en alcancía.**

Ocurría cuando se recaudaba la alcancía al tener en cuenta su porcentaje de llenado. Este porcentaje estaba sujeto al nivel de utilización del teléfono público, condicionado por el poco uso del mismo en la comunidad o el deterioro del teléfono.

La avería del equipo telefónico también influyó directamente con el nivel de efectivo, puesto que, si el teléfono estaba roto no podía ser utilizado. Otra de las causas es el cumplimiento de la instrucción que describía un ciclo de recaudación obligatorio sin tener en cuenta el porcentaje de llenado de la alcancía.

### **Causa 2: recursos limitados.**

Es dependiente del ciclo de recaudación, al recaudarse los teléfonos que realmente cumplían los parámetros de recogida de efectivo como alcancía llena y sin avería; el

resultado de esta recaudación fue efectiva en el consumo de los recursos, como sello, combustible, tiempo y en la optimización de los recursos humanos en el proceso de recogida, entre otros.

En múltiples ocasiones las recaudaciones tuvieron dificultades al no contar con el contrato de compra de sello, lo que produjo interrupciones por concepto de llenado de alcancías sin la posibilidad de realizar un cambio de estas por inexistencia de los sellos.

### **Causa 3: toma de decisiones.**

A diario son los dilemas en los que se encuentran los decisores de procesos y las decisiones no siempre eran las óptimas para responder a las necesidades creadas. Al no contarse con una estadística de datos y hechos que ofrecieran una probabilidad positiva en las decisiones, no se lograba minimizar los riesgos de ineficiencia.

### **Causa 4: condiciones para la ocurrencia de fraudes.**

Un proceso sin control no podía ser eficiente, otra de las causas era la pérdida de efectivo en el mecanismo y proceso de almacenamiento de las monedas, el cual podía ser manipulado intencionalmente por personas con carencia de valores, aparejado a los superficiales análisis de los parámetros existentes para este sistema de recolección de monedas.

Se trabajaron los sistemas de gestión de telefonía pública, el análisis de integridad de la recaudación que por sí solo no reflejaba posibles deficiencias; se tuvieron en cuenta otras variables como teléfonos averiados, localización de los mismos y el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

Causas utilizadas para la base de diseño al nuevo proceso de recaudación, con impacto a la eficiencia, se obtuvieron parámetros de control que censo todo el tiempo el estado del proceso, así como parámetro evaluativo que informaba el estado real el cumplimiento de las metas y de los objetivos del proceso.

#### **2.1.3. Diseño del cambio del proceso de recaudación**

En esta fase se rediseñó el proceso, al pasar **del tal como es al tal como debe ser**, en realidad, este trabajo comenzó durante la fase anterior, en la que el hecho de

analizar el proceso puso de manifiesto posibles puntos de ruptura y alternativas de rediseño al quedar al descubierto las causas y raíz de las debilidades del proceso existente. Una idea básica fue organizar en función de los resultados del proceso y de sus salidas, y no sobre sus actividades que se reprodujo para el tipo de estructura funcional.

### Fase III diseño del cambio:

#### Paso 1. Definir los distintos procesos o tareas.

El diseño fue la parte más creativa del BPR en el cual se innovó el proceso para sustituir al anterior, lo que consiguió mayor eficiencia y eficacia que el anterior proceso. Se utilizó el método de hoja en blanco, defendido por los ortodoxos que consiste en diseñar el proceso desde cero, puesto que para ellos reingeniería consiste en eliminar lo anterior y comenzar con lo nuevo (Hammer & Champy, 1993).

#### Transformación de la estructura vertical de la actividad de telefonía pública como departamento hacia una organización horizontal resultado de la integración del departamento a la operación de la Red y comercial.

El proceso de telefonía pública, quedó como un conjunto de actividades interrelacionadas que transformaron las entradas del servicio de recaudación en valor agregado de la salida en bolsas de efectivo como se refleja en la figura 4, se define un coordinador del proceso.

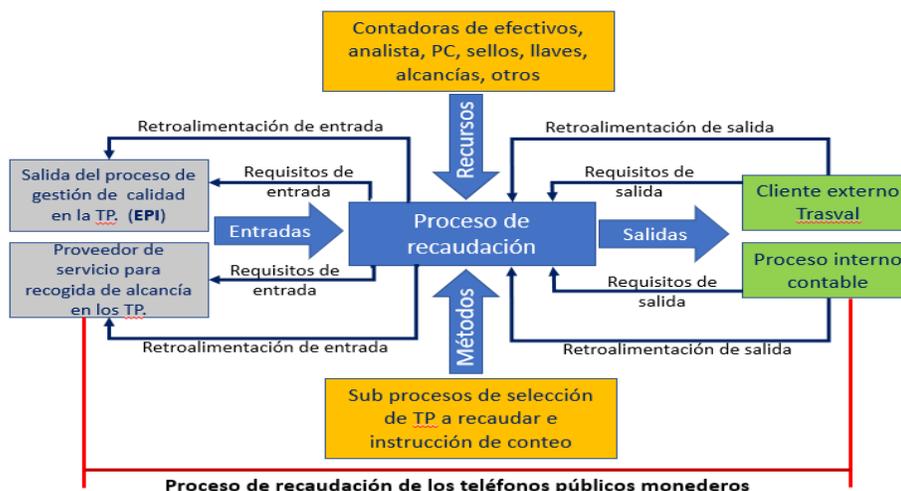


Figura 4 Diseño del proceso de recaudación de estaciones públicas. Fuente: Elaboración propia

¿Qué se va a transformar?

Se transformó el servicio de recogida de alcancías en bolsas de efectivos, que luego fueron trasladadas mediante otro proceso al banco, para su contabilización; lo que se convirtió de esa manera en los ingresos del plan deseado y con la eficiencia económica acordada.

**Las entradas**, para este proceso se tuvieron en cuenta dos proveedores de servicios, uno interno y otro externo. El proceso se comportó como una salida del suyo, a su vez como cliente del próximo proceso. Luego se realizó una retroalimentación del comportamiento del servicio para informar las deficiencias del proceso como una mejora continua lo cual permitió cumplir su ciclo de excelencia.

- Proveedor de servicio interno I: salida del proceso de gestión del indicador de calidad en la telefonía pública (EPI).
- Proveedor de servicio II: encargado de las recogidas de las alcancías en los teléfonos públicos monederos.

**Requisitos de entrada:**

- Garantizaba condiciones técnicas necesarias para la extracción de la alcancía monedera en los teléfonos públicos (funcionamiento del teclado, display, mecanismo de apertura de recinto inferior; además garantizaba los parámetros óptimos del par telefónico).
- Vehículo de característica segura, mínimo dos recaudadores, curso de habilitación para la recaudación.

Los recursos eran parte del proceso para lograr la transformación de las entradas y dentro de estos procesos se trabajó con metodologías, procedimientos e instrucciones las cuales se denominaron métodos.

**Recursos a utilizar:** contadoras de efectivo, analistas, oficina, maquinas contadoras de monedas, computadoras, sellos, llaves, bolsos para depósitos, entre otros.

**Métodos**, durante el proceso se utilizó el subproceso de selección de teléfonos públicos a recaudar y subproceso de conteo con su instrucción 2 del 2015.

**Las salidas:**

- Cuando el proceso era al final de la cadena de los procesos de la empresa, el cliente generalmente era externo, un ejemplo de ello lo constituía la entrega del efectivo recaudado a Trasval.
- Cuando el proceso estaba dentro de la cadena de procesos de la empresa entonces el cliente era interno, ejemplo lo constituían los procesos económicos luego de la recaudación.

**Requisitos de salida:**

- Las monedas fueran embaladas en bolsos con ciertas características y no podían exceder ciertas cantidades; venían acompañadas de una documentación y estaban listas para entregar con determinada frecuencia.
- La entrega de la documentación en cierto formato y en determinado tiempo.

**Definición del coordinador del proceso de recaudación de teléfonos públicos.**

El líder del proceso era el encargado de gestionar y dirigir todas las mejoras del proceso y lo delimitaba desde su comienzo hasta el fin. El proceso que se modeló e implementó era comercial y debió ser liderado por la Unidad de Proceso Calidad y Aseguramiento de Ingreso, del departamento comercial.

Esta forma de organización por procesos fue coherente con los actuales enfoques de la empresa y de gestión, que sostienen que el uso eficiente de los recursos dentro de las actividades de la empresa, así como su eficiencia y eficacia, se facilita si se deja de ver a la empresa como un conjunto de funciones, y si como un conjunto de procesos interrelacionados, que se organiza en pos a la eficiencia económica organizativa.

**Conformación de la ficha del proceso**

La ficha que correspondió al proceso de recaudación de teléfonos público se muestra en la Figura 5, es el documento que recogió los principales componentes del proceso. Ayudó a catalogar todo el proceso de recaudación de teléfonos públicos monederos, pues otorgó la importancia adecuada a los elementos que lo componían y evitó posibles omisiones. La comparación entre procesos a partir de las fichas permitió

descubrir conflictos y áreas de mejora, favoreció la coordinación, la subordinación y la organización del proceso.

PROCESO: Recaudación de alcancías en los teléfonos públicos		PROPIETARIO: Departamento comercial	
MISIÓN: Realizar una recaudación eficiente, asegurar los ingresos planificados		DOCUMENTACIÓN: 35.10.1	
<b>ALCANCE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Empieza:</b> Necesidad de efectuar una recaudación, solicitud a través de una orden de trabajo.</li> <li>• <b>Incluye:</b> Sub proceso de selección, sub proceso de conteo con su instrucción vigente, análisis de resultados.</li> <li>• <b>Termina:</b> Bolsas de efectivos y documentación correspondiente.</li> </ul>			
ENTRADAS: Acta de confiabilidad de la clave para la recaudación, Selección de teléfonos a recaudar.			
PROVEEDORES: Externo (contrato con tercero) – Interno (reparadores-recaudadores)			
SALIDAS: Actualización de contrato de recogida de valores, bolsa de efectivo (documento correspondiente).			
CLIENTES: Externo (trasval) – Interno (proceso contable)			
INSPECCIONES: Análisis de integridad, supervisiones a teléfonos públicos.		REGISTROS: Orden de servicio	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:</b> La primera actividad a realizar, es una solicitud para inicio del proceso de recaudación por parte del área comercial, al proveedor de servicio encargada de la recolección de las alcancías, que luego de recibirla, notificará para caso negativo, a través de la orden de trabajo explicando las causas que lo imposibilitan; si la confirmación es positiva se procede a ingresar los datos previos de la orden de trabajo continuando de esta manera con el proceso, luego se realiza una verificación de los datos por parte del área comercial que podría cancelar el proceso emitiendo un informe de las causas o continuaría con la captación y selección de estaciones públicas a recaudar mediante un subproceso de selección. En este punto el proceso pudiera ejecutar uno o varios caminos dependiendo de los datos ofrecidos por el subproceso de selección, al finalizar la recaudación se actualiza y cierra la orden de trabajo, determinando, en caso de existir, las estaciones públicas que no pudieron ser recaudadas; la cual enviará un reporte de las incidencias a los proveedores de servicios para su ciclo de mejora.			
<b>VARIABLES DE CONTROL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo de recaudación</li> <li>• Teléfonos averiados</li> <li>• Tráfico de llamadas</li> <li>• porcentaje de llenado de alcancía</li> </ul>		<b>INDICADORES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teléfonos con fallo de recaudación.</li> <li>• Diferencia de lo gestionado y lo recaudado</li> <li>• Estado de cumplimiento de los ingresos por concepto de recaudación</li> </ul>	
ELABORADO POR:	FECHA:	REVISADO POR:	FECHA:

Figura 5 Ficha del proceso de recaudación de alcancía de los teléfonos públicos. Fuente: elaboración propia

Esta descripción del proceso sirvió para determinar criterios y métodos que garantizaron el desarrollo de la recaudación eficazmente, así como su control. Por esto, la descripción de procesos se centró en las actividades, sus características más relevantes y la gestión del proceso.

Un elemento muy importante a incluir en el diagrama fue la vinculación de las actividades con los responsables de su ejecución y, así se reflejó más fácilmente la relación entre los distintos actores que intervinieron en el proceso. Esta ficha de procesos sirvió para establecer las características fácilmente, al recoger los indicadores de eficacia asignados que permitieron un estudio rápido del proceso y determinaron sus cambios y mejoras, encaminado a la eficiencia económica.

De lo anterior se desprendió una ficha de proceso que complementó la organización por proceso centrada en las actividades y sus características más relevantes a utilizar para la reingeniería del proceso de recaudación.

## **Paso 2. Implicación de todas las personas que intervienen en la empresa.**

Luego se definieron las responsabilidades en el proceso de recaudación de los teléfonos públicos, como parte de la organización del proceso.

### **Departamento comercial:**

- **Unidad de cobro y recaudación del grupo de soporte comercial:** dirige la actividad de gestión de cobro y asesora en materia de cobranza. Participa en las definiciones de las políticas, procedimientos, y manual de la actividad que garantiza su permanente actualización. Participa en la elaboración de los requerimientos necesarios para garantizar que los procesos de cobro y recaudación sean eficientes y no existan vulnerabilidades. Supervisa y controla los procesos asociados a la recaudación. Responsable de ordenar los procesos de recaudación.
- **Unidad de proceso, calidad y aseguramiento de ingreso:** establece el cumplimiento de la política de aseguramiento de ingresos. Participa en el diseño, ejecuta y controla el proceso de aseguramiento de ingresos a su nivel. Regula el cumplimiento de los procedimientos de aseguramiento de ingresos. Define los indicadores estratégicos de la actividad de aseguramiento de ingresos por servicios y monitorea su cumplimiento. Realiza el análisis, procesamiento y evaluación integral de la información de los resultados de la gestión de aseguramiento de ingresos por servicios, así como del comportamiento de los principales indicadores. Elabora informes con los resultados de la gestión de aseguramiento de ingresos en apoyo a la toma de decisiones. Define las anomalías, su origen, nivel de severidad, cuantía del impacto, tipo de problema, posibles causas y fechas de control para su gestión.

### **Operaciones de la red:**

- **Unidad de red de abonado del grupo de planta exterior de los centros telefónicos:** garantiza la provisión del servicio en los tiempos establecidos. Realiza el diagnóstico del estado de la planta exterior, detecta los problemas que afectan la operación, busca soluciones a los problemas y otorga prioridades. Cumple las normas, procedimientos y las medidas de protección e higiene en las diferentes áreas de la operación. Cumple con los objetivos e indicadores de calidad y trabajo. Participa en las pruebas de aceptación de equipos y componentes. Ejecuta las órdenes de servicio emitidas por la unidad comercial correspondiente, e incluye la instalación de los nuevos servicios.

### **Paso 3. Implementación de las modificaciones.**

Una vez rediseñado el proceso se pusieron en marcha programas de control y mejora de procesos para el ajuste permanente a las necesidades y expectativas de los clientes al utilizar los parámetros estudiados.

En este sentido la aplicación de las tecnologías de la información fue un instrumento esencial que permitió a la organización acometer la reingeniería de sus procesos de negocio; se empleó como herramienta tecnológica de la información la notación para modelos de procesos de negocio (BPMN), considerada como una herramienta que complementaba la reingeniería sobre la base del uso eficiente de los recursos.

#### **2.1.4. Evaluación del cambio del proceso de recaudación**

##### **Fase IV evaluación del cambio:**

Fue la evaluación del cambio del proceso de recaudación, en la transición del viejo proceso al nuevo proceso. Esta fase incluyó formación y entrenamiento al personal, al estar implicado un nuevo modo de trabajar. Una vez implementado el nuevo proceso pasaron varios meses hasta empezar a percibir los resultados. Que el proceso nuevo funcionara con toda su potencia era cuestión de más tiempo al requerir un cambio cultural que siempre es lento; por esta razón, su implantación y su desarrollo fueron objeto de un plan de transición en que se tuvo en cuenta los cambios de normas, formación, sistemas de evaluación y compensación.

Para esta fase se utilizó el sistema BPMN dotó al proceso recaudativo en teléfonos públicos de un enfoque que permitió la aplicación de herramientas informáticas para estandarizar y disponer de información automatizada del proceso y de esta manera viabilizó que el servicio fluyese con mayor agilidad, al minimizar el tiempo de organización del proceso, aumentar la productividad y promover la innovación tecnológica; lo que se tradujo en mayor eficiencia en manejo de recursos.

Las razones que llevaron a utilizar la modelación con BPMN fueron entre otras, las de favorecer un entorno de mejora totalmente articulado y automatizado, con el fin de mantener la eficiencia operacional del proceso de recaudación; alineó los procesos y recursos de la división territorial a los objetivos y metas de la empresa, con el fin de asegurar el cumplimiento de los mismos. Además, al utilizar BPMN como un lenguaje de proceso común, compartido por los negocios y la tecnología de la información, no requirió de conocimientos técnicos profundos; su herramienta de notación (Bizagi), para modelar el proceso, era libre, se descargó de internet, se utilizó de manera gratuita y se instaló al idioma español, por lo que resultó una excelente herramienta para la validación del proceso.

### **Paso 1. Establecimiento de los parámetros de control y evaluación.**

Se establecieron parámetros de control, como el porcentaje de llenado de hucha, teléfonos públicos averiados, tráfico de llamadas y como parámetros de evaluación para medir los resultados, los ingresos por concepto de recaudación, costo del proceso de recaudación, resultado de lo gestionado y lo recaudado, y fondo de tiempo. En el modelo propuesto existieron algunos elementos que debieron someterse a un estudio más profundo, tales como el ciclo de recaudación, facturación y cobro, ya que esta postura sugirió la existencia negativa del proceso.

### **2.2. Informatización del proceso de recaudación, herramienta BPMN**

El objetivo fundamental de la informatización del proceso de recaudación fue facilitar su comprensión por parte de los involucrados, también proporcionó las bases para la formalización del proceso de recaudación. BPMN posee un enfoque centrado en procesos y definió el diagrama del proceso de recaudación que se conformó por un

conjunto de elementos gráficos que permitieron el fácil desarrollo de diagramas simples.

Se utilizó BPMN por ser el lenguaje más utilizado en la industria, lo que la convirtió en el estándar para el modelado de procesos en las telecomunicaciones. Además, se logró plasmar gráficamente el diseño de los procesos de la recaudación y su implementación en la práctica. BPMN se basa en flujogramas por lo que se describió el proceso en base a un grupo de actividades o acciones que estuvieran alineadas dentro de carriles.

### **2.2.1. Arquitectura para el modelaje del proceso de recaudación**

En esta etapa se diseñaron las tareas y actividades posibles del proceso de reanudación de los teléfonos públicos, se integró con la aplicación BPMN, sistemas de gestión de telefonía pública QPSTM, servicios de recogida de alcancía de teléfonos públicos y datos recopilados del campo de acción, se enlazaron los roles con el personal del departamento y la conexión con el sistema de calidad que permitió la validación y el cumplimiento de las políticas empresariales. El resultado fue una plantilla de proceso ejecutable en el motor de BPMN.

## **Paso 2 Validación del rediseño o mejora de los procesos**

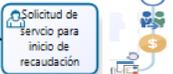
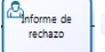
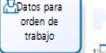
### **Descripción del proceso.**

El objetivo del proceso fue la reingeniería de la actividad de recaudación de alcancía monederas en los teléfonos públicos.

Se determinaron las principales tareas y subprocesos que se llevaron a cabo en la actividad de recaudación en la telefonía pública como se muestra en la tabla 3.

La primera actividad que se realizó fue una solicitud para inicio del proceso de recaudación, por parte del área comercial al proveedor de servicio encargado de la recolección de las alcancías, que luego de recibirla notificó, a través de un correo, el informe a la unidad de proceso de calidad y aseguramiento de los ingresos, en la cual explicó las causas que lo imposibilitaban.

Tabla 3. Elementos que conforma el proceso de recaudación de teléfonos públicos.

Eventos o actividades	Descripción
 Inicio del proceso.	Inicio del proceso de recaudación, se realizará manual o por ciclo
 Solicitudes de servicio para inicio de recaudación	Solicitud de orden de servicios al proveedor del servicio
 Tiempo de respuesta.	Tiempo de demora que se establece para obtener la respuesta del proveedor
 Recibo de solicitud	Solicitud recibida, analizada por el proveedor
 Informe de rechazo	Elaboración de repuesta de rechazo
 Datos para orden de trabajo	Introducir los datos en la orden de servicio
 Verificar datos de la orden	Verificar por el solicitante los datos introducidos por el proveedor
 Informe de cancelación	Elaboración de repuesta de cancelación
 Sub proceso para selección de EP a recaudar	Proceso de selección de los teléfonos públicos a recaudar, se utilizan criterios de datos
 Sub proceso del centro de conteo	Proceso de recolección y conteo de las alcancías monederas
 Informe de la recaudación	Informe del comportamiento del proceso de recaudación

Fuente: Elaboración propia

Cuando la confirmación fue positiva se procedió a ingresar los datos previos de la orden de trabajo por lo que se continuó de esta manera con el proceso; luego se realizó una verificación de los datos por parte del área comercial que pudo cancelar el proceso y emitir un informe de las causas a la unidad de calidad y aseguramiento de los ingresos o continuar con la captación y selección de estaciones públicas a recaudar mediante un subproceso, que tuvo como función el análisis de los parámetros determinantes, que aseguraron una eficaz recaudación. Este subproceso determinó la cantidad y ubicación de las estaciones públicas a recaudar y las que presentaban algún tipo de avería o problema por lo cual no se podían recaudar.

En este punto el proceso ejecutó uno o varios caminos en dependencia de los datos ofrecidos por el subproceso de selección.

Las estaciones públicas seleccionadas a recaudar pasaron al subproceso del centro de conteo (camino uno), el cual se definió por la instrucción 2 del 2015. Al finalizar la recaudación se actualizó y cerró la orden de trabajo, se determinaron las estaciones públicas que no podían ser recaudadas, que unidas a las identificadas en el subproceso de selección (camino dos), conformaban un informe que fue enviado a la unidad de calidad y aseguramiento de los ingresos, la cual envió un reporte de las incidencias a los proveedores de servicios para su mejora y finalizó de esta manera el proceso de recaudación.

### **Orden de Servicio, coordinación de los participantes.**

La orden de servicio fue el documento emitido por la unidad de cobro y recaudación del grupo de soporte comercial (el cliente) y la recibió la unidad de red de abonado del grupo de planta exterior de los centros telefónicos, que contrató el servicio (el proveedor). Especificaba el servicio a brindar y las condiciones en las que se llevaron a cabo. Así cuando el cliente tuvo la demanda o necesidad emitió la orden de servicio para que existiera una comunicación interna indispensable sobre el trabajo a realizar.

Este documento sirvió para ordenar de manera general el servicio a prestar. Fue el soporte de datos más importante para el cliente, el servicio o recordatorio y también fue una especie de autorización para el inicio del servicio. A partir de las notas especificadas en la orden de servicio, fue posible que la empresa obtuviera los materiales que se utilizaron en esta entrega, así como el tipo y cantidad de mano de obra necesaria que realizó con éxito el servicio, dentro del plazo estipulado. Y esto se convirtió en un soporte importante para controlar las existencias y optimizar la gestión financiera y facilitó el camino a la eficiencia económica mediante acciones relacionadas con la organización del proceso.

La orden de servicio propuesta (Figura 6), tuvo la ventaja de ser similar a las utilizadas actualmente en el SIPREC (Sistema de gestión de la empresa).

Los escaques en azul fueron llenados automáticamente por el sistema, la solicitud comenzó por el participante comercial en la persona que se determinó, la cual

demandó el servicio de recaudación, ofreció como datos la cantidad de teléfonos monederos a recaudar y el o los municipios donde se realizó esta actividad.

Esta solicitud fue recibida por el proveedor del servicio quien determinó si la aceptaba o no. Al aceptarla llenó los datos previos, como nombre de los recaudadores, tipo de vehículo, matrícula e inicio del hodómetro de salida del vehículo. Cuando no fue aceptada llenó en las observaciones las causas por la que no realizó el servicio demandado.

Luego del proveedor trabajar la solicitud la envió nuevamente a comercial, con los requisitos deseados por el cliente, que fueron verificados y se adicionaron otros datos como el comportamiento del servicio luego de terminado.

Estos datos impactaron al análisis de la causal toma de decisiones y almacenaron una estadística que a futuro permitió determinar la productividad, una mejor gestión de la información, al estar digitalizada, así como mayor coordinación de las tareas.

Tipo de movimiento:			Fecha:		/	/		
Centro:			No de Orden:					
Solicitud para recaudación	Cantidad de EP a Recaudar		Municipio:			Recorrido:		
	Horario de Inicio de recaudación	Resultado de recaudación				Observaciones		
	Horario de Fin de recaudación							
Planta Exterior o Contrato	Recibe solicitud:		Confirma:	Si__ No__	Fecha Conf:		Hora conf:	
	Recaudadores:			Marca del Vehículo		Hodómetro		
				Matricula:		Llegada:		
	Resultado de recaudación				Observaciones			
Unidad de recaudación	Solicitud Recibida:		Fecha recibida:		Hora recibida:		Hoja de ruta:	
	Marca del Vehículo	Recaudadores			Cant. Huchas entregadas	Cant. Huchas recibidas	EP sin recaudar	EP recaudada fuera hoja de ruta
	Matricula				Hora salida:		Hora llegada:	
	Resultado de recaudación				Observaciones			
ETECSA: Nombre y apellidos			Firma	Conforme: Nombre y apellidos		Firma	Fecha	

Figura 6 Orden de servicio para la recaudación de los teléfonos públicos. Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó con anterioridad la orden de servicio tuvo varios estados a lo largo de todo el ciclo de vida, desde libre hasta cerrado. Estos estados permitieron controlar la orden de servicio.

### **2.2.2. Validación y simulación del proceso de recaudación**

La validación y simulación del proceso se realizó mediante el BizAgi, un software de modelamiento de procesos de negocios potente, intuitivo y gratuito, permitió modelar, ejecutar y mejorar los subprocesos del proceso de recaudación a través de un entorno gráfico y sin necesidad de programación, alineado con la notación estándar BPMN. Entre sus funcionalidades incluyó: colaboración en procesos, gestión de formas, portal para el flujo del trabajo, administración y seguimiento y análisis de procesos. Su uso fue bastante sencillo y facilitó una notación fácil y clara para todos los usuarios de negocios; así BizAgi ofreció la posibilidad de contar con una plataforma de informatizar de procesos que fue diseñada para apoyar la transformación de la empresa.

El estándar BPMN permitió ver los subprocesos internos de la recaudación de manera gráfica, gracias a la notación común para la comunicación de procesos. Se utilizó para este trabajo BPMN 2.0.2 de mayo de 2020 que fue la última especificación que desarrolló Object Management Group, y que se describe a continuación:

Su nomenclatura engloba conceptos del tipo: intercambio de mensajes, condicionales, ciclos, uso de excepciones, estados, flujos en paralelo y eventos. Con esta nomenclatura, el principal objetivo es dar un lenguaje que sea legible y comprensible por los participantes del proceso. BPMN 2.0.2 visualiza la ejecución de los subprocesos de recaudación mediante el lenguaje BPEL.

El programa BPMN 2.0.2 soporta los tres niveles del proceso de modelado que son:

1. Mapa del proceso de recaudación y sus diagramas de flujo de actividades.
2. Descripción del proceso de recaudación que añade la información adicional al mapa del proceso.
3. Modelos que contienen la información necesaria para analizar, simular y ejecutar el proceso de recaudación.

El proceso de modelado inició con un evento de inicio, a través del sistema de gestión de la empresa SIPREC, se solicitó el servicio de recaudación con una tarea de usuario,

que luego por un evento intermedio estableció el límite de tiempo de respuesta por el proveedor, el cual con la tarea de tipo Script recibió y evaluó la solicitud a través de una puerta exclusiva simple que decidió solo un camino: la cancelación o aceptación de la orden con el llenado de los datos correspondientes. Luego se envió al área comercial para su revisión y mediante otra puerta exclusiva simple, se decidió, la cancelación ante cualquier invalidante o prosiguió al subproceso de selección de los teléfonos públicos a recaudar.

Durante el proceso algunos de los elementos a recaudar pudieron no realizarse exitosamente. Al tener en cuenta esto, luego del subproceso cuarto de conteo y a través de otra puerta de tipo inclusiva divergente, se realizaron dos tareas: una fue fin de recaudación con el envío del informe al grupo de análisis y aseguramiento de ingresos, y la otra fue la clasificación de teléfonos con posibles averías; que unida con la clasificación mencionada en el párrafo anterior y mediante un gateway inclusivo convergente se realizó el informe al grupo de proceso, análisis y aseguramiento de ingresos. De esta forma se terminó el proceso de recaudación.

A continuación, la Figura 7 representa la modelación con la herramienta de BPMN 2.0.2 Bizagi para el caso de un proveedor interno.

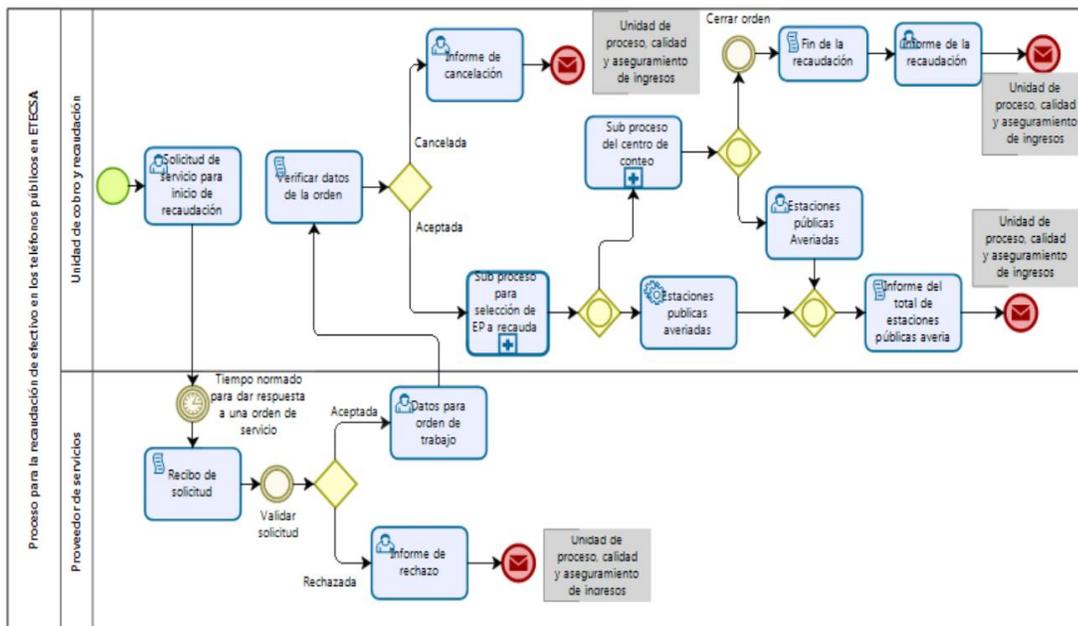


Figura 7 Modelación con un proveedor interno Fuente: BizAgi

Los diagramas BPMN 2.0.2 revelaron información crítica para documentar el proceso y su posterior análisis. Los tradicionales diagramas de flujo no lograron ese cometido porque no permitieron visualizar exactamente cómo el proceso empezó y terminó, al representar cada instancia del proceso, manejar las excepciones, las interacciones entre el proceso y el cliente, los proveedores de servicios externos y otros procesos.

El subproceso de selección (Figura 8) se encargó de los análisis para determinar los teléfonos públicos a recaudar, este subproceso es determinante para el proceso en su conjunto, su diseño se basó en el trabajo realizado por el grupo de mejora del departamento de telefonía pública del territorio Guantánamo y fue liderado por el ing. Jesús Ferrera; además de ser validado por la división nacional de telefonía pública e implementado nacionalmente a partir del 2020, con resultados muy positivos para el país, que se reflejaron en los cumplimientos de los ingresos y en la detección de falla en los teléfonos públicos, que hasta ese momento no eran objeto de análisis.

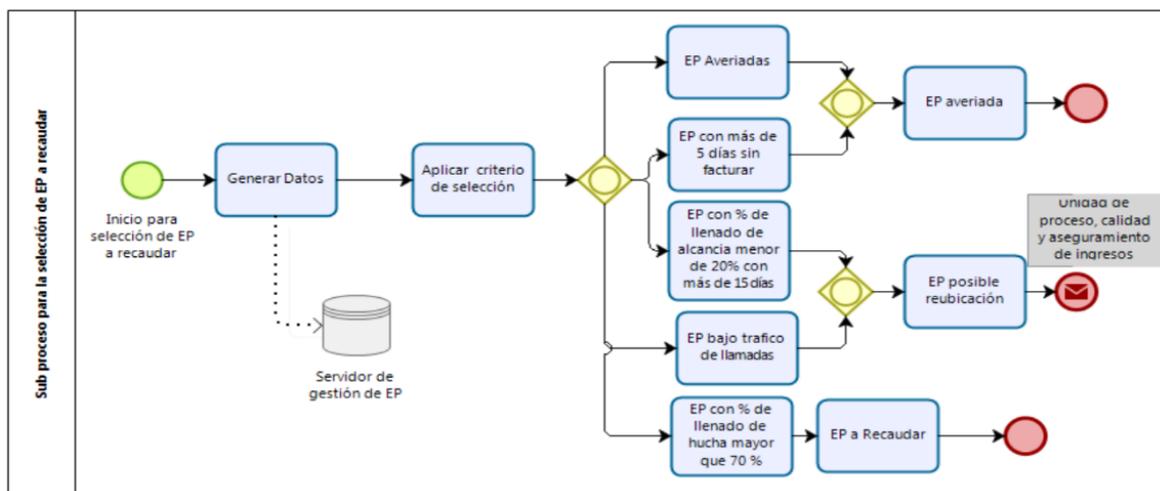


Figura 8 Subproceso de selección de proceso de recaudación. Fuente: BizAgi.

Dentro de este subproceso de selección (Figura 8) se manipularon algunas de los parámetros de control, los cuales impactaron a la eficiencia del proceso, se realizaron cuantas simulaciones se entendieron necesarias, se variaron estos parámetros y los resultados indicaron las posibles fallas en el proceso de recaudación.

### Paso 3. Implementarse un sistema de monitorización y control

La monitorización se realizó a través de la simulación de las instancias del proceso que permitieron dar seguimiento y control, identificar anomalías, analizar indicadores claves, que alertaron posibles problemas en tiempo real y evaluaron el rendimiento del sistema para la ejecución del proceso de recaudación.

La simulación fue la herramienta que evaluó el desempeño del modelo, con diferentes configuraciones y durante largos períodos de tiempo. Este monitoreo redujo las probabilidades de incumplir los requerimientos de recaudación, eliminó cuellos de botella, evitó sub o sobreutilización de recursos y dio paso a optimizar el rendimiento del sistema.

La simulación requirió de un objetivo claro, con el fin de maximizar el valor que se obtuvo por el esfuerzo. Este objetivo influyó fuertemente en el nivel de detalle incluido en los datos requeridos.

La simulación que se realizó demostró la hipótesis de este trabajo de investigación (Figura 9), al comprobar y ofrecer una alternativa de reingeniería en el proceso, sin necesidad de interrumpir el servicio ni invertir en tiempo y presupuesto en algo que no se sabía cómo respondería ante las nuevas ideas. Por tanto, la simulación en BPMN 2.0.2 Bizagi garantizó un entorno libre de riesgo, para determinar la solución del rediseño del proceso.

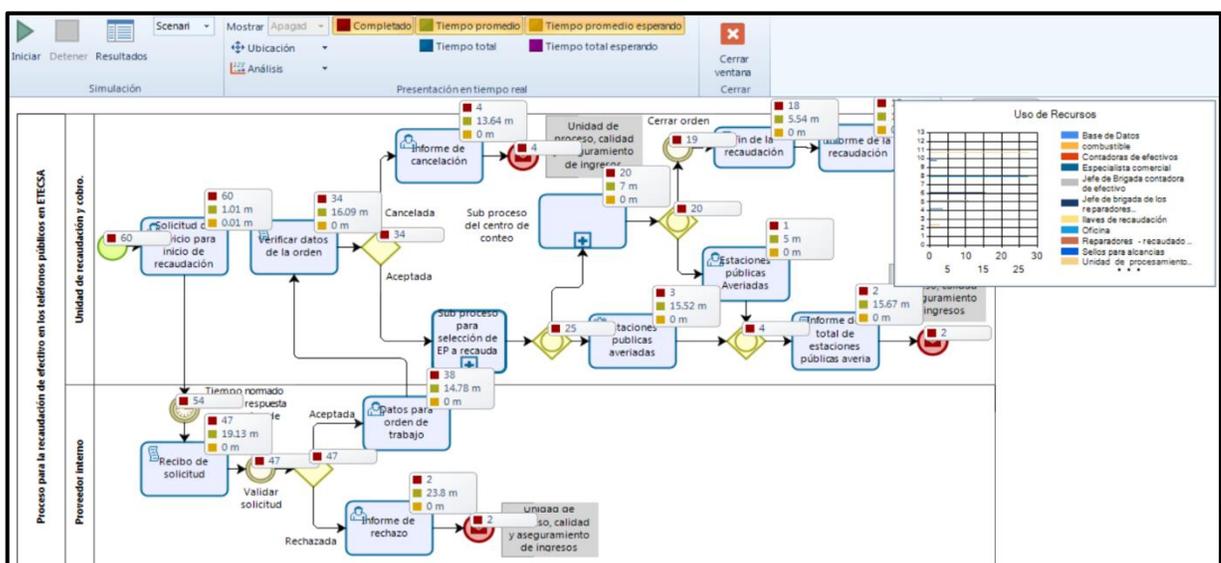


Figura 9. Simulación Proceso de recaudación. Fuente: BizAgi

La ejecución de la simulación (Figura 9) para el proceso proveedor interno, en el entorno de simulación BizAgi tuvo cuatro niveles para introducir información y acercar el modelo a las condiciones reales del escenario determinado.



### Nivel 1 - Validación del proceso

La simulación evaluó la estructura del diagrama del proceso y requirió de la información de porcentaje estimada para los flujos de secuencia de compuertas, para tener una base de enrutamiento, así como la información de la activación de instancias del proceso, en el evento de inicio.

La estadística simuló una alta cantidad de entradas o procesos de recaudación y balaceó las rutas de flujo de acuerdo a la probabilidad empírica (Tabla 4).

Tabla 4. Probabilidad de ocurrencia de las actividades en el proceso de recaudación.

Flujo de frecuencia del proceso	Probabilidad empírica o por experiencia
 Cancelación o aceptación de orden.	10 % de probabilidad de cancelación.
 Decisión de rechazo o aceptación de solicitud.	15 % de probabilidad de rechazo.
 Cantidad de EP a recaudar y cantidad averiadas.	15 % de probabilidad de cancelación.
 Cantidad de EP que dejaron de recaudarse por avería.	3 % de probabilidad de cancelación.

Fuente: Informes estadísticos del comportamiento de la recaudación en telefonía pública.

### Nivel 2 - Análisis de tiempo.

Este segundo nivel de simulación comprendió el tiempo de procesamiento de las actividades. Adicional a los datos introducidos en la validación del proceso se requirieron los tiempos estimados (tiempos de servicio), para cada actividad y el intervalo entre la generación de instancias de proceso. Estos datos fueron constantes o distribuciones estadísticas.

Se eligió la frecuencia de llegada para cada proceso de recaudación y las duraciones de las actividades y subprocesos (Tabla 5). Cuando se ejecutó, la simulación muestra el tiempo ideal de procesamiento bajo las condiciones actuales.

Tabla 5. Tiempo estimado por cada actividad del proceso de recaudación.

Eventos o actividades	Descripción	Tiempo de ejecución de tarea
 Inicio del proceso.	Para poder definir una buena estadística se fijan 60 entradas.	Intervalo de entrada: 60 segundos.
 Solicitud de servicio para inicio de recaudación	Solicitud al proveedor del servicio. Se utiliza PC.	5 minutos.
 Tiempo de respuesta.	Tiempo de demora en que el proveedor visualiza la solicitud.	24 horas.
 Resibo de solicitud	Tiempo estimado para revisar el pedido de solicitud.	15 minutos.
 Informe de rechazo	Elaboración de repuesta de rechazo.	15 minutos.
 Datos para orden de trabajo	Introducir los datos en el sistema.	20 minutos.
 Verificar datos de la orden	Verificar por el solicitante los datos introducidos por el proveedor.	15 minutos.
 Informe de cancelación	Elaboración de repuesta de cancelación.	15 minutos.
 Sub proceso para selección de EP a recaudar	Proceso de selección por criterio de datos de los teléfonos públicos a recaudar.	40 minutos.
 Sub proceso del centro de conteo	Proceso de recolección de alcancías monederas.	4 horas.
 Informe de la recaudación	Informe del comportamiento del proceso de recaudación.	20 minutos.

Fuente: Informes estadísticos del comportamiento de la recaudación en telefonía pública

Los resultados mostraron la eficiencia económica del proceso para los eventos generados, consolidaron los tiempos mínimos, máximos, medios y totales de procesamiento. Estos mismos resultados fueron obtenidos para cada una de las actividades del proceso.

### Nivel 3 - Análisis de recursos.

Este nivel proporcionó una predicción de cómo se ejecutaría el proceso en la vida real y con diferentes tipos de recursos, e incluyó la definición de los roles, cuántos están

disponibles y dónde se utilizaron; adicional a los datos que se introdujeron en el análisis de tiempo.

La Tabla 6 representa valores reales que tienen en cuenta los recursos necesarios y sus costos, para realizar las tareas y los subprocesos dentro del proceso de recaudación de estaciones públicas. La simulación en BizAgi BPMN mostró la utilización de los recursos y posibles atrasos en el proceso; como reserva de la eficiencia económica del proceso de recaudación.

Tabla 6. Recursos utilizados en el proceso de recaudación.

Recursos	Costo	Costo por hora
Jefe de brigada contadora de efectivo.	Salario básico \$ 880.00 MN. Tarifa horaria \$ 4.61.	\$ 4.61
Unidad de procesamiento (PC).	Una PC consume aproximadamente 0.4 kw en 8 horas de trabajo. El valor del kw en Guantánamo es de \$ 0.23 MN.	\$ 0.01
Especialista comercial.	Salario básico \$1633.00 MN. Tarifa horaria \$ 8.56.	\$ 8.56
Jefe de brigada de los reparadores – recaudadores.	Salario básico \$1297.00 MN. Tarifa horaria \$ 6.80.	\$ 6.80
Reparadores – recaudadores.	Salario básico \$ 961.00 MN. Tarifa horaria \$ 5.04.	\$ 5.04
Contadoras de efectivos.	Salario básico \$ 806.00 MN. Tarifa horaria \$ 4.22.	\$ 4.22
Vehículos.	Índice promedio de consumo 11.5 %.	\$ 0.05
Sellos para alcancías.	Un paquete de sellos que contiene 1000 sellos tiene un valor de \$ 286.41 MN, por lo que cada sello vale \$ 0.29 MN. El promedio de recogida es de 50 sellos a utilizar.	\$ 0.28
Combustible.	Costo \$ 1.00 USD. Promedio de km a recorrer 90, para un consumo de 8 lts de combustible aproximadamente.	\$ 8.00
<b>Total del costo por hora</b>		<b>\$ 37.57</b>

Fuente: Estados financieros de la División Territorial Guantánamo periodo 2015 – 2020.

Los resultados fueron similares al análisis de tiempo. Además, se presentó el tiempo ocupado o libre para cada recurso.

#### **Nivel 4 - Análisis de Calendarios.**

Este nivel incluyó la información de calendarios que reflejó la eficiencia de los procesos en períodos de tiempo dinámicos, como son turnos, horarios de días o semanas. BPMN 2.0.2 BizAgi, por defecto, trae un calendario que funciona 24/7; si no se define un calendario específico asume que los recursos están siempre disponibles.

La simulación BPMN 2.0.2 BizAgi permitió crear varios escenarios para el modelo del proceso, con el objetivo de analizar distintas combinaciones de datos y observar los posibles resultados, los escenarios fueron independientes entre sí, desde la definición general de los escenarios hasta los datos incluidos.

Para esta investigación se simularon dos escenarios, uno como lo establecía la instrucción vigente y otro con la propuesta de esta investigación, sobre la base de la variable porcentaje de llenado de alcancía (Tabla 7).

Tabla 7 Frecuencia de ejecución del proceso de recaudación.

<b>Escenarios</b>	<b>Ciclo de recaudación</b>	<b>Cantidad de recaudadores</b>	<b>Cantidad de hora</b>
Escenario 1: Ciclo de recaudación de estaciones públicas, según establece la instrucción 2 del 2011.	De lunes a viernes.	2	4 horas.
Escenario 2: Ciclo de recaudación por el porcentaje de llenado de las alcancías monederas según esta propuesta de investigación.	Dos veces a la semana.	1	4 horas.

Fuente: Elaboración propia.

#### **Etapas de optimización del proceso de recaudación.**

Con la integración de los resultados de la etapa de monitorización se definió un plan de optimización del proceso que logró la mejora continua y el cumplimiento de la estrategia empresarial definida.

Se realizó una comparación entre dos posibles escenarios de recaudación, para ello se utilizó la variable ciclo de recaudación.

## Escenario 1.

Recaudación los 5 días de la semana por el ciclo de recaudación según la instrucción vigente.

## Escenario 2.

Recaudación 2 días a la semana y por el porcentaje de llenado en hucha de las estaciones públicas. Hay que tener en cuenta que en este escenario se utilizó el subproceso de selección para asegurar que los teléfonos a recaudar tuvieran el porcentaje de llenado deseado.

Lo anterior fue comprobado que era coincidente también en caso de ser un proveedor externo, debido a que el flujo del proceso es el mismo, solo que se desconoce los subprocesos que ejecuta el proveedor (figura 10).

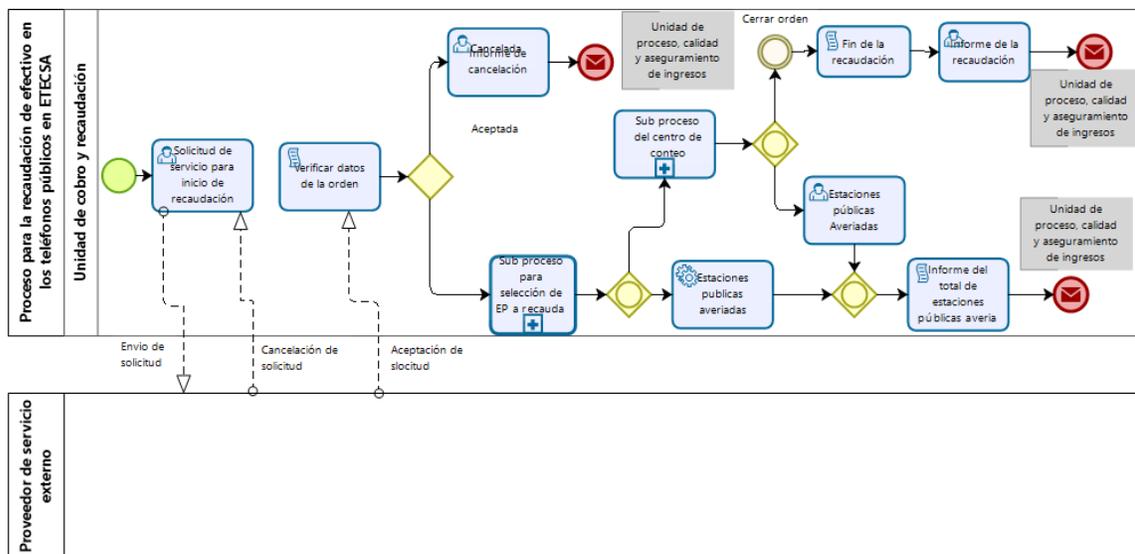


Figura 10. Modelación Proveedor Externo. Fuente: BizAgí

### 2.2.3. Documentación del proceso de recaudación

La elección de la herramienta BPMN BizAgí permitió realizar diagramas y documentar los subprocesos del proceso de recaudación en forma rápida y fácil. Este modelador del proceso permitió representar de forma esquemática todas las actividades y decisiones que se tomaron en el proceso de recaudación. Editó los croquis destinados a representar de forma gráfica conceptos, problemas o subprocesos de diversa índole; lo que proporcionó varios tipos de conectores y cajas de distintos colores para

identificar modelos de relación entre los conceptos. Una vez dibujados los mapas conceptuales los exportó fácilmente en archivos de imagen PNG, JPG y BMP, o en ficheros Word o PDF. Esta documentación se insertó en el sistema de control interno de la Empresa en el componente informatización y control.

#### 2.2.4. Resultado del proceso de recaudación

El análisis de datos estadísticos del proceso de recaudación permitió interpretar los datos numéricos de que se disponía, con el objetivo de tomar las decisiones más eficaces en la recaudación. De hecho, la Dirección Territorial Guantánamo ETECSA tomó decisiones más rápidas al basarse en este análisis de datos. Esto significó que la estadística que ofreció el modelo fue una herramienta muy potente para la interpretación de salidas del proceso. Por ello, los directivos basaron sus decisiones en esta estadística de datos que ofreció BPMN 2.0.2 Bizagi.

#### Paso 4. Conocer si se están alcanzando los objetivos fijados.

El subproceso partió del análisis de los datos obtenidos del servidor de gestión de telefonía pública (Tabla 8) y determinó tres posibles salidas: EP averías, EP a reubicar y EP a recaudar.

Tabla 8: Base datos servidor Gestión.

Número	Dirección	Ubicación	Municipio	Cant. Monedas	Ingresos	% Llenado	Averías	Última Avería	Tiempo Interrupción	Último Tráfico
21499988	CORREO CAIMANERA	PARED DEL CORREO	Gtmo	705	233.15	67.77				17-may-20
21499987	CTC CAIMANERA	PARED DE LA CTC	Gtmo	158	35.65	15.01				17-may-20
21499985	CORREO ENTRE CARRETERA Y CARRIL	EL GREMIO	Caimanera	118	22.8	11.31				17-may-20
21499983	5TA Y 1RA	POLICLINICO LUIS RAMIREZ	Gtmo	447	108.5	43.10				17-may-20
21499980	EMPRESA ELECTRICA	EMPRESA ELECTRICA	Gtmo	339	84.1	32.68				05-may-20
21499971	RAPIDITO CAIMANERA	ENTRADA A LA DERECHA EN RAPIDO	Caimanera	85	43.05	8.50				16-may-20
21499970	1RA ENTRE MARTI Y GUIRA EDIFICIO 7	PASO DE ESCALERA 1	Caimanera	426	91	40.25	MICROTEL EFONO		17	17-may-20
21391142	PRISION DE MUJERES	LOBBY	Gtmo	221	67.15	20.73				17-may-20
21391123	CARRETERA A JAMAICA	DIVEP. 1ER PISO	Gtmo					RETRASO RD		
21391106	CARRETERA A JAMAICA	MUEBLES IMPERIO. ENTRADA	Gtmo	322	54.85	29.34				16-may-20
21388144	16 NORTE E/ 6 Y 7 OESTE	POSTE DOBLE	Gtmo	642	237	63.77				17-may-20

Fuente: QPSETEM Sistema de gestión de la telefonía pública.

La salida de EP averiadas se determinó del análisis de los campos averías y último tráfico, reflejando que el teléfono no era posible recaudarlo porque se encontraba averiado y habría un gasto de recursos innecesario al intentarlo.

En la salida de EP a reubicar se analizaron los campos porciento de llenado, averías y último tráfico. Esto sugirió que, si el teléfono no estaba roto, su llenado de alcancía era bajo, por tanto, las llamadas se realizaron en intervalos largos de tiempo, por lo que no era necesario el servicio en dicho lugar, sirvió de base para alertar al departamento comercial del comportamiento del mercado.

La salida de EP a recaudar, analizó los campos porciento de llenado, avería, ubicación y dirección para la toma de decisiones. Esta salida determinó recaudar sobre los criterios porciento de llenado o área determinada, que dependían de la crisis en cuestión: combustible, sellos, llaves, tiempo para otras tareas e ingresos.

La herramienta permitió conocer cuánto efectivo iba a recaudarse en este proceso, lo que dio una idea de cómo se comportaría el cumplimiento del objetivo, además localiza los teléfonos a recaudar, el proceso a través de una puerta de tipo inclusiva divergente, que se utilizó para activar uno o dos caminos en dependencia de los datos del sistema, procesó el informe sobre estaciones publicas averiadas; a la vez que ejecutó el subproceso cuarto de conteo, con las públicas a recaudar.

Los reportes generados con BPMN 2.0.2 Bizagi mostraron reducción de los tiempos de procesamiento y de trabajo de los colaboradores, lo que a su vez permitió implementar cambios ya verificados en el proceso. Eliminó pérdidas de tiempo y reclamos futuros, como una de las reservas internas de eficiencia económica que emerge de la organización del proceso.

Finalmente, los beneficios que brindó BPMN 2.0.2 Bizagi son vitales para el desarrollo del proceso, por lo que resultó determinante establecer, de manera correcta, las actividades y sus características lo que mantuvo un seguimiento al proceso.

Al realizar la simulación se compararon los dos escenarios y se obtuvieron los resultados que muestra la tabla 9.

Tabla 9. Resultado del análisis de los recursos.

Recursos	Escenarios	Uso	Costo fijo total (MN)	Costo unitario total (MN)	Costo total (MN)
Jefe de brigada contadora de efectivo.	Escenario ciclo de recaudación.	24.69%	\$ 5900.80	\$ 4098.01	\$ 9998.81
Jefe de brigada contadora de efectivo.	Escenario actual.	26.59%	6785.92	4412.27	11198.19
Unidad de procesamiento (PC).	Escenario ciclo de recaudación.	15.46%	22.72	6.12	28.8426
Unidad de procesamiento (PC).	Escenario actual.	15.51%	23.36	6.14	29.50
Jefe de brigada de los reparadores – recaudadores.	Escenario ciclo de recaudación.	38.43%	4352	9407.80	13759.80
Jefe de brigada de los reparadores – recaudadores.	Escenario actual.	46.64%	5494.40	11417.26	16911.66
Reparadores – recaudadores.	Escenario ciclo de recaudación.	1.85%	927.36	669.61	1596.97
Reparadores – recaudadores.	Escenario actual.	1.99%	1008.00	723.03	1731.03
Contadoras de efectivos.	Escenario ciclo de recaudación.	1.96%	708.96	596.11	1305.07
Contadoras de efectivos.	Escenario actual.	2.00%	708.96	606.75	1315.71
Sellos para alcancías.	Escenario ciclo de recaudación.	39.24%	300.30	649.77	950.07
Sellos para alcancías.	Escenario actual.	39.94%	300.30	661.41	961.71
Combustible.	Escenario ciclo de recaudación.	0.31%	184.00	66.43	250.43
Combustible.	Escenario actual.	0.33%	200.00	71.73	271.73
<b>Total del escenario 1 (según Instrucción vigente)</b>			<b>\$14520.94</b>	<b>\$17898.62</b>	<b>\$32419.56</b>
<b>Total del escenario 2 (según propuesta de investigación)</b>			<b>12396.14</b>	<b>15493.87</b>	<b>27890.01</b>

Fuente: Aplicación BPMN, BizAgi.

La tabla anterior mostró que al bajar el ciclo de recaudación los recursos a consumir disminuyeron; pero al aplicar correctamente el subproceso de selección, los ingresos por concepto de recaudación aumentaron, lo que permitió alcanzar la eficiencia económica esperada y validó la hipótesis formulada en esta investigación.

El subproceso de selección se nutrió de los datos del sistema de gestión QPSETM, que permitió obtener el porcentaje de llenado que tienen las alcancías de los teléfonos públicos, el cual era uno de los parámetros fundamentales estudiados en la investigación para el análisis de selección de las públicas a recaudar; tal como muestra la Tabla 10.

Tabla 10. Datos del sistema de gestión.

identificat	numero	Dirección	Localización	Zona	Sum	INGRESOS	% LLENADO
3820001058	21327038	2 OESTE Y NARCISO LOPEZ	CONSULTORIO	GT_ZONA_3	730	195,35	69,32797402
3820001654	21327054	LUZ CABALLERO Y EL 3 SUR	FARMACIA	GT_ZONA_2	736	149,7	67,87732201
3820001214	21355057	HOSPITAL PROVINCIAL	4ta IZQUIERDA RECEPCIO	GT_ZONA_1	707	146,5	67,38430219
3820000905	21355042	8 OESTE E/ 4 Y 6 SUR	HOSPITAL INFANTIL. PAS	GT_ZONA_2	691	227,35	66,21276194
3820001773	21384029	CARLOS MANUEL ENTRE 7 Y	PORTAL	GT_ZONA_4	701	211,6	66,20390951
3820001805	21327073	CUARTEL Y AGUILERA	CARNICERIA	GT_ZONA_3	687	163,35	64,26049887
3820001148	21328593	MAXIMO GOMEZ Y EL 2 NOR	BODEGA	GT_ZONA_3	682	159,55	63,17531719
3820001003	21327044	8 OESTE E/ PINTO Y LA AVEN	TALLER DEL PODER POPU	GT_ZONA_2	658	180,05	62,73704881
3820001827	21328583	CALLE 2 ENTRE 3 Y 5. RPTO D	PARED ALMACEN	GT_ZONA_1	667	182,5	62,51067944

Fuente: QPSETEM Sistema de gestión de la telefonía pública.

Con esta información se comenzó a recaudar dos veces a la semana los teléfonos por encima del 50% de llenado de alcancía, luego se añadieron a la información los reportes del servidor de recaudación, junto con los reportes del sistema QPSETEM; los cuales ofrecieron información sobre averías, última recaudación, último tráfico y dieron una orientación geográfica de los teléfonos, es decir, sobre la eficiencia de cada teléfono público de ahí que se pudo reorientar la ubicación de estos. (Tabla 11).

Tabla 11 Recaudación semanal.

Estad	Estac	Averí	Pieza	Tiem	Ultima Int	Ultima Rec	Día	ULTIMO TRAF
	3/4				15/05/2019	12/06/2019	15	27/06/2019
	3/4				25/06/2019	12/06/2019	15	27/06/2019
					20/06/2019	14/06/2019	13	27/06/2019
					21/03/2019	12/06/2019	15	27/06/2019
	3/4				04/05/2019	06/06/2019	21	27/06/2019
					22/03/2019	04/06/2019	23	27/06/2019
					25/03/2019	04/06/2019	23	27/06/2019
					21/02/2019	21/05/2019	37	27/06/2019
					04/06/2019	16/05/2019	42	27/06/2019

Fuente: QPSETEM Sistema de gestión de la telefonía pública.

En el 2020 se comenzó a emplear este método para la selección de teléfonos a recaudar. La Tabla 12 muestra la efectividad de las recaudaciones, al recoger solamente las alcancías que aportaban cifras significativas a los ingresos, con disminución sustancial del consumo de recursos.

Tabla 12. Comportamiento de las alcancías recaudadas.

Centro de Recaudación		<25%	25><50%	50><75%	75><100%	Total	Ing/Recaud	Mes
<a href="#">GUANTANAMO</a>	Recaudaciones	19	37	86	26	168	171,16 \$	Enero
	Ingreso/EP	34,78 \$	105,28 \$	204,47 \$	254,40 \$	28.755,05 \$		
<a href="#">CC Guantánamo</a>	Recaudaciones	24	40	82	21	167	166,37 \$	Febrero
	Ingreso/EP	37.61	101.81	203.02	272.07	27092.6		
<a href="#">GUANTANAMO</a>	Recaudaciones	24	20	69	26	139	165,82 \$	Marzo
	Ingreso/EP	47,91 \$	111,11 \$	190,29 \$	251,83 \$	23.049,45 \$		
<a href="#">GUANTANAMO</a>	Recaudaciones	0	8	83	38	129	205,42 \$	Abril
	Ingreso/EP		148,26 \$	184,68 \$	262,77 \$	26.499,55 \$		
<a href="#">GUANTANAMO</a>	Recaudaciones	3	6	108	21	138	195,28 \$	Mayo
	Ingreso/EP	45,80 \$	139,43 \$	186,18 \$	279,43 \$	26.949,15 \$		
<a href="#">GUANTANAMO</a>	Recaudaciones	2	1	85	32	120	206,33 \$	Junio
	Ingreso/EP	30,35 \$	135,50 \$	195,53 \$	248,23 \$	24.759,90 \$		

Fuente: QPSETEM Sistema de gestión de la telefonía pública.

Con el análisis y la combinación de los datos obtenidos se logró una mejor dimensión productiva, la cual se entendió como la relación existente de entregables, sean estos, tangibles o intangibles, frente a la cantidad y calidad de los insumos utilizados en el proceso de recaudación, en un tiempo determinado; al ser estos insumos, trabajo, sellos, combustible y tecnología que, en términos administrativos, se categorizaron como recursos físicos, tecnológicos y de talento humano.

Al seguir el análisis anterior se midieron indicadores de productividad tales como, el análisis de las variables por ciento de llenado, ciclo de recaudación, estaciones públicas interrumpidas, entre otras; que midieron la participación conjunta de los factores del proceso.

Los resultados obtenidos aportaron una información valiosa para la organización, que permitió realizar un primer análisis tal y como se definieron en los objetivos de esta investigación. Logró identificar posibles desviaciones e ineficiencias en el proceso, mostró la repercusión que tenían las actividades que lo componían y evidenció cuáles de estas eran innecesarias; lo que ofreció nuevas dimensiones del mismo.

Para entender el proceso fue importante observar todas las posibles dimensiones que describían rasgos específicos en su diseño; dichas dimensiones se clasificaron en estructurales y contextuales, las cuales llevadas adecuadamente dieron como resultado el logro de los objetivos de la investigación.

Al entender los cambios y tendencias que se originaron en los escenarios del proceso de recaudación de la simulación en BizAgi, se tuvieron mayores posibilidades de gestionar la eficiencia, es decir, una vez comprendidos los cambios y tendencias que se originaban en el entorno, el reto era desarrollar la capacidad de gestión y creatividad para ubicarse en el camino del éxito y a la sostenibilidad de la eficiencia económica apoyada en la organización de los procesos.

### 2.3. Conclusiones capítulo II

1. El modelo de procesos BPMN permitió una mejor organización de personas, procesos y tecnología, al reducir el ciclo de errores administrativos con la implementación automática del proceso; redujo el tiempo de repuesta y aumentó la calidad y eficiencia aplicada al proceso de recaudación.
2. La propuesta permitió la construcción y aplicación, simulada en BizAgi, de cuadros de control en la toma de decisiones para la selección de teléfonos públicos a recaudar y monitoreo del proceso.
3. Además, permitió en el proceso de recaudación al colectarse solo los teléfonos públicos con alcancía por encima del 50% de llenado, con los siguientes beneficios.
  - Se recaudaron un promedio de 182 teléfonos públicos mensuales. Antes eran 300 teléfonos públicos procesados, lo que favoreció la disminución del consumo de recursos.
  - Las recaudaciones se realizaron 2 veces a la semana mientras que anteriormente se hacían 5 veces, lo que optimizó el tiempo y ofreció margen para realizar otras labores.
  - Los ingresos por recaudación aumentaron de \$107.00 MN a \$185.00 MN, como promedio por teléfonos públicos, lo que garantizó una mayor efectividad en el proceso.
4. Se descubrieron averías que no se reportaban por el sistema de gestión, además de censar los teléfonos públicos con posibles reubicaciones por bajo tráfico y se comenzó a visualizar un mejor comportamiento del indicador de calidad de telefonía pública lo que redundó en una mejora de la eficiencia en la recaudación.
5. El diseño fue concebido sobre los más modernos sistemas para la gestión por procesos.

## CONCLUSIONES GENERALES

1. La función organización en los marcos del ciclo directivo y su influencia en la eficiencia económica, adquiere una elevada y progresiva connotación universal, además, constituye un eslabón clave para el éxito del desarrollo organizacional y determina la necesidad de herramientas y competencias gerenciales para empresarios y académicos.
2. El diagnóstico inicial de la investigación revela que el “instrumental metodológico” disponible valora fundamentalmente la función organización aislada de su impacto económico organizacional, lo que hace insuficiente su tratamiento metodológico asociado a la eficiencia económica; que dificulta y hace menos robustos los procesos organizativos asociados a la salud económica empresariales.
3. Las telecomunicaciones en Cuba tienen un ambicioso programa de desarrollo tecnológico, que incluye la modernización y adquisición de tecnologías, pero se dificulta la organización de sus procesos con incidencia en el control de los recursos y la eficiencia económica.
4. La utilización herramienta gerencial BPMN para definir la reingeniería proceso de recaudación de alcancía en los teléfonos públicos de la División Territorial ETECSA Guantánamo permitió mejorar los niveles deseados de eficiencia económica que emergen de las reservas internas derivadas de los factores organizativos.
5. La aplicación la herramienta gerencial Notación de Modelado de Procesos de Negocio, demuestra su conveniencia como herramienta metodológica para la propuesta de reingeniería; su capacidad de anticipación temporal, su flexibilidad, su amplitud y profundidad, y su consistencia lógica junto a beneficios tangibles e intangibles, validan la hipótesis general de la investigación.

## RECOMENDACIONES

1. Divulgar estos resultados investigativos para su incorporación progresiva para la implantación de los sistemas al proyecto soporte al negocio (BSS) y a las operaciones (OSS) en ETECSA S.A.
2. Se recomienda la implementación de la propuesta y su utilización en la enseñanza de las ciencias administrativas de grado y posgrado y su difusión en otros procesos empresariales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, A. P. (20 de 4 de 2012). *aacuna@uns.edu.ar*. Obtenido de <https://www.fundacionseres.org/lists/informes/attachments/1064/la%20gesti%C3%B3n%20de%20los%20stakeholders.%20an%C3%A1lisis%20de%20los%20diferentes%20modelos.pdf>
- Aicon. (2002). <http://www.aicon.es>. Obtenido de [http://www.aicon.es/020202e-Redisenio\\_estructura\\_organizativa.php](http://www.aicon.es/020202e-Redisenio_estructura_organizativa.php)
- Aiteco Consultores. (2017). *aiteco.com*. Obtenido de <https://www.aiteco.com/fases-de-un-proyecto-de-reingenieria/>
- Alvarado, F. (04 de 09 de 2018). *ESAN*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/09/bpm-metodologias-para-lograr-un-cambio-radical-en-los-procesos/>
- Andrés, R. R. (06 de 05 de 2006). *La Gestión de los Procesos de Negocio en las Empresas de* .  
Universidad de las Villa, Santa Clara, Cuba.
- AVENPORT, T., & GUARDADO, M. (1999). *Process Ecology: A New Metaphor for Reengineering Oriented Change*. ELZINGA, GULLEDGE, y LEE.
- BPMCG. (2018). *www.bpmcg.com*. Obtenido de <https://www.bpmcg.com/Que-significa-la-Consultoria-BPM-o-BPR>
- Briones, A. M. (2017). *Importancia de la gestión administrativa*. ciudad de Manta.
- Cardona, C. R. (2016). *Fundamentos de Administración de Empresas*. ECOE Ediciones.
- Carter, P. (2005). *teamtechnology.co*. Obtenido de <https://www.teamtechnology.co.uk/business-process-reengineering.html>
- Caurin, J. (10 de 01 de 2018). *emprendepyme*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/la-organizacion-de-la-empresa>
- Centro oficial del BPM. (2015). *www.club-bpm.com*. Obtenido de <https://www.club-bpm.com/Folleto-Programa-BPMRAD.pdf>

Chaparro, N. E. (17 de 11 de 2016). *prezi*. Obtenido de

<https://prezi.com/m5wr3koacrra/redimensionamiento-del-proceso-administrativo/?fallback=1>

Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración*. México.

Consejo de Ministros . (04 de 12 de 2013). *La Gaceta Oficial de la República de Cuba* . Obtenido de

<https://www.mincom.gob.cu>

Consejo de Ministros. (04 de 01 de 2011). *La Gaceta Oficial de la República de Cuba*. Obtenido de

<http://www.gacetaoficial.cu>

Control Interno ETECSA. (2015). *Procedimiento para la gestión y prevención de riesgos en ETECSA*. La

Habana: Casa Matriz ETECSA.

DAVENPORT, T. H. (1993). *Need Radical Innovation and Continuous Improvement*. *Planning Review*.

Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). *Information Technology and Business Process Redesign*. *Sloan*

*Management Review*. Davenport, T.H. and Short, J.E. (1990) The New Industrial Engineering: ,  
31, 11-27.

DEWETT, T., y JONES, G. (2001). *The Role of Information Technology in the Organization: a Review,*

*Model, and Assessment*. *Journal of Management*.

Dumas, M. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Digitally watermarked.

ERCA. (09 de 2017). *Escuela Europea Excelencia.com*. Obtenido de

<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2017/09/recursos-necesarios-para-implementar-iso-90012015-con-exito/>

Escambray. (17 de 10 de 2020). *Periódico de Sancti Spiritus Escambray*. Obtenido de

<http://www.escambray.cu/2020/insta-diaz-canel-al-sistema-empresarial-a-lograr-mayor-impacto-en-la-economia/>

- ETECSA. (02 de 01 de 2020). <http://portal.etecsa.cu>. Obtenido de [http://portal.etecsa.cu/index.php?sel=caract\\_empresarial](http://portal.etecsa.cu/index.php?sel=caract_empresarial)
- Fayol, H. (1916). *Teoría Clásica de la Administración*.
- Fleck, J. (2003). *Overview of the Structure of the NGOSS Architecture*.
- García, H. C. (2012). *Modelado del Proceso de Negocio*.
- García, O. (05 de 04 de 2018). *proyectum*. Obtenido de <https://www.proyectum.com/sistema/blog/5-ventajas-de-las-estructuras-organizacionales-basadas-en-procesos/>
- Garimella , K., & Lees , M. (2016). BPM (GERENCIA DE PROCESOS. En club-bpm, *BPM*.
- Gillot, J.-n. (2008). *The Complete Guide to Business Process Management: Business Process Transformation or a Way of Aligning the Strategic Objectives of the Company and the Information System Through the Processes*. Createspace Independent Pub.
- Giraldo, J., & Pinilla, J. (2016). *Simulación de Procesos de Negocios (BPSIM) como Soporte Didáctico en el Aprendizaje de la Gestión de Procesos de Servicio*. Colombia.
- Hall, R. (1983). *Organizaciones: estructuras y procesos*. Prentice Hall.
- HAMMER, M. (1990). *Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate*. Harvard Business Review.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reingeniería*. Bogotá.
- HAMMER, M., & CHAMPY, J. (1994). *Reingeniería de la Empresa*. Parramón, Barcelona.
- Hamton, D. R. (1993). *Administración*. México: Mcgraw-Hill.
- Heindel, T., & Weber, I. (2020). *Business Process Management*.
- Hernández, L. G., & Fernand, J. (22 de 11 de 2015). *tecnología de Blogger*. Obtenido de <http://procesoadminlefg.blogspot.com/2015/11/redimensionamiento-del-proceso.html>
- HILL, F., & COLLINS, L. (1999). *The Quality Management and Business Process Reengineering: A Study of Incremental and Radical Approaches to Change Management at BTNI*.

- Hitpass, B. (01 de 03 de 2017). *Fundamentos y Conceptos de Implementación 4a Edición actualizada y ampliada*.
- HUBER, G., & GLICK, W. (1993). *Organizational Change and Redesign: Ideas and Insight for Improving Performance*. Oxford University Press, Oxford.
- ISOTools. (2020). *Isotools*. Obtenido de <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/gestion-por-procesos/>
- James, A. F., Stoner, F., & Edw, R. (1996). *Administration*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Jaramillo, H. S. (2010). *www.club-bpm.com*. Obtenido de <https://www.club-bpm.com/Noticias/art00112.htm>
- KNIGHTS, D., & MCCABE, D. (1998). *When life is but a Dream: Obliterating Politics through Business Process Reengineering*. Human Relations.
- Koontz , H., & Weihrich, H. (2004). *Administración Un Perspectiva Global*.
- Lefcovich, M. (22 de 11 de 2004). <https://degerencia.com>. Obtenido de <https://degerencia.com/tema/gerencia/metodos-gerenciales/procesos-de-negocio/>
- Lopez Cuevas, C. I., & Rojas, M. (01 de 06 de 2015). *tecnología de Blogger*. Obtenido de [http://procesoadministrativocinthiaymelissa.blogspot.com/2015/06/redimensionamiento-del-proceso\\_1.html](http://procesoadministrativocinthiaymelissa.blogspot.com/2015/06/redimensionamiento-del-proceso_1.html)
- Louffat, E. (04 de 03 de 2017). *ESAN*. Obtenido de [https://www.esan.edu.pe/cgi-bin/mt/mt-cp.cgi?\\_\\_mode=view&id=81&blog\\_id=11](https://www.esan.edu.pe/cgi-bin/mt/mt-cp.cgi?__mode=view&id=81&blog_id=11)
- Luis, P. (8 de 12 de 2014). *www.eldefinido.cl*. Obtenido de [https://eldefinido.cl/actualidad/mundo/2761/La\\_resurreccion\\_del\\_telefono\\_publico\\_en\\_el\\_mundo/](https://eldefinido.cl/actualidad/mundo/2761/La_resurreccion_del_telefono_publico_en_el_mundo/)
- Lyndall, U. (1943). *Los elementos de la administración del negocio*.

- Mallar, M. Á. (2010). LA GESTIÓN POR PROCESOS: UN ENFOQUE DE GESTIÓN EFICIENTE. *Revista Científica Visión de Futuro*.
- Manganelli, & Klein, M. M. (1995). *Cómo hacer reingeniería*. Bogotá: Editorial Norma.
- Marte, C. (13 de 05 de 2020). *AMBIT*. Obtenido de <https://www.ambit-bst.com/blog/claves-y-caracter%C3%ADsticas-de-la-reingenier%C3%ADa-de-procesos-o-bpr>
- Martín, J. (19 de 01 de 2018). <https://www.cerem.es>. Obtenido de <https://www.cerem.es/blog/hoshin-kanri-para-triunfar>
- Massie, J. L. (1973). *Bases esenciales de la administración*. México.
- Mazacon Cervantes, C., Barragán Lucas, S., & Wasbrum Tinoco, W. (2018). *Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional*. *International Journal of Health Sciences*.
- Mazacon, C. (2018). *Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos interno*.
- Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2009). Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua. *EÍDOS*, <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/62>.
- Melao, N., & Pidd, M. (2003). *Use of Business Process Simulation: A Survey of Practitioners*. *The Journal of the Operational Research Society*.
- Mintzberg, H. (1991). *Diseño de organizaciones eficientes*. Buenos Aires: Florida 340.
- Montaño, J. (03 de 03 de 2020). *lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/aportaciones-de-henri-fayol/>.
- Much, L. (2017). *Diseño de Organizaciones de Alto Rendimiento*. La Habana: Editorial Universitaria.
- Oficina Territorial de Normalización La Habana. (2020). *ANC*. Obtenido de <http://www.otnch.cu/capacitacion/iso-90012015/>
- Ostroff, F. (2000). *La organización horizontal*. México: Universidad Iberoamericana.

Paneque, R. J. (1998). *Infomed* . Obtenido de

[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_1998.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia_de_la_investigacion_1998.pdf)

Pérez Martínez, A., & Acosta Díaz, H. (10 de 2003). *ACIMED*. Obtenido de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352003000500003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000500003)

Ponce, A. R. (1992). *Administración de empresa*. México.

Portal, E. (04 de 01 de 2021). *ETECSA*. Obtenido de <http://www.portal.etecsa.cu>

POWELL, T., & DENT-MICALLEF, A. (1997). *Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources*. *Strategic Management Journal*.

PowerData. (25 de 06 de 2018). <https://www.powerdata.es>. Obtenido de

<https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/gestion-por-procesos-que-la-hace-tan-importante>

Rafoso Pomar, S., & Artilles Visbal, S. (2011). Reingeniería de proceso. *Ciencias de la Informació*.

Obtenido de <http://hunnapuh.blogcindario.com/2005/08/00270-reingenieria-o-muerte.html>

Reinaldo, O. F. (20 de 11 de 2020). *CUBADEBATE*. Obtenido de

<http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/10/28/ministro-de-economia-cuba-avanza-en-la-implementacion-de-la-estrategia-economico-social/>

Robledo, P. (30 de 08 de 2014). *BPMteca*. Obtenido de

<http://pedrorobledobpm.blogspot.com/2014/08/el-ciclo-de-vida-de-bpm.html>

Rodríguez, L. F. (2011). Dimencionamiento. *Working Together*.

slideshare. (16 de 01 de 2016). *slideshare.net*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/199623/la-reingeniera-y-sus-fases>

Smith , H., & Fingar, P. (2003). *BPM The Third Wave*.

Smith , H., & Fingar, P. (2003). *Business Process Management (BPM): The Third Wave*. Meghan-Kiffer Press.

Soto, C. P. (29 de 06 de 2020). <https://cubayeconomia.blogspot.com>. Obtenido de <https://cubayeconomia.blogspot.com/2020/07/transformacion-productiva-y.html>

Tamayo Salamanca, Y., Del Río Cortina, A., & García Ríosc, D. (2014). *Modelo de gestión organizacional basado en el logro de objetivos*. España: ELSEVIER.

Taylor, F. W. (1978). *Principios de la administración científica* . México: Eteneo.

Técnicas Lean. (16 de 09 de 2014). Obtenido de <https://www.progressalean.com/tag/5w2h/>

Telekom Slovenije Group and Telekom Slovenije, d. d. (03 de 2015). <https://www.telekom.si>.  
Obtenido de <https://www.telekom.si/o-podjetju/Annual-Report-of-the-TSG-and-TS-for-2015.PDF>

Weske, M. (2019). *Business Process Management*. Digitally watermarked.

Yourdon, E. (1993). *Análisis Estructurados Moderno*.

Zaratiegui, J. R. (1999). *La gestión por procesos*.

## ANEXOS

### ANEXO I Google Trends, tendencia BPM



## ANEXO II Importancia de la Telefonía pública.

Área resultados claves	Objetivo Estratégico 2020	Objetivo Anual 2020	Criterios de medida	Aporte de la Telefonía Pública.
ARC 1.	1.1	1.1.1	1.1.1.1. – Se cumplen los indicadores Económicos – Financieros del Plan.	Los ingresos por telefonía pública ocupan el segundo en aporte en el plan económico de la provincia con el 17 % del total, después de la telefonía básica con un 57 %.
	1.2	1.2.1	1.2.1.1. – Cumplimiento al cierre del año el 100 % de las metas de desarrollo fijadas	Densidad de teléfonos públicos por cada 1000 Habitantes 5.45 %
			1.2.1.2. – Cumplidas las metas de calidad de los servicios previstas para el año.	Promedio diario de estaciones públicas interrumpidas 4.5 %
	1.3	1.3.1	1.3.1.1 implementación del sistema de soporte al negocio (BSS) de acuerdo con lo planificado para el año.	Este trabajo servirá de base para su implementación.
1.3.1.3 cumplidas al 100% las acciones del programa empresarial para la atención de los clientes.			Dentro del sistema de gestión de queja (AVILA Pro2) la telefonía pública destaca en la necesidad del servicio en varios consejos populares.	
ARC 2.	2.1	2.1.1	2.1.1.1. – Cumplido el 100% del plan de acciones de comunicación de acuerdo con la nueva estrategia empresarial.	Realizamos programas de radio y charlas en los barrios debates.
ARC 3.	3.1	3.1.1	3.1.1.1.- Se logra el rediseño y optimización de los procesos del negocio para un entorno digital de acuerdo con lo planificado.	Este trabajo servirá de base para su implementación.
		3.1.2	Cumplido al 100% el plan de implementación de la primera fase del sistema de soporte a la Operación (OSS)	Este trabajo servirá de base para su implementación.
ARC 5.	5.3	5.3.1	5.3.1.2 Implementar el sistema de información empresarial de acuerdo con lo planificado	Gestión íntegra, eficiente y eficaz del proceso de recaudación.

### ANEXO III Función de la telefonía pública en situaciones excepcionales.

Eventos	Medidas en la Telefonía pública
Eventos meteorológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consta de 4 fases para la telefonía pública, (Informativa, alerta, alarma y recuperación) en la recuperativa se dispone de la instalación de teléfonos públicos en los centros de evacuación y otros de interés del consejo de defensa con una tarifa gratis por 3 minutos.</li> </ul>
Catástrofes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicó método similar en el accidente aéreo del 18 de mayo del 2018, se regularon medidas a la telefonía pública en el área del hospital donde se atendieron los pasajeros de dicho vuelo.</li> </ul>
Pandemia COVID - 19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de los centros de aislamiento con servicios públicos.</li> <li>• Recarga de tarjetas propia por plataforma transfer móvil.</li> </ul>

## ANEXO IV Carta adjuntada de la presidente ejecutiva de ETECSA.

  
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE CUBA S.A.  
*Presidente Ejecutivo*

La Habana, 24 de marzo de 2021  
"Año 63 de la Revolución"

**Cuadros y trabajadores de la División La Habana, Divisiones Territoriales y Áreas Especiales 5 y 6.**

**Asunto:** Sobre el proceso de la alineación territorial del cambio organizativo en su segunda etapa.

Compañeros:

Nuestra empresa ha venido desarrollando el proceso de actualización de su modelo de negocios, como parte del soporte al programa de informatización de la sociedad que lleva a cabo el país, en un entorno de convergencia comercial y tecnológica.

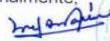
Debido a la difícil situación epidemiológica provocada por la pandemia fue necesario postergar el proceso de alineación territorial previsto inicialmente para el mes de abril de 2020. Durante este periodo, logramos cumplir todos nuestros compromisos con el país y obtener buenos resultados económicos, pero se evidenció la necesidad de concluir el cambio organizativo en su segunda etapa, en todas las estructuras de la Empresa.

Por la importancia que tiene la alineación de los procesos, se decidió que el 15 de marzo del presente año, comenzara el proceso en las unidades organizativas, el cual debe concluir con la puesta en vigor de la nueva estructura el próximo primero de junio de 2021.

Como premisa, ningún trabajador quedará disponible sin reubicación. En cada análisis debe primar la evaluación de los resultados de trabajo y las competencias laborales para garantizar que todos los abarcados en el proceso, sean ubicados según sus competencias demostradas y potenciales, donde más aporten.

Estamos conscientes de que será un proceso complejo, por el escenario hostil que persiste en la mayoría de los territorios por la permanencia de la COVID – 19, no obstante, todos los cuadros y trabajadores encargados del aseguramiento del proceso, deben prestar toda la atención para garantizar que persista la organización, la transparencia, la justeza y el profesionalismo, desde la comunicación, la preparación de documentos y el funcionamiento de las Comisiones de Cuadros y Comité de Expertos.

Estamos seguros que la alineación territorial, nos permitirá cumplir nuestros compromisos y desarrollo estratégico con mayor organización y que la nueva estructura garantizará que todos nuestros colectivos laboren en un entorno más armónico.

Fraternalmente,  
  
**MsC. Mayra Arevich Marin**



Centro de Negocio Miran-Edificio Beijing, Piso 5, Calle 3er entre 76 y 78, CP 11300 Playa, Ciudad de la Habana, Cuba.  
Inscrita en el Registro Mercantil Central del Ministerio de Justicia de la República de Cuba. Tomo II-Folio 043-047 del 29-6-94 del Libro de Empresas Mixtas.

### ANEXO V Diagrama de Ishikawa

