

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL,  
ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE  
OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION  
OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU  
SAC”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

**Autor:**

William Edison Cristobal Rojas

Asesor:

Ing. Mg. Richard Alex Farfán Bernales  
<https://orcid.org/0000-0003-2130-302X>

Lima - Perú



REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

## **DEDICATORIA**

Para mi Benja, todo lo que haga en esta vida siempre será para ti y por ti.



REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre, a mi padre y en especial a mi esposa. Gracias por hacer de mí una mejor persona, un mejor hombre.

A todos ellos. Gracias.

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Realidad problemática.....	11
1.2. Los antecedentes nacionales e internacionales .....	14
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
1.3. GESTION DE OPERACIONES .....	20
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....</b>	<b>31</b>
1.4. PROBLEMÁTICAS, OBJETIVOS E HIPÓTESIS OPERACIONAL .....	32
1.5. METODOLOGIAS APLICADAS.....	35
PROBLEMAS .....	49
OBJETIVOS .....	49
HIPÓTESIS .....	49
VARIABLE .....	49
Variable Independiente: .....	49
Problemas Específicos:.....	49
Objetivos Específicos:.....	49
Hipótesis Específicos: .....	49
Variable Dependiente.....	49
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
1.6. DESCRIPCION DE LA EMPRESA .....	50
1.7. IDENTIFICACION DE LA SITUACION ACTUAL DE OPERACIONES: .....	51
1.8. EVALUACION DEL AREA DE OPERACIONES: .....	53
1.9. CRITERIOS DE MEJORA.....	84
1.10. TENDENCIA DE MEJORA .....	122
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>125</b>
1.11. CONCLUSIONES: .....	126
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>128</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Medición de Tiempos .....	38
Tabla 2 Cuadro nivel sigma.....	41
Tabla 3 Rango de Tiempos .....	41
Tabla 4 Nivel de criticidad .....	42
Tabla 5 Datos De Encuesta de Operaciones Pertel .....	45
Tabla 6 Pareto Operaciones Pertel .....	47
Tabla 7. Matriz de consistencia.....	49
Tabla 8 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	54
Tabla 9 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	55
Tabla 10 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	56
Tabla 11 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel mayo 2018.....	57
Tabla 12 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel mayo 2018.....	58
Tabla 13 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel mayo 2018 ..	58
Tabla 14 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel mayo 2018.....	59
Tabla 15 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel mayo 2018 .....	59
Tabla 16 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	59
Tabla 17 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	60
Tabla 18 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	60
Tabla 19 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel mayo 2018 ..	60
Tabla 20 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel mayo 2018	61
Tabla 21 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	61
Tabla 22 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel junio 2018.....	62
Tabla 23 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel junio 2018.....	63
Tabla 24 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel junio 2018	64
Tabla 25 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel junio 2018 .....	65
Tabla 26 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel junio 2018 .....	65
Tabla 27 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel junio 2018 ...	66
Tabla 28 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel junio 2018 .....	66
Tabla 29 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel junio 2018.....	66
Tabla 30 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel junio 2018 .....	67
Tabla 31 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel junio 2018.....	67
Tabla 32 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel junio 2018 .....	67
Tabla 33 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel junio 2018 ...	68
Tabla 34 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel junio 2018.	68
Tabla 35 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel junio 2018.....	68
Tabla 36 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel julio 2018 .....	70
Tabla 37 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel julio 2018.....	71
Tabla 38 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel julio 2018 .	71
Tabla 39 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel julio 2018 .....	72
Tabla 40 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel julio 2018 .....	73
Tabla 41 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel julio 2018 ....	73
Tabla 42 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel julio 2018 .....	73
Tabla 43 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel julio 2018.....	74
Tabla 44 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel julio 2018.....	74
Tabla 45 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel julio 2018.....	74
Tabla 46 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel julio 2018 .....	75
Tabla 47 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel julio 2018 ....	75
Tabla 48 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel julio 2018 ..	75
Tabla 49 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel julio 2018.....	75
Tabla 50 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	76
Tabla 51 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	77

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y  
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE  
GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Tabla 52 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	78
Tabla 53 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	79
Tabla 54 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel julio 2018 .....	79
Tabla 55 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel agosto 2018	80
Tabla 56 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel agosto 2018.....	80
Tabla 57 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel agosto 2018 .....	81
Tabla 58 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	81
Tabla 59 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	82
Tabla 60 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	82
Tabla 61 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel agosto 2018	82
Tabla 62 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	83
Tabla 63 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	83
Tabla 64 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	91
Tabla 65 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	92
Tabla 66 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	92
Tabla 67 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	94
Tabla 68 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	94
Tabla 69 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	95
Tabla 70 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel diciembre 2018 ....	95
Tabla 71 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel diciembre 2018.....	95
Tabla 72 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	96
Tabla 73 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel diciembre 2018.....	96
Tabla 74 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel diciembre 2018.....	96
Tabla 75 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	97
Tabla 76 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	97
Tabla 77 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel diciembre 2018 .....	97
Tabla 78 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel enero 2019 .....	98
Tabla 79 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel enero 2019.....	100
Tabla 80 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel enero 2019 .....	100
Tabla 81 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel enero 2019 .....	101
Tabla 82 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel enero 2019 .....	102
Tabla 83 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel enero 2019	102
Tabla 84 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel enero 2019 .....	103
Tabla 85 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel enero 2019 .....	103
Tabla 86 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel enero 2019.....	104
Tabla 87 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel enero 2019 .....	104
Tabla 88 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel enero 2019 .....	104
Tabla 89 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel enero 2019	104
Tabla 90 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel enero 2019 .....	105
Tabla 91 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel enero 2018 .....	105
Tabla 92 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel febrero 2019.....	106
Tabla 93 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel febrero 2019.....	108
Tabla 94 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	108
Tabla 95 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	110
Tabla 96 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	110
Tabla 97 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	110
Tabla 98 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	111
Tabla 99 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel febrero 2019 .....	111

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y  
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE  
GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Tabla 100 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel febrero 2019.....	111
Tabla 101 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel febrero 2019.....	112
Tabla 102 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	112
Tabla 103 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	112
Tabla 104 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	113
Tabla 105 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel febrero 2019.....	113
Tabla 106 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	114
Tabla 107 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	116
Tabla 108 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	116
Tabla 109 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel marzo 2019.....	117
Tabla 110 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	118
Tabla 111 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	118
Tabla 112 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	119
Tabla 113 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel marzo 2019 .....	119
Tabla 114 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	119
Tabla 115 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	120
Tabla 116 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel marzo 2019.....	120
Tabla 117 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	120
Tabla 118 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	121
Tabla 119 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	121
Tabla 120 Cuadro de productividad auditada de Operaciones Pertel .....	122
Tabla 121 Cuadro de rentabilidad auditada de Operaciones Pertel .....	123
Tabla 122 Cuadro de confiabilidad de Operaciones Pertel .....	123

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Diagrama de Gestion de Operaciones .....	13
Ilustración 2 Diagrama de Estrategia de Operaciones .....	22
Ilustración 3 Diagrama de Matriz de Operaciones .....	22
Ilustración 4 Lean Six Sigma .....	27
Ilustración 5 Diagrama de Pareto .....	28
Ilustración 6 Diagrama de Causa y Efecto .....	30
Ilustración 7 Foto Técnico de Pertel .....	33
Ilustración 8 Diagrama de control de Medición de Tiempos .....	38
Ilustración 9 Diagrama de Pareto de Operaciones Pertel .....	47
Ilustración 10 Diagrama de Ishikawa .....	48
Ilustración 11 Equipo de Pertel .....	50
Ilustración 12 Imagen extraída del sistema ERP .....	51
Ilustración 13: Imagen extraída de la agenda de Google de Operaciones Pertel .....	52
Ilustración 14 Imagen de la agenda de mayo 2018 Operaciones Pertel .....	53
Ilustración 15 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel mayo 2018 .....	54
Ilustración 16 Imagen de la agenda de junio 2018 Operaciones Pertel .....	62
Ilustración 17 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel junio 2018 .....	63
Ilustración 18 Imagen de la agenda de julio 2018 Operaciones Pertel .....	69
Ilustración 19 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel julio 2018 .....	70
Ilustración 20 Imagen de la agenda de agosto 2018 Operaciones Pertel .....	76
Ilustración 21 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel agosto 2018 .....	77
Ilustración 22 Imagen de la agenda de diciembre 2018 Operaciones Pertel .....	90
Ilustración 23 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel diciembre 2018 ....	91
Ilustración 24 Imagen de la agenda de enero 2019 Operaciones Pertel .....	98
Ilustración 25 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel enero 2019 .....	99
Ilustración 26 Imagen de la agenda de febrero 2019 Operaciones Pertel .....	106
Ilustración 27 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel febrero 2019 .....	107
Ilustración 28 Imagen de la agenda de marzo 2019 Operaciones Pertel .....	114
Ilustración 29 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel marzo 2019 .....	115
Ilustración 30 Diagrama de productividad auditada de Operaciones Pertel .....	122
Ilustración 31 Diagrama de rentabilidad auditada de Operaciones Pertel .....	123
Ilustración 32 Diagrama de rentabilidad auditada de Operaciones Pertel .....	124



REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Productividad.....	20
Ecuación 2 Calculo six sigma de los servicios ejecutados .....	40

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El objetivo de la presente investigación fue la reducción de costos operativos y el aumento de productividad llevada a cabo a través de un cambio de gestión en el área de Operaciones. Con este trabajo se hace referencia a como un cambio de gestión puede traer consigo impactos muy grandes no solo a nivel de área, sino también a nivel corporativo. En el siguiente trabajo de investigación se ha demostrado que aplicando una correcta metodología de trabajo se pueden reducir los tiempos muertos, y esto no es solo reducir los tiempos de un determinado proceso, el reducir los costos implica aumentar la productividad, reducir los costos y hacer competitivo el servicio o producto que se brinda, una correcta metodología de trabajo también hace retornar la confianza en el área y generar a corto y mediano plazo mayores posibilidades de negocio.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

El mantenimiento es una rama de la ingeniería que ha venido crecido mucho a través del tiempo, la manera en que la misma ha sido utilizado para generar utilidades disminuyendo tempestivamente los costos, así como las paradas inesperadas, causando pérdidas cuantitativas y cualitativas para la empresa. Esto es algo que se ha realizado desde los inicios de la industria, básicamente con el único concepto de siempre generar mayor utilidad.

Hasta antes de 1750 el 75% de la población vivía netamente de la agricultura, tan solo el 25 % vivía en las ciudades. Ya por el año 1780 ocurre un gran cambio que impacto de sobre manera tanto en el hombre como la sociedad, james watt genera la primera máquina a vapor y con esto da inicio al desarrollo extraordinario de 02 industrias, la del hierro y el carbón. Este acontecimiento trajo consigo la migración masiva hacia las capitales con el fin de laborar en las nuevas fábricas y poder explotar esta nueva industria.

A finales del siglo XVIII posterior al nacimiento de las nuevas surge también el ideal de repararlos cuando estos se averíen para poder continuar produciendo, es así que en el año 1920 se introduce el concepto de mantenimiento correctivo, que básicamente se ocupa de la reparación de la maquina cuando esta se ha parado.

A raíz de la segunda guerra mundial, allá por el año 1945 la industria de la aviación planifica el hecho de revisar sus aviones cada cierto tiempo para evitar que estos presenten fallas mientras se mantengan en el aire, es por tal que se empiezan a cambiar

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

piezas cada cierto tiempo dependiendo las horas de funcionamiento, así como las revisiones totales cada periodo de tiempo, es así que nace el concepto de mantenimiento preventivo.

Pero este acontecimiento se vio opacado por la poca eficacia que muestra, ya que no se podía saber con exactitud cuándo se ha de revisar un equipo o remplazar un repuesto, es así que por los años 60 nace el mantenimiento predictivo que básicamente se encarga del conocimiento operativo del equipo.

Por el año 1969 Toyota inserta en el mundo industrial el TPM (mantenimiento productivo total) nos dice que la responsabilidad no solo recae en el área de mantenimiento, que por el contrario es responsabilidad de toda la estructura productiva el lograr cero accidentes, cero defectos, cero fallas. Este ideal trata de minimizar los mantenimientos correctivos evitando así las paradas no planificadas, logrando reducir los altos costos que conllevan una parada de maquina inesperada, y los cortes de producción.

La evolución de la gestión de mantenimiento se ha dado con el fin de evitar costos innecesarios, aprovechar todos los recursos hasta el máximo y de este modo ser más eficientes en su labor, todo ello para reducir y minimizar costos y riesgo de inversión.

La mención de todo lo anterior nos muestra el punto principal y primordial bajo el que se rigüe toda empresa, Eliyahu (1998) “La meta de una organización que produce bienes o servicios es ganar dinero ahora y en el futuro” (p.74),

Pero no siempre una gestión de mantenimiento dará consigo todos estos resultados, una mala gestión puede echar al tacho todo lo proyectado.

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

Oscar Jauregui (2009), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado "Reducción de los Costos Operativos en Mina, mediante la optimización de los Estándares de las operaciones unitarias de Perforación y Voladura". desarrollada en la Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima – Perú. Tuvo como objetivo la reducción de los costos operativos de mina, aplicando para ello un control y seguimiento operativo de las operaciones unitarias de perforación y voladura. Control que permite la optimización de los estándares de perforación y voladura, y el incremento del rendimiento<sup>6</sup> en cada una de las operaciones unitarias del ciclo de minado. Lográndose de esta manera que la empresa minera obtenga una mayor utilidad bruta.



*Ilustración 1 Diagrama de Gestion de Operaciones*

Fuente: [gestiondeoperaciones.net](http://gestiondeoperaciones.net)

## 1.2. Los antecedentes nacionales e internacionales

Entre los antecedentes nacionales que aportan al presente estudio, tenemos a:

Luis Mendieta (2014), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado "Optimización de los costos operativos en la unidad cerro chico". desarrollada en la Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima – Perú. Tuvo como objetivo el concepto de optimización a la reducción de los costos implementando un nuevo método de sostenimiento, nuevo método de minado y la disminución del consumo de cemento en el relleno hidráulico cementado.

Raúl León (2018), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado "Proyectos de mejora y reducción de costos en una mina superficial de cobre". desarrollada en la Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima – Perú. Tuvo como objetivo elaborar un prospecto que genere un ahorro de costos en el área de Operaciones Mina (específicamente en el área de Carguío) de una mina superficial de cobre mediante la aplicación de proyectos en el área mencionada. Para poder encontrar oportunidades de mejora, es importante primero entender el entorno de trabajo. Por ello, se realizará una descripción al área de Carguío y las sub-áreas que la componen, las cuales son las siguientes: -Carguío (Palas) -Desagüe de Tajo (Pit Dewatering). Luego, procederemos a analizar los factores involucrados en estas sub-áreas con el objetivo de encontrar oportunidades de mejora y así presentar proyectos de mejora y ahorro de costos. Finalmente, se presentará los beneficios económicos y operativos obtenidos con la implementación de estos proyectos. Es pertinente mencionar que la importancia de esta tesis recae en su aplicación para situaciones en las que los precios de los commodities se encuentran bajos. Situaciones así obligan a

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

las empresas mineras a buscar reducir sus costos continuamente. Por ello, una manera de reducir los costos de una forma efectiva es mediante la aplicación de estos proyectos, los cuales contribuirán a darle una mayor solidez económica a la empresa frente a situaciones complicadas.

Oscar Torrejón (2017), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado "Mejora en la satisfacción del cliente y optimización de procesos operativos del centro comercial real plaza primavera". desarrollada en la Universidad de Lima, Lima – Perú. Tuvo como objetivo el concepto de Analizar, diagnosticar y diseñar un plan de acciones que mejore la satisfacción al cliente y los procesos de operaciones del C.C. Real Plaza Primavera y promueva el control de los procesos, la estandarización de procedimientos mejorando la calidad de los servicios ofrecidos a los clientes directos e indirectos logrando la reducción de gastos y costos.

Guillermo Leroy (2018), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado “Propuesta de implementación del lean manufacturing para disminuir los costos operativos en la línea de proceso de arándano fresco en la empresa Camposol s.a.”. desarrollada en la Universidad Privada del Norte, Lima – Perú. Tuvo como objetivo el determinar el impacto de la propuesta de implementación del Lean manufacturing sobre los costos operativos de la línea de proceso de arándano en la empresa Camposol S.A., utilizando los registros de productos observados de la producción de arándano del año 2017 para conocer la gestión de producción e identificar los desperdicios en la línea de proceso. Con el estudio se concluyó que la propuesta de mejora en la gestión de producción basada en el Lean manufacturing

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

permite reducir los desperdicios en los costos operativos pasando de una desperdicio anual de 310 834.71 a 157 460.24 USD lo que represente una reducción de 49.34%; tras la aplicación de herramientas y técnicas de Lean manufacturing de la combinación de operaciones, el Poka Yoke físico y el Poka Yoke de información, el plan de capacitación y el rediseño del layout de la planta procesadora de arándano, se logra ahorrar en costo de reproceso 153 374.46 USD, por el uso de la combinación de operaciones, Poka Yoke y rediseño del layout se logró a ahorrar de forma indirecta 590 007.08 USD en el costo de mano de obra directa, indirecta y en el costo de luz. La propuesta de mejora se respalda gracias a los indicadores económicos y financieros favorables, teniendo un VAN de 2 349 339.50 USD, un TIR de 53.11% superior al costo de oportunidad de 20% y el PRI de 2.09 años y un B/C de 3.51 USD.

Entre los antecedentes internacionales que aportan al presente estudio, tenemos a:

Edward Martínez (2015), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado "Relación costo-beneficio en la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo bajo la NTC-OHSAS 18001:2007, en el sector de la construcción.". desarrollada en la Universidad Militar nueva granada, Bogotá – Colombia. Tuvo como objetivo generar beneficios como reducción de accidentes laborales e incidentes, cumplimiento de la Normatividad Legal Vigente, visión a futuro acerca de salud y seguridad en el trabajo, interés de clientes para acordar nuevos negocios, mejoramiento del Sistema de Gestión de Riesgos Laborales y reducción de costos relacionados con incapacidades laborales. La norma OHSAS 18001 interviene de manera integral aspectos administrativos de la organización como

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

políticas, planes estratégicos, indicadores, implementación de otras normas como ISO 9001 e ISO 14001; aspectos técnicos como gestión integral de riesgos, controles operativos, vigilancia aspectos ambientales de trabajo; y aspectos de recurso humano como proceso de selección, comunicaciones, capacitaciones, incentivo, estímulo y motivación a los trabajadores. Adicionalmente comprende actividades que complementan la gestión de peligros y amenazas como planes de emergencia y 40 contingencia, programa de auditorías e inspecciones, mantenimiento preventivo y correctivo. Estos aspectos son de gran importancia para dar cumplimiento al deber de la protección y formación de los trabajadores.

Oscar Cardona (2016), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado "Diseño de un plan de acción para la disminución del porcentaje de desperdicio de papel en el proceso de impresión de resmas de notaria en la empresa cadena s.a.". desarrollada en la Universidad de San Buenaventura, Cali – Colombia. Tuvo como objetivo diseñar, implementar y controlar un plan de acción en el proceso de impresión de resmas de notario logrando así minimizar el desperdicio de producción en la empresa Cadena S.A en la ciudad de Cali bajo la metodología DMAIC utilizando las herramientas de Lean Six Sigma. En el año 2015 el desperdicio fue 40.247 Kg equivalentes al 12% de la producción total anual generando un sobre costo de \$ 226.309.636. Se espera además que este estudio permita definir claramente las causas raíces, que sirvan como punto de partida para que se tomen decisiones adecuadas en el momento correcto y que el funcionamiento que se tenga sea eficiente. Dicha implementación permite controlar los niveles de desperdicio y proporcionan bases sólidas para lograr un ajuste en los excesos de costos, recursos y tiempo, que

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

permitan el mejoramiento de nuevos métodos operativos en la empresa. Al asimilarse esta propuesta se podrá generar una cultura de mejora continua en algunos de los procesos y con ello, el cliente perciba un valor agregado, que, mejorado en el tiempo, se convierta en una ventaja competitiva.

Gabriel Echevarría (2013), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado "Estudio de Costos de Producción y Reestructuración Organizacional en Sodas UEB SRL". desarrollada en la Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba – España. Tuvo como objetivo mejorar los niveles de eficiencia con los que opera, en la actualidad, SODAS UEB SRL en todos los niveles jerárquicos. Para ello, se abordan tres ejes no elegidos caprichosamente, sino que, por el contrario, han sido detectados a partir de la aplicación de la herramienta de análisis conocida como FODA. Para lograr este objetivo se aplican diferentes metodologías del campo del estudio de costos, la teoría de las organizaciones y de los recursos humanos. De entre todas las formas de abordar la situación actual de la empresa fueron seleccionadas aquellas que permitan un mayor impacto sobre la eficiencia organizativa, al menor costo posible.

Jose Mauro (2016), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de ingeniero empresarial, titulado " Estudio de los Costos Incurridos en la Prestación del Servicio Eléctrico de una Cooperativa". desarrollada en la Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba – España. Tuvo como objetivo estudiar en profundidad los costos incurridos para la prestación del servicio de distribución eléctrica por la Cooperativa de Obras y Servicios Públicos de Nono Ltda.-, sin tener en cuenta los costos generados

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

en la prestación de otros servicios ofrecidos por la empresa, y plantear distintas propuestas de mejora con el fin de optimizar los mismos. Las propuestas no se implementarán durante el desarrollo del trabajo, siendo decisión de la empresa llevarlas a cabo en un futuro.

Angel Oliva (2013), mencionan en su proyecto previo a la obtención del título de maestro en administración, titulado "Proyecto de reducción de costos mediante el seis sigmas y su impacto financiero". desarrollada en la Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro – México. Tuvo como objetivo mostrar un ejemplo de la metodología que el día de hoy empresas globales utilizan con el fin de mejorar sus resultados operacionales y posicionarse competitiva y financieramente en el entorno económico; muestra como la filosofía de la mejora continua ha tomado mayor importancia y el porqué de esta tendencia reflejando el impacto de esta en la perspectiva financiera de la empresa. Se identifican áreas de oportunidad para así, mostrar paso a paso la manera de llevar la metodología Seis Sigma y la aplicación de la misma al producto específico dentro de un ambiente multidisciplinario en una empresa global líder en su ramo. Seis Sigma permite la solución de problemas utilizando datos estadísticos siguiendo una secuencia de pasos denominada DMAMC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) que ayudan a la obtención de una solución efectiva. El desempeño del proyecto se midió en base a los indicadores financieros del estado de resultados como lo son el costo de conversión, margen bruto el ingreso después de los impuestos.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este caso nuestro soporte teórico está alineado en el uso de las siguientes metodologías:

### 1.3. GESTION DE OPERACIONES

La Gestión de Operaciones (Operations Management en inglés) es la creación, progreso y un control ordenado de la función de producción o servicios con el fin de hacernos siempre competitivos.

El generar una correcta gestión es el ofrecer a los clientes un valor superior al de las competencias directas, el hacerlo hace a una empresa altamente competitiva. Esto es determinante ya que ser competitivo no es abstracto sino relativo, un claro ejemplo, es que una empresa sea competitiva dentro de su entorno local, pero decae al enfrentarse a una empresa externa con una estructura que rinda costos menores.

Dentro de una gestión de operaciones hay 02 términos altamente importantes y con uso frecuente pero totalmente diferente una de la otra:

**Competitividad:** Posición relativa en el mercado, no es responsabilidad exclusiva de la Gestión de Operaciones.

**Productividad:** Productos por unidad de insumo, responsabilidad exclusiva de la Gestión de Operaciones.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{OUTPUT TOTAL}}{\text{INPUT TOTAL}}$$

## REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Definido así, el área de producción y de operaciones vuelve a una empresa competitiva a través de la productividad.

“Para ser competitivo se debe ser productivo pero la productividad por sí sola no garantiza la competitividad de la empresa.”

Según Michael Porter ser altamente competitivo va de la mano con la propuesta de valor a largo plazo y esta se materializa al utilizar 03 estrategias competitivas:

- Liderazgo en los costos
- Diferenciación del producto
- Enfoque

La gestión de operaciones tiene como objetivo principal prestar un servicio o producir un bien con el menor costo y tiempo posible. Ambos objetivos deben ser medidos y controlados a través de los indicadores de gestión o KPI (Key Performance Indicator o Indicador clave de rendimiento)

- Volumen de la Producción
- Costo (materiales, fuerza de trabajo).
- Utilización (equipo y fuerza de trabajo).
- Calidad y confiabilidad del producto
- Inversión (rendimiento sobre activos).
- Flexibilidad para cambios en el producto.

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

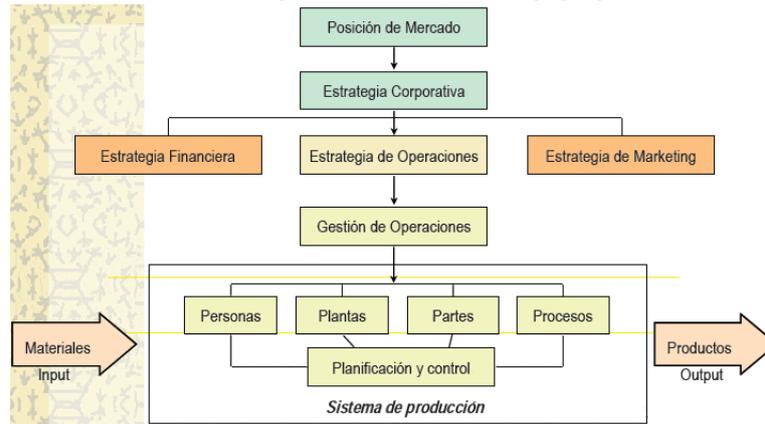


Ilustración 2 Diagrama de Estrategia de Operaciones

Fuente: [gestióndeoperaciones.net](http://gestióndeoperaciones.net)

Si hay algo en lo que se debe prestar gran atención, es en la manera en cómo el área de Operaciones fluye e interacciona con otras áreas en la empresa como lo es finanzas y marketing, todas están se unen en un objetivo común que es liderar el mercado del rubro en el que este se mueve.

En una gestión de operaciones las decisiones a tomar siempre se manifiestan a corto, mediano y largo plazo, estas se reflejan en operativas, tácticas y estratégicas.

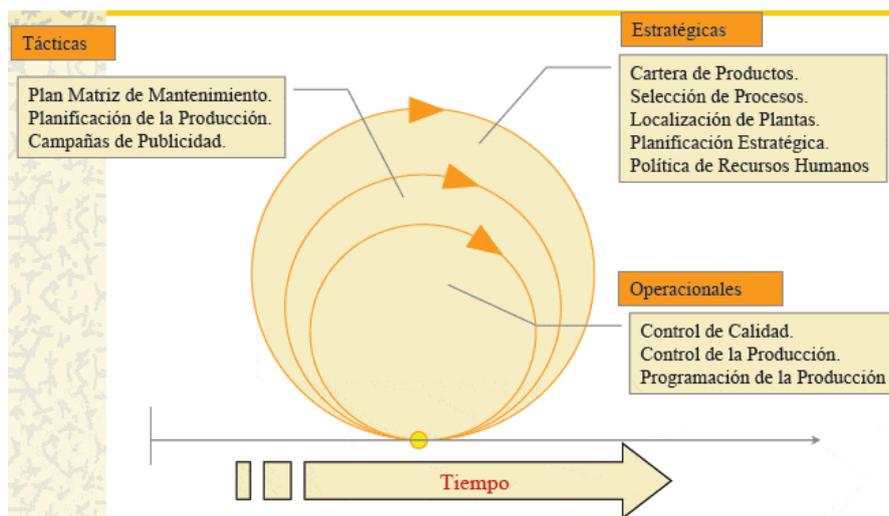


Ilustración 3 Diagrama de Matriz de Operaciones

Fuente: [gestióndeoperaciones.net](http://gestióndeoperaciones.net)

Una descripción detalla de esta puede ser en el caso de una decisión operativa o de corto plazo, las soluciones a tomar por los problemas que surgen en el día a día, para una decisión táctica o de mediano plazo es la elaboración de un plan maestro de producción o un PMP que comúnmente abarca un lapso de 3 a 18 meses y una decisión estratégica o a largo plazo es la localización de una planta, es una decisión muy vital y con gran trascendencia.

### 1.3.1. LEAN SIX SIGMA

Lean Six Sigma (LSS) es una metodología que tiene un impacto importante en la solución de problemas que enfrentan las empresas y organizaciones de hoy.

La aplicación de Lean Six Sigma en empresas de servicios o productos hace que sus procesos sean más eficientes, optimiza los recursos, incrementa la rentabilidad, aumenta la satisfacción del cliente e incrementa el valor para el cliente. Por tal razón, la metodología LSS ha sido implementada de forma exitosa tanto por multinacionales como por pequeñas y medianas empresas.

Para implementar esta metodología es necesario seguir una serie de pasos para alcanzar los objetivos que se plantea. Como el objetivo más frecuente en las organizaciones es mejorar los procesos que ya existen, emplearemos el método DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

Sin embargo, antes de entrar a profundidad en estas cinco fases, creemos necesario añadir un paso preliminar: la preparación.

## **PREPARACIÓN**

El primer paso de cualquier esfuerzo de mejora de procesos consiste en seleccionar el mejor proyecto. Para ello, se realiza un diagnóstico de herramientas de calidad y se identifica cuál es el problema que influye de manera significativa en la organización.

La resistencia al cambio es uno de los grandes retos que enfrentan las organizaciones cuando se llevan a cabo proyectos de LSS. Por ello, el compromiso de la gerencia es clave dentro de todo el proceso, dado que se debe alinear la cultura organizacional hacia una cultura de mejora continua.

Otra razón por la cual es importante el compromiso de la gerencia es que probablemente sea necesaria la asignación de recursos no solo económicos, sino también de materiales tecnológicos y humanos.

En esta etapa preliminar también es muy importante determinar los procesos con enfoque hacia el cliente. Por eso, se debe identificar quiénes son, sus características, cómo están segmentados y cuáles son sus necesidades. Todo esto permitirá alcanzar la satisfacción del cliente y conocer lo que valoran.

Una vez preparado el clima para la metodología, se puede iniciar con las cinco fases de la metodología DMAIC.

### **1. DEFINIR**

En esta etapa se definen los aspectos generales del proyecto, como el título, el objetivo, el planteamiento del problema, el equipo de trabajo, la programación de las actividades, las métricas, las variables del proceso, las actividades u otra información necesaria.

Un componente importante de esta fase es el Project Charter. Este proporciona una mirada general del proyecto y permite delimitar los aspectos generales antes mencionados.

También se debe realizar un mapeo del proceso y definir variables antes de emprender cualquier acción. Para esto, se pueden emplear herramientas como flujogramas, mapas de procesos, SIPOC o el mapa de flujo de valor.

## **2. MEDIR**

Un aspecto fundamental dentro de la metodología LSS es el uso de datos para el análisis de los procesos, la toma de decisiones y el diseño de mejoras. Así, es necesario que las fuentes de información y los sistemas de medición sean confiables.

Con ello, se evitará tomar acciones equivocadas que causen resultados indeseados y podremos identificar la causa-raíz de los problemas durante el desarrollo de la ingeniería. De esta manera, el sistema de medición debe ser evaluado con algunos criterios específicos, como exactitud, estabilidad, linealidad, sensibilidad, entre otros. Por otro lado, en esta etapa se debe establecer una línea base, la cual define el estado inicial del proceso, producto o servicio. Esto servirá para evaluar la efectividad de las mejoras alcanzadas con la implementación del proyecto.

## **3. ANALIZAR**

En esta fase se identifica la causa-raíz. Para esto, primero se debe identificar las causas potenciales a través de herramientas de análisis complejas, como histogramas, diagramas de Pareto, diagramas de Ishikawa, análisis de los 5 porqués, entre otros.

## REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Luego, estas causas potenciales deben ser verificadas y evaluadas por los equipos de trabajo por medio de pruebas de hipótesis, análisis de la varianza, análisis de correlaciones, métodos estadísticos, entre otras técnicas. Después de la validación de las causas, se requiere identificar y priorizar aquellas más frecuentes y más perjudiciales en el desarrollo de los procesos.

### **4. MEJORAR**

Ahora, con las causas-raíz seleccionadas, se debe definir acciones específicas para solucionar los problemas y alcanzar el objetivo propuesto con el desarrollo del proyecto. Para esto se pueden utilizar herramientas estadísticas y de gestión, no solo para generar ideas y respaldar decisiones, sino también para estructurarlas en un plan de acción.

A continuación, se debe implementar las acciones que se consideren más adecuadas. Esto puede requerir una planificación cuidadosa. Para una implementación a gran escala, se puede emplear un piloto para garantizar que los cambios funcionen. Además, se puede crear un plan de implementación como buena práctica.

A medida que se van implementando las acciones de mejora, se debe recopilar información para verificar si el proceso de cambio ha mejorado o no la línea de base. Si se comprueba que ha habido mejoras, entonces se puede concluir que ha sido un éxito.

### **5. CONTROLAR**

En esta última fase, el objetivo es incorporar, estandarizar y mantener los cambios introducidos en la fase anterior. Para ello, es necesario documentar los procesos o

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

procedimientos modificados. Mientras mejor sea la documentación final, será más fácil que los participantes adopten el nuevo proceso.

Una de las mejores formas de incrementar el potencial de la metodología Lean Six Sigma es aplicar las ganancias de un proyecto a otras áreas de la empresa. Incluso si el proyecto no puede ser aplicado en su totalidad a otras áreas, puede haber partes que pueden ser adoptadas y adaptadas. De esta forma, se multiplicará con rapidez el impacto en la empresa.



*Ilustración 4 Lean Six Sigma*

*Fuente: sixsigmaespanol.com*

### 1.3.2. DIAGRAMA DE PARETO

El principio de Pareto, también conocido como la ley de los pocos vitales, distribución ABC o el famoso 80-20

“Recibe uno de sus nombres en honor a Vilfredo Pareto, quien lo enunció por primera vez, basándose en el denominado conocimiento empírico. Estudió que la gente en su sociedad se dividía naturalmente entre los «pocos de muchos» y los «muchos de

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

poco»; se establecían así dos grupos de proporciones 80-20 tales que el grupo minoritario, formado por un 20 % de población, ostentaba el 80 % de algo y el grupo mayoritario, formado por un 80 % de población, el 20 % de ese mismo algo.

En concreto, Pareto estudió la propiedad de la tierra en Italia y lo que descubrió fue que el 20 % de los propietarios poseían el 80 % de las tierras, mientras que el restante 20 % de los terrenos pertenecía al 80 % de la población restante.” (Wikipedia: Principio de Pareto,2015-2019).

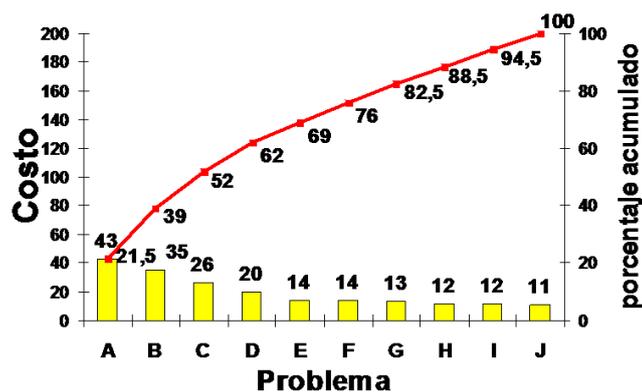
**¿Cuándo utilizar un diagrama de Pareto?**

“Para analizar los datos sobre la frecuencia de problemas o de causas en un proceso.

Cuando son muchos problemas o causas y se desea centrarse en los más importantes.

Cuando se desea analizar las causas de un problema enfocándose en sus componentes específicos.

Para comunicarse con otros a través de datos (de manera visual).” (aprendiendocalidadyadr,2015)



*Ilustración 5 Diagrama de Pareto*

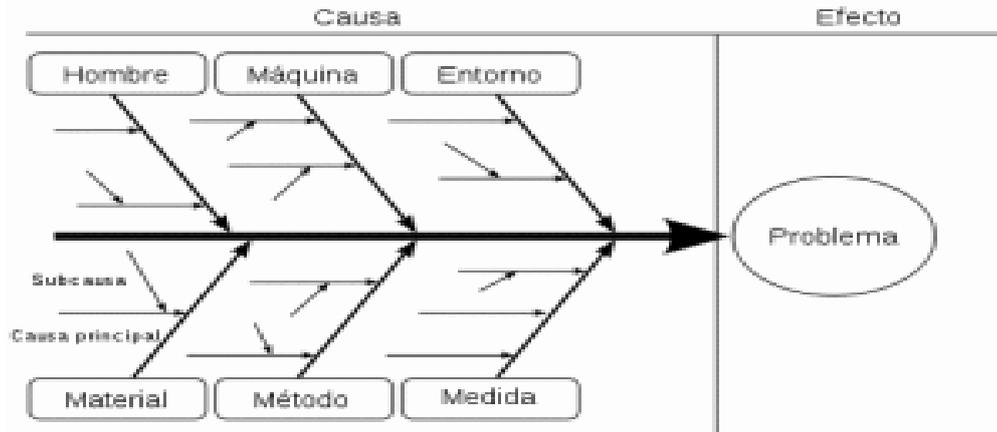
Fuente: [aprendiendocalidadyadr.com](http://aprendiendocalidadyadr.com)

### 1.3.3. DIAGRAMA CAUSA EFECTO

“El diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de cola de pescado, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez. Consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Kaoru Ishikawa en el año 1943.

Este diagrama causal es la representación gráfica de las relaciones múltiples de causa-efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso. En teoría general de sistemas, un diagrama causal es un tipo de diagrama que muestra gráficamente las entradas o inputs, el proceso, y las salidas u outputs de un sistema (causa-efecto), con su respectiva retroalimentación (feedback) para el subsistema de control.”  
(wikipedia.org,2015-2019).

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC



*Ilustración 6 Diagrama de Causa y Efecto*

*Fuente: progressalean.com*

### **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Se ingresó a PERTEL DE PERU el 01 de agosto del 2018 bajo el puesto de asistente de gerencia, la empresa adolecía de enormes problemas por parte del área de operaciones, no solo rentables (perdidas), sino también de calidad, el mal desempeño del área ponía en riesgo los clientes captados por el área comercial, y la empresa deseaba evaluar si era conveniente continuar con el área o cerrarla y terciarizar los servicios puntuales de puesta en marcha, así como retirar de sus premisas comerciales los valores agregados que elevaron a PERTEL a la cúspide de su crecimiento.

Con la experiencia laboral obtenida durante 10 años como técnico y posterior supervisor, se presentó un cambio en el procedimiento y la gestión, por la cual se me fue promovido a supervisor de operaciones desde el 01 de noviembre del 2018, tras notar los beneficios que se generaron tras el cambio de gestión el 01 de marzo del 2019 se me ascendió al cargo de jefe de operaciones.

Posterior el 01 de agosto del año 2019 se me concedió el nuevo cargo de jefe de operaciones y proyectos, la cual mantengo hasta la fecha con opciones abiertas de crecimiento ahora que la empresa ha decidido desarrollarse en otros países de Sudamérica.

A continuación, se detallará la secuencia que se tuvo para llevar a cabo el cambio de gestión, desde el conocimiento de las problemáticas, el planteamiento de los objetivos e hipótesis de mejora, las metodologías y herramientas aplicadas, así como el contraste de los resultados anteriores y los nuevos resultados con el crecimiento esperado.

#### **1.4. PROBLEMÁTICAS, OBJETIVOS E HIPÓTESIS OPERACIONAL**

En PERTEL DE PERU SAC se anotado la siguiente problemática:

##### **Por parte del área comercial:**

- Contantes quejas por parte de los asesores comerciales debido a los incumplimientos de servicios con los clientes.
- La no atención a las visitas programadas para la cotización de un servicio.
- La poca disponibilidad de personal para labores contactadas por el área comercial.
- Largas espera de informes y de diagnóstico para envíos al cliente.
- Incumplimiento de valores agregados que son la carta de presentación del área comercial.

##### **Por parte del área financiera:**

- Altos gastos de movilidad no justificados.
- Altos pagos a CAS en provincia por servicios no argumentados en su totalidad.
- Alta cantidad de horas extras del personal técnico y administrativo.
- Problemas de facturación y flujo de caja por la demora de informes para el cerrado de servicios.

##### **Por parte de gerencia:**

- Perdidas en los estados financieros mensuales del área.
- Quejas del gerente comercial por incumplimientos.
- Altos costos operativos.
- Productividad baja del área de Operaciones.
- Falta de facturación y flujo de caja.

Se ha notado que las causas están dadas por una mala gestión del área, poco compromiso y falta de organización.

Esto trae como consecuencia altos costos operativos, penalidades por contratos, baja productividad. Lo que se plantea es hallar los causales para posterior modificar toda la gestión en el área, y establecer buenas bases para lograr cumplir con todos los servicios designados por el área comercial y reducir los costos operativos, tratando de minimizar las horas muertas y aumentando de tal manera la productividad.



*Ilustración 7 Foto Técnico de Pertel*

*Fuente: Pertel de Perú*

Bajo el siguiente planteamiento nacen las siguientes interrogantes

#### **1.4.1. PROBLEMA PRINCIPAL**

¿De qué manera el cambio de gestión operacional reducirá el incumplimiento operacional, minimizará los costos y aumentará la productividad a la empresa Pertel de Perú S.A.C. en el año 2018?

¿el incumplimiento operacional, altos y baja productividad tienen relación con una mala gestión operacional en la empresa Pertel de Perú S.A.C. en el año 2018?

#### **1.4.2. PROBLEMA ESPECIFICOS**

¿Cómo identificar el incumplimiento operacional, elevados costos en el área y baja productividad de operaciones que afecta a la empresa Pertel de Perú S.A.C.?

¿En cuánto aumentara la productividad en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC?

¿Tras la nueva gestión se seguirán viendo perdidas en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC?

#### **1.4.3. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el incumplimiento operacional, elevados costos y baja productividad en el área de operaciones afecta a la empresa Pertel de Perú S.A.C.

Determinar en cuanto se reduciría el incumplimiento operacional, elevados costos y aumentaría la productividad con una correcta gestión de operaciones en PERTEL DE PERU SAC.

#### **1.4.4. OBJETIVO ESPECIFICOS**

Identificar los niveles de incumplimiento operacional en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC

Identificar los niveles de costeo elevado operacional en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC.

Identificar los niveles de productividad en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC.

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Determinar cuál es la relación que existe entre el incumplimiento operacional, elevados costos y baja productividad con una mala gestión de operaciones en PERTEL DE PERU SAC.

#### **1.4.5. HIPOTESIS GENERAL**

Reducir el incumplimiento operacional, elevados costos y aumentaría la productividad con una correcta gestión de operaciones en PERTEL DE PERU SAC.

#### **1.4.6. HIPOTESIS ESPECIFICAS**

Aumentar la productividad del área operacional a un 60%

Generar utilidades en un 20% más que el costo total operativo

Garantizar la satisfacción de los asesore comerciales y clientes finales.

### **1.5. METODOLOGIAS APLICADAS**

#### **1.5.1. TIPO DE INVESTIGACION**

Es una investigación mixta, donde podemos medir cuantitativamente el alcance de la nueva gestión sobre la anterior en términos monetarios, y cualitativamente donde podemos evaluar el nivel de satisfacción del cliente, así como el cumplimiento que tendremos con el área comercial para la llegada de nuevos clientes.

La investigación es netamente descriptiva, tras haberse realizado una evaluación, y demostración financiera del mismo ejercicio.

### 1.5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA (MATERIALES, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS)

La estadística es la ciencia que estudia a las poblaciones, ya sea describiendo su comportamiento y/o infiriendo sobre ellos. La población comprende un sin número de datos cuyo comportamiento puedan expresar información cualitativa o cuantitativa.

#### **Población:**

Para este caso la población es toda la empresa PERTEL DE PERU SAC que posee una planilla de 35 trabajadores.

#### **Muestra:**

La muestra cogida es netamente de la parte del área de operaciones, donde ocurre toda la problemática y donde radica la raíz de todos los problemas generales por no cumplimiento.

El área de operaciones comprende:

- 01 jefe de operaciones.
- 01 técnico en jefe
- 01 asistente de operaciones
- 01 asistente administrativo
- 05 técnicos de operaciones
- 01 encargado de laboratorio
- 01 técnico de laboratorio

La muestra comprende todo el personal que interviene directamente en área de operaciones.

### 1.5.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron extraídos a través de una pequeña evaluación y auditoria del área durante los meses mayo, junio, julio y agosto del 2018, se decidió tomar estos meses consecutivos para una evaluación uniforme y que se evite tomar solo los meses buenos o solo los meses críticos, de este modo también conseguimos que los datos recolectados sean correlativos.

Se evaluó la anterior gestión a través de 03 puntos importantes:

#### **Entrevistas Con Personal Ajeno A Operaciones**

Se realizó una encuesta a todo el personal de la empresa ajena al área de operaciones para saber su apreciación sobre el área, sus mayores disgustos y los puntos a mejorar. Posterior a esto se elaboró un Ishikawa y Pareto para hallar los puntos más importantes a trabajar.

#### **Agenda De Operaciones**

Se realizó una evaluación de los tiempos que duran los servicios, se cuantifico en horas y se elaboró promedio de todos los servicios, bajo esta consigna se estableció cuantos servicios se deben ejecutar por día. Al tiempo promedio de servicios se les asigno los tiempos muertos para establecer el total final por día de los servicios a atender. Ya con esta información se logró conocer la cantidad de productividad que se ejerce en el área por el personal de campo.

Servicios que se realizan:

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

SERVICIO ASIGNADO	TIEMPO ASIGNADO (en minutos)
MANTENIMIENTO DE UPS	90
MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADOR	60
MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR	60
ATENCION DE EMERGENCIA	60
CAMBIO DE BATERIAS	90
CAMBIO DE TARJETAS ELECTRONICAS	90
CAMBIO DE VENTILADORES	75
CAMBIO DE TERMINALES	60
DESCONEXION DE EQUIPO Y CONEXIÓN DE BACKUP	90
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION	90
INSTALACIONES ELECTRICAS	480

Tabla 1 Medición de Tiempos

Fuente Propia



Ilustración 8 Diagrama de control de Medición de Tiempos

Fuente: Propia

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Se eliminan los servicios de instalaciones eléctricas debido a que estos no son tan frecuentes, y se establecen promedios.

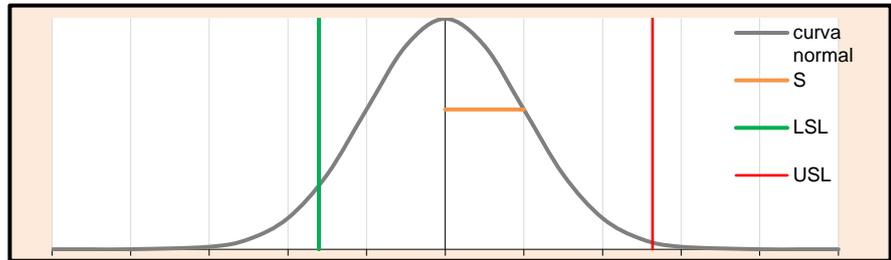
Al establecer promedio en los tiempos logramos manejar un nivel six sigma para estandarizar los servicios, esto nos ayudara tener mejor control, mayor proyección de ejecución y en el proceso mejorar los procesos mismos.

1. Introducir media del proceso, desviación típica del proceso (S) y límites de especificación (min)

Media	76.5	S	16.5	USL	120	LSL	50
-------	------	---	------	-----	-----	-----	----

2. Curva Normal

- Media
- Desviación estándar (S)
- USL (para sacar Área 1)
- LSL (para sacar Área 2)



3. Determinar el área USL (Área 1)

$$Z_1 = \frac{USL - x}{s} = \boxed{2.64}$$

$$\text{Dist. Normal } Z_1 = \boxed{1.00}$$

4. Determinar el área LSL (Área 2)

$$Z_2 = \frac{LSL - x}{s} = \boxed{-1.61}$$

$$\text{Dist. Normal } Z_2 = \boxed{0.05}$$

5. Calculo del % de productividad (Rto. del proceso)

$$\text{Área 1} - \text{Área 2} = \boxed{0.942}$$

$$\text{Productividad (\%)} = \boxed{94.2\%}$$

6. Nivel de calidad sigma del proceso según rendimiento

$$\text{Nivel sigma del proceso} = \boxed{3.07}$$

Ecuación 2 Calculo six sigma de los servicios ejecutados

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

Tras los cálculos realizados validamos con el cuadro para el nivel sigma donde verificaremos que, según nuestros cálculos realizados según la toma de tiempos llevado a cabo, mantenernos en ese nivel de variabilidad establecida de tiempos nos dará una productividad de 94.2% para la capacidad operativa.

NIVEL EN SIGMA	DPMO	RENDIMIENTO
6	3.40	99.9997 %
5	233.00	99.98 %
4	6.210,00	99.3 %
3	66.807,00	93.3 %
2	308.537,00	69.15 %
1	690.000,00	30.85 %
0	933.200,00	6.68 %

*Tabla 2 Cuadro nivel sigma*

Con la definición de los tiempos y su variación entre ellos logramos definir el rango de variación que deberíamos tener en la ejecución de un servicio.

SERVICIO	LSL	T.Promedio Minimo				Tiempo Promedio	T.Promedio Maximo				USL
MANTENIMIENTO DE UPS	50	73.5	77.625	81.75	85.875	90	94.125	98.25	102.375	106.5	120
MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADOR	50	43.5	47.625	51.75	55.875	60	64.125	68.25	72.375	76.5	120
MANTENIMIENTO DE ESTABILIZADOR	50	43.5	47.625	51.75	55.875	60	64.125	68.25	72.375	76.5	120
ATENCION DE EMERGENCIA	50	43.5	47.625	51.75	55.875	60	64.125	68.25	72.375	76.5	120
CAMBIO DE BATERIAS	50	73.5	77.625	81.75	85.875	90	94.125	98.25	102.375	106.5	120
CAMBIO DE TARJETAS ELECTRONICAS	50	73.5	77.625	81.75	85.875	90	94.125	98.25	102.375	106.5	120
CAMBIO DE VENTILADORES	50	58.5	62.625	66.75	70.875	75	79.125	83.25	87.375	91.5	120
CAMBIO DE TERMINALES	50	43.5	47.625	51.75	55.875	60	64.125	68.25	72.375	76.5	120
DESCONEXION DE EQUIPO Y CONEXIÓN DE BACKUP	50	73.5	77.625	81.75	85.875	90	94.125	98.25	102.375	106.5	120
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION	50	73.5	77.625	81.75	85.875	90	94.125	98.25	102.375	106.5	120

*Tabla 3 Rango de Tiempos*

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

CRITICIDAD	MEDIDAS DE CONTROL	GESTION	ESCALA
TIEMPO PROMEDIO	REPORTE DE INGRESO Y SALIDA	TECNICO OPERAC.	SUPERVISOR OPERAC.
TIEMPO PROMEDIO IDEAL	REPORTE DE INGRESO Y SALIDA	TECNICO OPERAC.	SUPERVISOR OPERAC.
TIEMPO PROMEDIO MEDIO	REPORTE DE INGRESO Y SALIDA	TECNICO OPERAC.	SUPERVISOR OPERAC.
TIEMPO PROMEDIO MEDIO-LIMITE	MONITOREO DEL SERVICIO EN TIEMPO REAL/ESTATUS DEL EQUIPO (OBSERVACIONES)	SUPERVISOR OPERAC.	JEFE OPERAC.
TIEMPO PROMEDIO LIMITE	VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DEL SERVICIO/ESTATUS DEL SERVICIO	ASISTENTE OPERAC.	JEFE OPERAC.
FUERA DE TIEMPO	REPROGRAMACION/RELEVO TECNICO	SUPERVISOR-ASISTENTE	JEFE OPERAC.

Tabla 4 Nivel de criticidad

Con la estandarización de los tiempos de ejecución tendremos el resultado óptimo de la duración de los servicios, lo que nos permite poder cronometrar los mismos y bajo los tiempos máximos, hacer una ruta de trabajo, agendando servicios tras otro.

Adicional en caso que los tiempos no se estén respetando tendremos las medidas a realizar y las escalas correspondientes para tener un control total, según el tiempo que vaya tomando la ejecución de un servicio.

## CONCLUSIÓN

El tener estos tiempos establecidos no solo nos permite agrupar servicios para tener una ruta optima, también permite al supervisor validar la demora en servicios.

Si tenemos tiempos muy cercanos al USL estaríamos teniendo indicios de inexperiencia en la ejecución de los servicios, falta de capacitación, problemas en el servicio no detectados.

Si tenemos tiempos muy cercanos a LSL estaríamos teniendo indicios de un servicio no optimo, salteamiento de operaciones, no cumplimiento del proceso de servicio.

Ambos comportamientos le permitirán al supervisor del área tomar medidas y llevar un mejor control del tipo de servicio que se viene realizando.

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

El promedio por todos los servicios (excluyendo las instalaciones eléctricas) es; **76.5**

**min.** por servicio

El ingreso hacia los lugares a laborar y la salida final con la firma del encargado toma un lapso de **30 min.** por cada punto.

Se otorga un lapso de **12 min.** por contingencia en los servicios.

El total de todos estos eventos nos da un resultante de **118.5 min.** por servicio.

Por tanto, tomando esta premisa, se pueden realizar 3 servicios por día como un máximo de 100% de productividad, tomando en cuenta que se dan 2 horas por día por traslado de un punto a otro.

Bajo esto se elaboró un cuadro de productividad extrayendo datos de la agenda que se usa para la programación y visualización de los servicios asignados durante el día y verificar si el área es o no productiva.

## **ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS DE OPERACIONES**

Ayudados del ERP sistema que usa la empresa para manejar los servicios y ventas se extrae la cantidad de servicios que a ejecutado el área de operaciones, así como el valor de las mismas para esta contra restarlos contra el gasto que tiene el área y de este modo se pueda cotejar si el área realmente produce pérdidas o ganancias.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Los datos mostrados en el presente documento se han tomado de la empresa PERTEL DE PERU SAC, utilizando información real y bajo autorización de los directivos de la empresa.

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

Para de este modo establecer por qué el área de operaciones se ha convertido en un talón de Aquiles de la empresa y está empezando a generar malestares internos y externos, haciendo analizar al directorio si lo más conveniente será disolver el área de operaciones y restringir los valores agregados que ofrece el área comercial.

**PROCEDIMIENTO**

**Entrevistas con personal ajeno a operaciones:**

Se realizó una entrevista a las otras áreas de la empresa con el fin de conocer las perspectivas y sensaciones que se tiene sobre OPERACIONES, tras la entrevista se generó los siguientes resultados

**1.5.4. PARETO**

Tras los datos recolectados en una reunión se plasmaron los puntos críticos que aquejan al área de operaciones y de este modo se podían establecer los principales criterios a evaluar.

Causa / Problema / Fenómeno	Datos recolectados
DESCUIDO EN LAS HOJAS DE SERVICIO	2
DESCUIDO EN LOS BACKUP	2
CLIMA LABORAL	15
FALTA DE COMPROMISO	2
DESORDEN DE AREA	2
COSTOS ELEVADOS EN EL AREA	26
NO SE SIGUEN LOS PROCEDIMIENTOS	2
DESCUIDO DE SSHH	1

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

NO USAN EPP	3
HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO	2
NO USAN ROPA DE LA EMPRESA	3
RECLAMOS DE CLIENTE FINAL	18
RENDICIONES SIN FUNDAMENTO	2
DOCUMENTOS SIN FIRMA DE CLIENTE	2
QUEJAS DEL AREA COMERCIAL	18

Tabla 5 Datos De Encuesta de Operaciones Pertel

R a n k i n g	Causa / Problema / Fenómeno	Datos recolectados	ID en gráfico	Posición real (Causas y datos ordenados)		Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
1	COSTOS ELEVADOS EN EL AREA	26	P1	1	COSTOS ELEVADOS EN EL AREA	26	26	26%	26%
2	RECLAMOS DE CLIENTE FINAL	18	P2	2	RECLAMOS DE CLIENTE FINAL	18	44	18%	44%
3	QUEJAS DEL AREA COMERCIAL	18	P3	3	QUEJAS DEL AREA COMERCIAL	18	62	18%	62%
4	CLIMA LABORAL	15	P4	4	CLIMA LABORAL	15	77	15%	77%
7	DESORDEN DE AREA	2	P5	5	NO USAN EPP	3	80	3%	80%

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

8	FALTA DE COMPROMISO	2	P6	6	NO USAN ROPA DE LA EMPRESA	3	83	3%	83%
9	NO SE SIGUEN LOS PROCEDIMIENTOS	2	P7	7	DESORDEN DE AREA	2	85	2%	85%
15	DESCUIDO DE SSHH	1	P8	8	FALTA DE COMPROMISO	2	87	2%	87%
5	NO USAN EPP	3	P9	9	NO SE SIGUEN LOS PROCEDIMIENTOS	2	89	2%	89%
10	HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO	2	P10	10	HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO	2	91	2%	91%
6	NO USAN ROPA DE LA EMPRESA	3	P11	11	DESCUIDO EN LAS HOJAS DE SERVICIO	2	93	2%	93%
11	DESCUIDO EN LAS HOJAS DE SERVICIO	2	P12	12	RENDICIONES SIN FUNDAMENTO	2	95	2%	95%
12	RENDICIONES SIN FUNDAMENTO	2	P13	13	DOCUMENTOS SIN FIRMA DE CLIENTE	2	97	2%	97%

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

1	DOCUMENTOS			1	DESCUIDO				
3	SIN FIRMA DE CLIENTE	2	P14	4	EN LOS BACKUP	2	99	2%	99%
1	DESCUIDO EN			1	DESCUIDO				
4	LOS BACKUP	2	P15	5	DE SSHH	1	100	1%	100%

Tabla 6 Pareto Operaciones Pertel

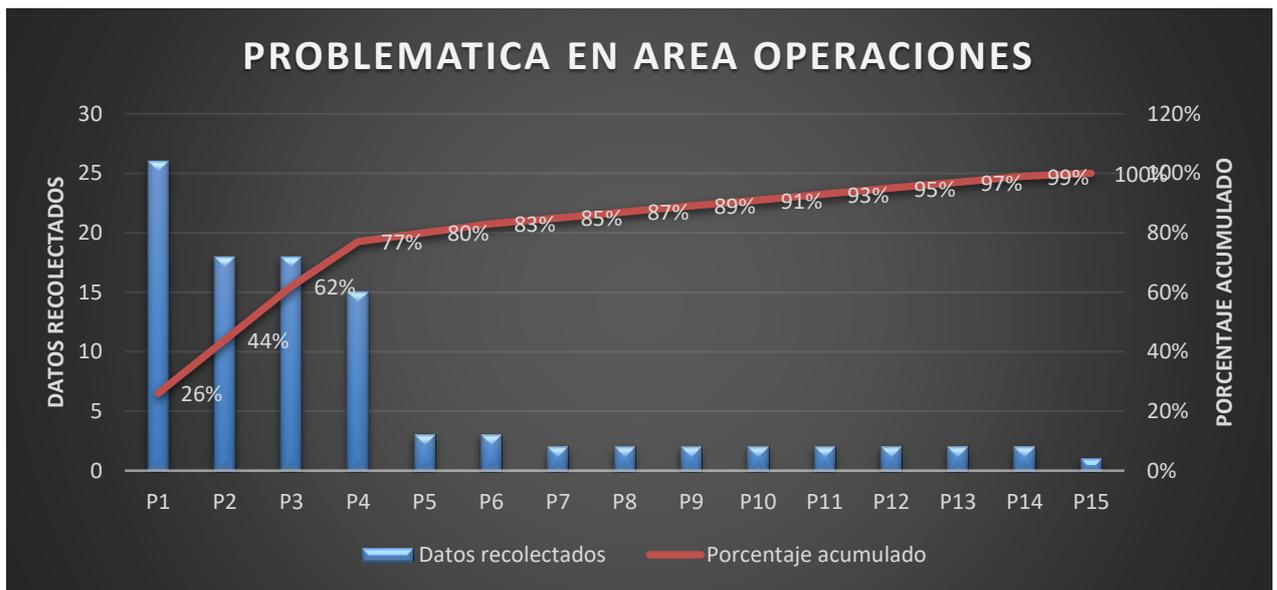


Ilustración 9 Diagrama de Pareto de Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Con este PARETO hemos logrado identificar los 04 puntos críticos que aquejan al área de operaciones:

- Costos elevados en el área
- Reclamos del cliente final
- Quejas del área comercial
- Clima laboral

### 1.5.5. ISHIKAWA

Con la extracción de los puntos críticos que se generaron en el Pareto se decidió elaborar un Ishikawa para conocer la problemática, es decir centrarnos en las ramificaciones que constituyan los mayores problemas para trabajar en solucionarlos a corto plazo.

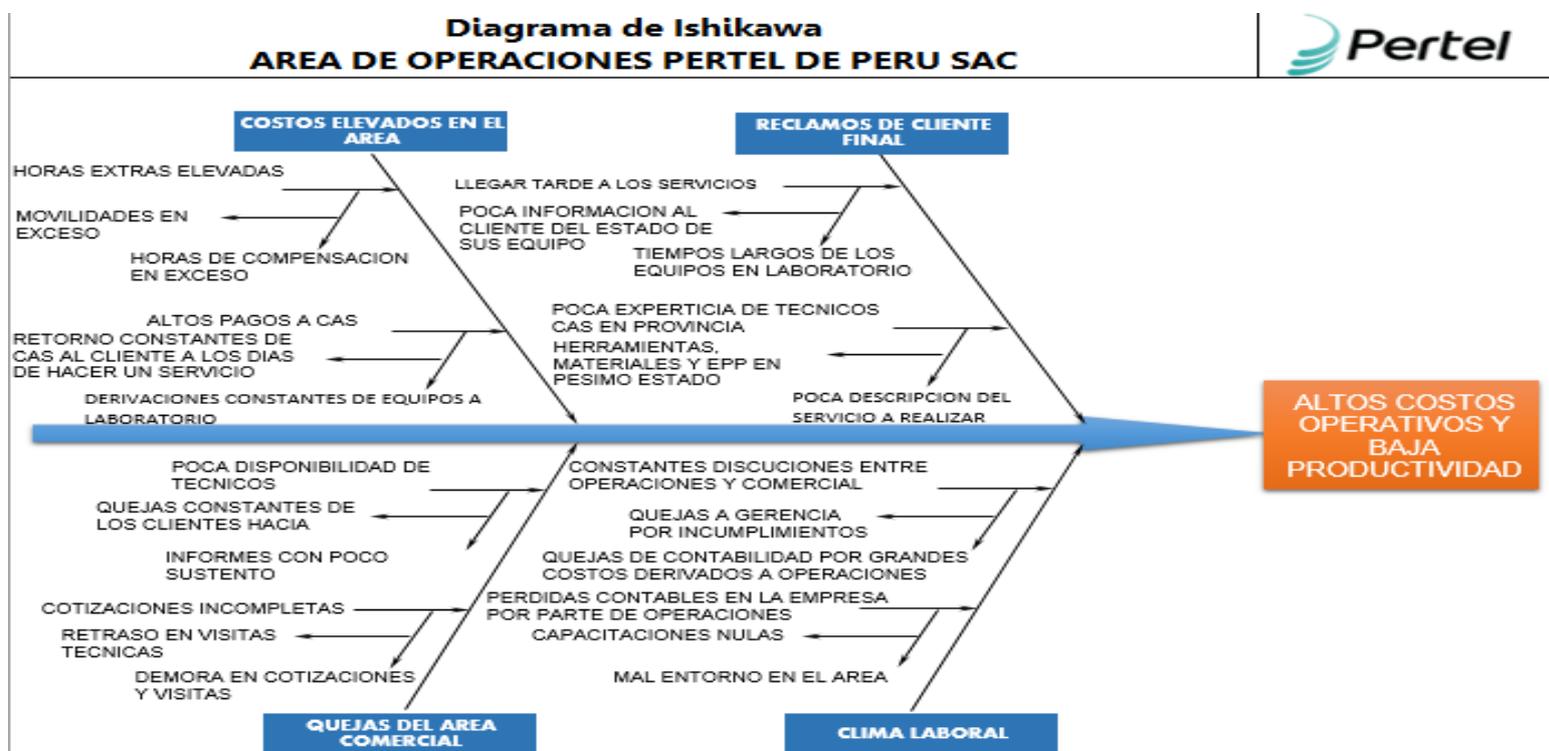


Ilustración 10 Diagrama de Ishikawa

Fuente Propia

Tabla 5.1. OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC  
consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿De qué manera el cambio de gestión operacional reducirá el incumplimiento operacional, minimizará los costos y aumentará la productividad a la empresa Pertel de Perú S.A.C. en el año 2018?</p> <p>¿El incumplimiento operacional, altos y baja productividad tienen relación con una mala gestión operacional en la empresa Pertel de Perú S.A.C. en el año 2018?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar el incumplimiento operacional, elevados costos y baja productividad en el área de operaciones afecta a la empresa Pertel de Perú S.A.C.</p> <p>Determinar en cuanto se reduciría el incumplimiento operacional, elevados costos y aumentaría la productividad con una correcta gestión de operaciones en PERTEL DE PERU SAC.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p>Determinar cuál es la relación que existe entre el incumplimiento operacional, elevados costos y baja productividad con una mala gestión de operaciones en PERTEL DE PERU SAC.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>Tiempo</p>
<p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>¿Cómo identificar el incumplimiento operacional, elevados costos en el área y baja productividad de operaciones que afecta a la empresa Pertel de Perú S.A.C.?</p> <p>¿En cuánto aumentara la productividad en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC?</p> <p>¿Tras la nueva gestión se seguirán viendo perdidas en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC?</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>Identificar los niveles de incumplimiento operacional en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC</p> <p>Identificar los niveles de costeo elevado operacional en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC.</p> <p>Identificar los niveles de productividad en el área de operación de PERTEL DE PERU SAC.</p>	<p><b>Hipótesis Específicos:</b></p> <p>Aumentar la productividad del área operacional a un 60%</p> <p>Generar utilidades en un 20% más que el costo total operativo</p> <p>Garantizar la satisfacción de los asesores comerciales y clientes finales.</p>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Costos</p>

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 1.6. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

PERTEL DE PERU SAC es una empresa que se expandió fuera de Colombia de la mano de Proexport, hoy ProColombia y que aterrizó en Perú brindando soluciones en protección eléctrica y calidad de energía, así como importación y venta de equipos UPS, transformadores y estabilizadores y actualmente cuenta con un área de proyectos y otra de servicios relacionados a la infraestructura eléctrica. Desde entonces ha trabajado de la mano con empresas como Interbank, Bcp, Cobra Perú, Repsol, TASA, Certus, DHL, entre otros. (cec.com.pe, 2018)



*Ilustración 11* Equipo de Pertel

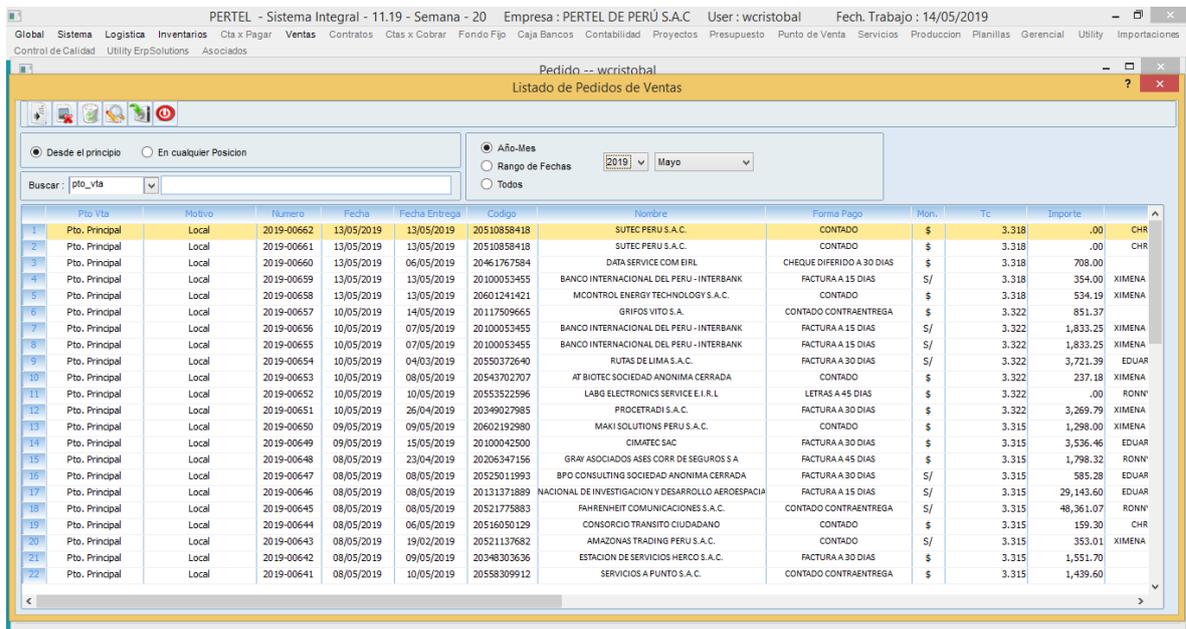
Fuente cec.com.pe

### 1.7. IDENTIFICACION DE LA SITUACION ACTUAL DE OPERACIONES:

Se realiza la auditoria al área de operación en 04 meses consecutivos, mayo junio julio y agosto ayudados del ERP y agenda para toda la extracción de datos posibles y su análisis posterior.

#### 1.7.1. ERP SOFT

La empresa trabaja con un software llamado ERP SOFT que registra todas las ventas o servicios que hayan ofrecido. Esto nos permitió conocer la cantidad de OP (orden de pedido) que genero operaciones o en su contexto, los servicios que realizo operaciones o todo acto de valor que haya generado el área en beneficio de la empresa. De este modo corroborar si es verdad que el área genera pérdidas o no.



	Pto. Venta	Motivo	Numero	Fecha	Fecha Entrega	Codigo	Nombre	Forma Pago	Mon.	Tc	Importe	
1	Pto. Principal	Local	2019-00662	13/05/2019	13/05/2019	20510858418	SUTEC PERU S.A.C.	CONTADO	\$	3.318	,00	CHR
2	Pto. Principal	Local	2019-00661	13/05/2019	13/05/2019	20510858418	SUTEC PERU S.A.C.	CONTADO	\$	3.318	,00	CHR
3	Pto. Principal	Local	2019-00660	13/05/2019	06/05/2019	20461767584	DATA SERVICE COM EIRL	CHEQUE DIFERIDO A 30 DIAS	\$	3.318	708.00	
4	Pto. Principal	Local	2019-00659	13/05/2019	13/05/2019	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK	FACTURA A 15 DIAS	S/	3.318	354.00	XIMENA
5	Pto. Principal	Local	2019-00658	13/05/2019	13/05/2019	20601241421	MCCONTROL ENERGY TECHNOLOGY S.A.C.	CONTADO	\$	3.318	534.19	XIMENA
6	Pto. Principal	Local	2019-00657	10/05/2019	14/05/2019	20117509665	GRIFOS VITO S.A.	CONTADO CONTRAENTREGA	\$	3.322	851.37	
7	Pto. Principal	Local	2019-00656	10/05/2019	07/05/2019	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK	FACTURA A 15 DIAS	S/	3.322	1,833.25	XIMENA
8	Pto. Principal	Local	2019-00655	10/05/2019	07/05/2019	20100053455	BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK	FACTURA A 15 DIAS	S/	3.322	1,833.25	XIMENA
9	Pto. Principal	Local	2019-00654	10/05/2019	04/03/2019	20550372640	RUTAS DE LIMA S.A.C.	FACTURA A 30 DIAS	S/	3.322	3,721.39	EDUAR
10	Pto. Principal	Local	2019-00653	10/05/2019	08/05/2019	20543702707	AT BIOTEC SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	CONTADO	\$	3.322	237.18	
11	Pto. Principal	Local	2019-00652	10/05/2019	10/05/2019	2055352596	LABG ELECTRONICS SERVICE E.I.R.L	LETRAS A 45 DIAS	\$	3.322	,00	RONNI
12	Pto. Principal	Local	2019-00651	10/05/2019	26/04/2019	20349027985	PROCETRADI S.A.C.	FACTURA A 30 DIAS	\$	3.322	3,269.79	XIMENA
13	Pto. Principal	Local	2019-00650	09/05/2019	09/05/2019	20602192980	MAKI SOLUTIONS PERU S.A.C.	CONTADO	\$	3.315	1,298.00	XIMENA
14	Pto. Principal	Local	2019-00649	09/05/2019	15/05/2019	20100042500	CIMATEC SAC	FACTURA A 30 DIAS	\$	3.315	3,536.46	EDUAR
15	Pto. Principal	Local	2019-00648	08/05/2019	23/04/2019	20206347156	GRAY ASOCIADOS ASES CORR DE SEGUROS S A	FACTURA A 45 DIAS	\$	3.315	1,798.32	RONNI
16	Pto. Principal	Local	2019-00647	08/05/2019	08/05/2019	20525011993	BPO CONSULTING SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	FACTURA A 30 DIAS	S/	3.315	585.28	EDUAR
17	Pto. Principal	Local	2019-00646	08/05/2019	08/05/2019	20131371889	NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AEROSPACIA	FACTURA A 15 DIAS	S/	3.315	29,143.60	EDUAR
18	Pto. Principal	Local	2019-00645	08/05/2019	08/05/2019	20521775883	FAHRENHEIT COMUNICACIONES S.A.C.	CONTADO CONTRAENTREGA	S/	3.315	48,361.07	RONNI
19	Pto. Principal	Local	2019-00644	08/05/2019	06/05/2019	20516050129	CONSORCIO TRANSITO CIUDADANO	CONTADO	\$	3.315	159.30	CHR
20	Pto. Principal	Local	2019-00643	08/05/2019	19/02/2019	20521137682	AMAZONAS TRADING PERU S.A.C.	CONTADO	S/	3.315	353.01	XIMENA
21	Pto. Principal	Local	2019-00642	08/05/2019	09/05/2019	20348303636	ESTACION DE SERVICIOS HERCO S.A.C.	FACTURA A 30 DIAS	\$	3.315	1,551.70	
22	Pto. Principal	Local	2019-00641	08/05/2019	10/05/2019	20558309912	SERVICIOS A PUNTO S.A.C.	CONTADO CONTRAENTREGA	\$	3.315	1,439.60	

Ilustración 12 Imagen extraída del sistema ERP

Fuente: Propia

### 1.7.2. AGENDA

El personal asiste a sus labores guiados por la agenda en Excel que se encuentra en la NUBE de Google. El jefe y/o asistente coloca los lugares a donde va ir y la persona de contacto. El uso de esta herramienta nos ayudara a ver la productividad que está teniendo el personal técnico.

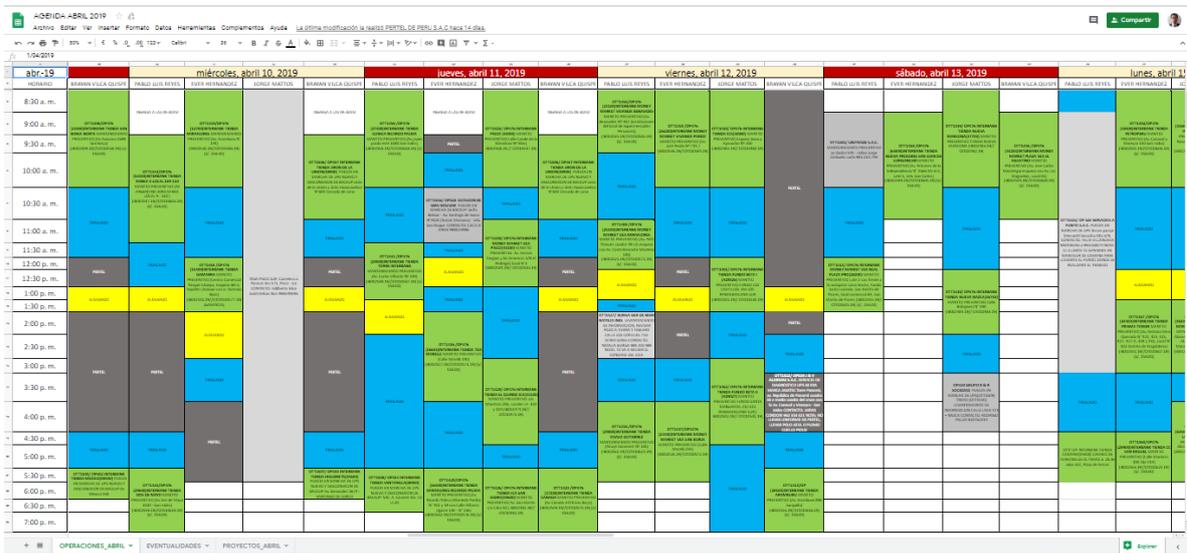


Ilustración 13: Imagen extraída de la agenda de Google de Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Con estas 2 herramientas podremos definir 02 puntos claros. Apoyados con el ERP podremos a través de un estado de ganancias y pérdidas saber el funcionamiento del área en bases a los servicios cobrados que realiza y si al final del mes genera utilidades. Y con la agenda se podrá ver si el personal se mantiene activo o productivo todo el tiempo.

El área COMERCIAL tiene diferentes valores agregados que han convertido a PERTEL en una de las líderes en el rubro eléctrico, dentro de estas incluyen en ciertos

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

equipos, mantenimiento preventivo por garantía, puesta en marcha gratuita, atención de emergencias 24x7. Al realizar el estado G&P y compáralo con la productividad sabremos que está ocurriendo, si el área de operaciones produce perdidas a causa de los valores agregados de comercial, o es un problema interno del área.

## 1.8. EVALUACION DEL AREA DE OPERACIONES:

### 1.8.1. SITUACIÓN ANTERIOR (EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES ANTERIOR)

Se empezó evaluando la agenda, para sacar el porqué de las horas extras y los costos de desplazamiento y si estos iban acorde a la productividad que tenía el personal y a la par se elaboró un ESTADO DE G & P para evaluar el área durante cada mes.

### 1.8.2. AGENDA DE MAYO 2018

PROGRAMACION DE SERVICIOS MAYO 2018									
SERVICIO TECNICO EXTERNO						SISTEMAS	LABORATORIO	OPERACIONES	MA
HORA	PABLO LUIS REYES	CRISTIAN SANTA CRUZ GALLARDO	JAIIME RAMOS	BRAYAN VILCAS QUISPE	ERICK CARBAJAL LEÓN	MICHEL PEREZ LLAULLIPOMA	ERWIN BAUTISTA ARTEAGA	RONNY GUILLEN ARANDA	JOS PUE
8:30	T234 / OP403 REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU REVISION DE VARIOS UPS (CALLE HUAYAN FOMIA DE AVILA 247 URBANIZACION MARANGA TERCERA ETAPA SAN MIGUEL) CONTACTO: AUGUSTO FIERRO 98661135	LABORATORIO	INGRESA A LAS 10:30AM	INGRESA A LAS 10:00AM, DIRECTAMENTE AL SERVICIO	INGRESA A LAS 10:30AM		LABORATORIO		
9:00									
9:30									
10:00		TRASLADO A SERVICIO		T244 / OP418 CLINICA AJUNA REVISION DE UPS 5KVA (CALLE TARAPACA 365 MIRAFLORES) CONTACTO: MARIA PRIETTO 992574951					
10:30									
11:00			LABORATORIO	LABORATORIO	LABORATORIO				
11:30									
12:00			TRASLADO A LABORATORIO		LABORATORIO				
12:30									
13:00									
13:30		ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO		ALMUERZO		

Ilustración 14 Imagen de la agenda de mayo 2018 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Se revisó la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes de mayo 2018 y se cuantifico las horas trabajadas para en primera instancia conocer la productividad del personal en ese mes.

Etiquetas de fila	Suma de HORAS	Suma de HORAS
PERTEL (laboratorio)	42.17%	331
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	20.25%	159
PUESTA EN MARCHA	11.59%	91
INSTALACION	8.54%	67
REVISION	5.99%	47
CAMBIO DE REPUESTO	5.61%	44
VISITA TECNICA	2.80%	22
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION	1.53%	12
ATENCION	1.27%	10
ASESORIA TECNICA	0.25%	2
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>785</b>

Tabla 8 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel mayo 2018

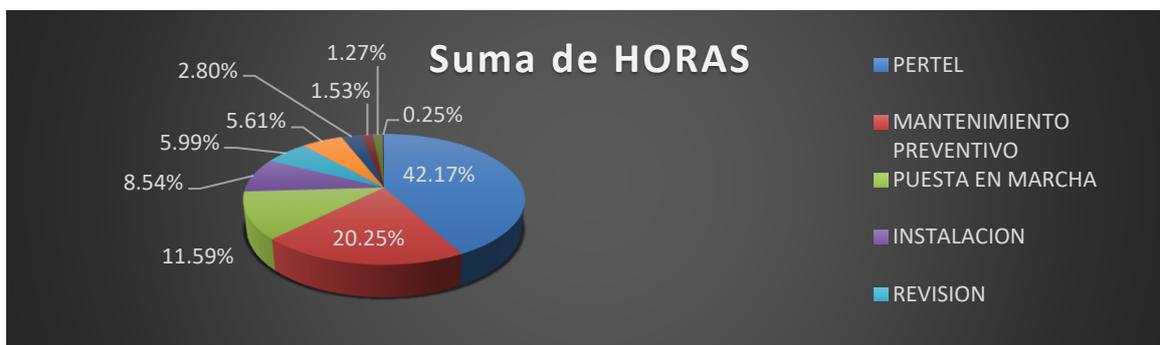


Ilustración 15 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel mayo 2018

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 57.83 % y el 42.17% estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de mayo del 2018 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### **Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en mayo 2018**

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Lima</b>	<b>Provincia</b>	<b>Servicios Ejecutados</b>	<b>Retorno del personal técnico</b>
2018	Mayo	Cas	0	38	38	19
		Personal Propio	62	5	67	11
		<b>Total</b>	62	43	<b>105</b>	<b>30</b>

*Tabla 9* Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel mayo 2018

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

**Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados.  
Servicios Conformes/No conformes**

1. Número de servicios ejecutados	N=	105
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	100%
3. Numero de defectos detectados	D=	30
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	28.6%
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	71.4%
6.	<b>Nivel sigma del proceso =</b>	<b>2.07</b>

Tabla 10 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel mayo 2018

### Ingresos generados por Operaciones en mayo 2018

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK mantenimiento del mes mayo 2018	may-18	268	S/. 17,796.00
NATUCULTURA S. A	04/05/2018	414	S/. 648.00
TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A.	04/05/2018	353	S/. 740.60
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA SAENZ PEÑA)	05/05/2018	449	S/. 460.00
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	07/05/2018	420	S/. 195.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA COMAS)	07/05/2018	286	S/. 300.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA HABICH)	09/05/2018	421	S/. 460.00
TECNO MAQUINARIAS SAC	09/05/2018	456	S/. 490.50
TORX SYSTEMS E.I.R.L.	11/05/2018	448	S/. 250.00
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	11/05/2018	467	S/. 196.20
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA CARABAYLLO)	14/05/2018	427	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA MEGAPLAZA BARRANCA)	14/05/2018	422	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA MINKA II)	14/05/2018	428	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA OVALO GUTIERREZ)	15/05/2018	425	S/. 460.00

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA LARCO)	15/05/2018	423	S/.	460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (VEA ALFONSO UGARTE)	16/05/2018	430	S/.	460.00
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	18/05/2018	478	S/.	196.80
SIPROG SERVICIO INGENIERIA Y PROYECTOS GENERALES E.I.R.L.	21/05/2018	399	S/.	906.62
JUNTA DE PROPIETARIOS AVENIDA CAMINOS DEL INCA N°1603-1605 Y CALLE BATALLON LA MAR N°171 URBANIZACIO	21/05/2018	476	S/.	700.00
ALCON CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.R.L.	22/05/2018	405	S/.	875.98
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	22/05/2018	478	S/.	196.80
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (ICA SAN JOSE)	24/05/2018	445	S/.	460.00
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	25/05/2018	507	S/.	196.20
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	25/05/2018	508	S/.	196.20
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	25/05/2018	509	S/.	196.20
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	25/05/2018	510	S/.	196.20
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA PARDO)	29/05/2018	532	S/.	460.00

*Tabla 11* Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel mayo 2018

### Salario del personal de Operaciones en mayo 2018

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL				horas extras	
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/.	1,200.00	7	S/ 42.00
TECNICO CAMPO	JAIME RAMOS	S/.	1,000.00	4	S/ 20.00
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/.	1,200.00		S/ -
TECNICO CAMPO	ANGELO YNGA	S/.	1,000.00		S/ -
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/.	1,700.00	5	S/ 42.50
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/.	2,000.00	6	S/ 60.00
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/.	1,200.00	9	S/ 54.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	MICHEL	S/.	1,500.00		S/ -
ASISTENTE OPERACIONES	ERIKA DEL VALLE	S/.	1,100.00		S/ -
JEFE DE OPERACIONES	RONNY GUILLEN	S/.	2,500.00	9	S/ 112.50

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

	TOTAL, HORAS EXTRAS	40	S/	331.00
TOTAL	S/.	14,731.00		

*Tabla 12* Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel mayo 2018

**Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en mayo 2018**

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

PAGOS A CAS EN PROVINCIA				
16/05/2018	COLPLAN		S/.	271.40
14/05/2018	AUGUSTO LOPEZ		S/.	200.00
22/05/2018	NORTH SOLUTIONS		S/.	200.00
22/05/2018	NORTH SOLUTIONS		S/.	1,233.47
18/05/2018	AUGUSTO LOPEZ		S/.	380.00
30/05/2018	ACC		S/.	342.20
29/05/2018	TI SOLUCIONES		S/.	70.00
30/05/2018	TI SOLUCIONES		S/.	188.80
30/05/2018	TI SOLUCIONES		S/.	141.60
30/05/2018	TI SOLUCIONES		S/.	354.00
31/05/2018	AUGUSTO LOPEZ		S/.	200.00
TOTAL			S/.	3,581.47

*Tabla 13* Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel mayo 2018

**Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en mayo 2018**

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS			
02/05/2018	CHIMBOTE	S/.	260.00
02/05/2018	CAÑETE	S/.	50.00
07/05/2018	HUARAZ	S/.	170.00
11/05/2018	BARRANCA	S/.	50.00
14/05/2018	NAZCA Y PISCO	S/.	320.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

21/05/2018	PUQUIO	S/. 220.00
30/05/2018	CHIMBOTE - HUARAZ	S/. 300.00
TOTAL		S/. 1,370.00

Tabla 14 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel mayo 2018

### Suministros usados por parte de Operaciones en mayo 2018

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES			
01/05/2018	TRAPOS, LIMP.CONTACTO	S/.	1,000.00
TOTAL		S/.	1,000.00

Tabla 15 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel mayo 2018

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en mayo 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES			
Pablo	02/05/2018	11/05/2018	S/. 58.00
Erick	04/05/2018	15/05/2018	S/. 45.00
Cristian	02/05/2018	11/05/2018	S/. 43.00
Jaime	03/05/2018	15/05/2018	S/. 59.00
Erick	17/05/2018	30/05/2018	S/. 64.00
Ángelo	21/05/2018	31/05/2018	S/. 62.00
Brayan	14/05/2018	23/05/2018	S/. 81.00
Jaime	18/05/2018	28/05/2018	S/. 52.50
Cristian	13/05/2018	25/05/2018	S/. 46.00
Pablo	13/05/2018	26/05/2018	S/. 31.00
Brayan	24/05/2018	31/05/2018	S/. 68.00
TOTAL			S/. 609.50

Tabla 16 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel mayo 2018

### Gastos Fijos de Operaciones en mayo 2018

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/. 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/. 157.44
AGUA	S/. 90.00
LUZ	S/. 174.00
TF. FIJO	S/. 52.80
CELULARES	S/. 280.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1,839.94</b>

Tabla 17 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel mayo 2018

### Resumen de ingresos de Operaciones en mayo 2018

INGRESOS	
MANTENIMIENTO	S/. 17,796.00
CORRECTIVOS	S/. 11,081.30
COMISION 3% (ASESORES)	S/. 866.32
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 28,010.98</b>

Tabla 18 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel mayo 2018

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en mayo 2018

GASTOS OPERATIVOS	
PERSONAL	S/. 14,731.00
CAS	S/. 3,581.47
VIATICOS	S/. 1,370.00
SUMINITRO MATERIALES	S/. 1,000.00
MOVILIDADES	S/. 609.50
CAJA CHICA	S/. 300.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 21,291.97</b>

Tabla 19 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel mayo 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en mayo 2018

INGRESOS	S/. 28,010.98
GASTOS OPERATIVOS	S/. 21,291.97
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/. 6,719.01
GASTOS FIJOS	S/. 1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/. 4,879.07

Tabla 20 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel mayo 2018

COSTO OPERATIVO	83%
UTILIDAD	17%

Tabla 21 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel mayo 2018

### SÍNTESIS DE MAYO 2018

Al finalizar el mes el área logro generar una utilidad de S/. 4,879.07 a pesar de que el personal técnico estuvo en PERTEL el 42.17% del tiempo (tiempos muertos), sin embargo y a pesar del tiempo muerto mostrado el personal durante el mes genero 40 horas extras, lo que muestra un indicio de una mala distribución de personal.

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

1.8.3. AGENDA DE JUNIO 2018

PROGRAMACION DE SERVICIOS JUNIO 2018									
JUNIO									
SERVICIO TECNICO EXTERNO								SISTEMAS	LAI
HORA	PABLO LUIS REYES	CRISTIAN SANTA CRUZ GALLARDO	JORGE MATOS	JAIME RAMOS	ANGELO YNGA	BRAYAN VILCAS QUISPE	ERICK CARBAJAL LEÓN	MICHEL PEREZ LLAULLIPOMA	ERWIN
9:30	INGRESA A LAS 10:30AM		TRaslado a Servicio	INGRESA A LAS 10:30AM		TRaslado a Servicio	INGRESA A LAS 10:30AM		
10:00		LABORATORIO	T285/ OP341 HEAVEN PETROLEUM OPERATOR CAMBIO DE ANALIZADORES A OTRO TABLERO (PARCELA C LOTE 27 PREDIO LAS SALINAS) GRIFO HERCO ALT. KM 23.5 PANAMERICANA SUR - LURIN) JOSE RODRIGUEZ 849 731 816		LABORATORIO	T285/ OP341 HEAVEN PETROLEUM OPERATOR CAMBIO DE ANALIZADORES A OTRO TABLERO (PARCELA C LOTE 27 PREDIO LAS SALINAS) GRIFO HERCO ALT. KM 23.5 PANAMERICANA SUR - LURIN) JOSE RODRIGUEZ 849 731 816			
10:30									
11:00	LABORATORIO		TRaslado a Laboratorio	LABORATORIO		TRaslado a Laboratorio	LABORATORIO		
11:30									
12:00			LABORATORIO			LABORATORIO			
12:30									
13:00	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO		
13:30									
14:00	REUNION LABORATORIO								
14:30									
15:00	LABORATORIO		TRaslado a Servicio			LABORATORIO			

Ilustración 16 Imagen de la agenda de junio 2018 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Se revisó la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes de junio 2018 y se cuantifico las horas trabajadas para en primera instancia conocer la productividad del personal en ese mes.

Etiquetas de fila	Suma de HORAS	Suma de HORAS
PERTEL	427	53.11%
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	146	18.16%
INSTALACION	63	7.84%
REVISION	48	5.97%
ATENCION	42	5.22%
CAMBIO DE REPUESTO	32	3.98%
PUESTA EN MARCHA	26	3.23%
VISITA TECNICA	20	2.49%
<b>Total general</b>	<b>804</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 22 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel junio 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC



Ilustración 17 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel junio 2018

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 46.89 % y el 53.11% estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de junio del 2018 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en junio 2018

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

Año	Mes	Ubicación	Lima	Provincia	Servicios Ejecutados	Retorno del personal tecnico
2018	Junio	Cas	0	22	22	14
		Personal Propio	43	6	49	6
		Total	43	28	71	20

Tabla 23 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel junio 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

**Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados.  
Servicios Conformes/No conformes**

1. Número de servicios ejecutados	N=	71
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	100%
3. Numero de defectos detectados	D=	20
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	28.2%
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	71.8%
6.	<b>Nivel sigma del proceso =</b>	<b>2.08</b>

Tabla 24 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel junio 2018

### Ingresos generados por Operaciones en junio 2018

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK mantenimiento junio	jun-18	576	S/. 12,248.00
SERVI CABLE S.A.C.	01/06/2018	534	S/. 879.79
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA REAL PLAZA CENTRO CIVICO)	08/06/2018	581	S/. 460.00
GILBERTO ALBA COTOS EIRL	09/06/2018	600	S/. 261.60
VALLAS Y GIGANTOGRAFIAS DE PERU S.A.	13/06/2018	615	S/. 163.00
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	18/06/2018	567	S/. 196.20
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	22/06/2018	658	S/. 196.80
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (RECAUDADORA LAMPA)	22/06/2019	541	S/. 460.00
REPRESENTACIONES MEDICAS DEL PERU S.R.L.	26/06/2018	662	S/. 196.80
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA COMAS)	27/06/2018	682	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA MEGA PLAZA I)	27/06/2018	681	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA VENTANILLA)	27/06/2018	652	S/. 460.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA AVIACION)	27/06/2018	690	S/.	460.00	
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA CHIMBOTE)	28/06/2018	688	S/.	460.00	
TOTAL				S/.	17,362.19

Tabla 25 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel junio 2018

### Salario del personal de Operaciones en junio 2018

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL				horas extras		
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/.	1,200.00	3	S/ 15.00	
TECNICO CAMPO	JORGE MATOS	S/.	1,200.00	26	S/ 130.00	
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/.	1,200.00		S/ -	
TECNICO CAMPO	JAIME RAMOS	S/.	1,000.00	3	S/ 12.50	
TECNICO CAMPO	ANGELO YNCA	S/.	1,000.00		S/ -	
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/.	1,700.00		S/ -	
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/.	2,000.00		S/ -	
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/.	1,200.00		S/ -	
ASISTENTE ADMINISTRATIVOS	MICEL	S/.	1,500.00		S/ -	
ASISTENTE OPERACIONES	ERIKA DEL VALLE	S/.	1,100.00	13	S/ 59.58	
JEFE DE OPERACIONES	RONNY GUILLEN	S/.	2,500.00	27.5	S/ 286.46	
				TOTAL, HORAS EXTRAS	72.5	S/ 503.54
TOTAL				S/.	16,103.54	

Tabla 26 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel junio 2018

### Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en junio 2018

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

CAS			
02/06/2018	DATATRONICA	S/.	360.00
16/06/2018	NORTH SOLUTIONS	S/.	244.26
13/06/2018	NORTH SOLUTIONS	S/.	100.30
13/06/2018	NORTH SOLUTIONS	S/.	200.60
09/06/2018	TI SOLUCIONES	S/.	550.00
09/06/2018	AUGUSTO LOPEZ	S/.	100.00
09/06/2018	AUGUSTO LOPEZ	S/.	135.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

20/06/2018	NORTH SOLUTIONS	S/.	775.54
15/06/2018	ERBIN CRISPIN	S/.	271.40
15/06/2018	ERBIN CRISPIN	S/.	177.00
20/06/2018	ACC	S/.	649.00
14/06/2018	DATATRONICA	S/.	280.00
20/06/2018	ACC	S/.	660.80
TOTAL		S/.	4,503.90

Tabla 27 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel junio 2018

### Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en junio 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS			
05/06/2018	HUANCAYO	S/.	190.00
11/06/2018	HUARAL - HUACHO - BARRANCA	S/.	290.00
17/06/2018	HUARAZ	S/.	370.00
22/06/2018	CHIMBOTE	S/.	150.00
18/06/2018	TRUJILLO	S/.	400.00
TOTAL		S/.	1,400.00

Tabla 28 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel junio 2018

### Suministros usados por parte de Operaciones en junio 2018

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES			
01/06/2018	TRAPOS, LIMP.CONTACTO	S/.	1,000.00
TOTAL		S/.	1,000.00

Tabla 29 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel junio 2018

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en junio 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES				
pablo	01/06/2018	11/06/2018	S/.	23.20
Erick	04/06/2018	15/06/2018	S/.	33.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

Cristian	01/06/2018	15/06/2018	S/. 45.00
Jaime	04/06/2018	14/06/2018	S/. 28.00
Ángelo	06/06/2018	15/06/2018	S/. 17.00
Brayan	04/06/2018	12/06/2018	S/. 32.00
Jorge	05/06/2018	19/06/2018	S/. 38.00
Jaime	18/06/2018	29/06/2018	S/. 29.00
Ángelo	20/06/2018	29/06/2018	S/. 21.00
Erick	17/06/2018	27/06/2018	S/. 35.00
pablo	13/06/2018	26/06/2018	S/. 41.00
Brayan	15/06/2018	28/06/2018	S/. 32.00
Cristian	19/06/2018	29/06/2018	S/. 23.00
TOTAL			S/. 397.20

Tabla 30 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel junio 2018

### Gastos Fijos de Operaciones en junio 2018

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/. 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/. 157.44
AGUA	S/. 90.00
LUZ	S/. 174.00
TF. FIJO	S/. 52.80
CELULARES	S/. 280.00
TOTAL	S/. 1,839.94

Tabla 31 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel junio 2018

### Resumen de ingresos de Operaciones en junio 2018

INGRESOS	
MANTENIMIENTO	S/. 12,248.00
CORRECTIVOS	S/. 5,114.19
COMISION 3% (ASESORES)	S/. 520.87
TOTAL	S/. 16,841.32

Tabla 32 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel junio 2018

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en junio 2018

GASTOS OPERATIVOS	
PERSONAL	S/. 16,103.54
CAS	S/. 4,503.90
VIATICOS	S/. 1,400.00
SUMINITRO_MATERIALES	S/. 1,000.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

MOVILIDADES	S/.	397.20
CAJA CHICA	S/.	300.00
TOTAL	S/.	23,404.64

Tabla 33 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel junio 2018

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en junio 2018

INGRESOS	S/.	16,841.32
GASTOS OPERATIVOS	S/.	23,404.64
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/.	-6,563.32
GASTOS FIJOS	S/.	1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/.	-8,403.26

Tabla 34 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel junio 2018

COSTO OPERATIVO	150%
UTILIDAD	-50%

Tabla 35 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel junio 2018

### SÍNTESIS DE JUNIO 2018

Al finalizar el mes el área genero una pérdida de S/ -8,403.26, el personal técnico estuvo en PERTEL el 53% del tiempo (tiempos muertos), sin embargo y a pesar del tiempo muerto mostrado el personal durante el mes genero 72.5 horas extras, lo que muestra una mala distribución de personal, una mala gestión de trabajo.

#### 1.8.4. AGENDA DE JULIO 2018

PROGRAMACION DE SERVICIOS JULIO 2018									
JULIO									
OPERACIONES								SISTEMAS	
HORA	PABLO LUIS REYES	CRISTIAN SANTA CRUZ GALLARDO	CARLOS BARRANTES	JORGE MATOS	JAIME RAMOS	BRAYAN VILCAS QUISPE	ERICK CARBAJAL LEÓN	MICHEL PEREZ LLAULLIPOMA	ERWIN
8:00									
8:30									
9:00									
9:30									
10:00									
10:30	LABORATORIO	LABORATORIO	LABORATORIO		LABORATORIO	LABORATORIO	LABORATORIO		
11:00									
11:30									
12:00									
12:30									
13:00				T / OPER3 DHL EXPRESS PERU S.A.C SERVICIO MANO DE OBRA PROYECTOS ELECTRICOS (SEDE BOCANEGRA)					
13:30	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO		ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO		
14:00		LABORATORIO			LABORATORIO				
14:30									

Ilustración 18 Imagen de la agenda de julio 2018 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Se revisó la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes de julio 2018 y se cuantifico las horas trabajadas para en primera instancia conocer la productividad del personal en ese mes.

Etiquetas de fila	Suma de HORAS	Suma de HORAS
PERTEL	644	68.26%
PUESTA EN MARCHA	88	9.33%
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	86	9.11%
REVISION	57	6.04%
VISITA TECNICA	28	2.97%
CAMBIO DE REPUESTO	10	1.06%
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION	7.5	0.79%
ATENCION	7	0.74%
INSTALACION	6	0.64%
MONITOREO	5	0.53%

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

MEDICION	3	0.32%
ASESORIA TECNICA	2	0.21%
<b>Total, general</b>	<b>943.5</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 36 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel julio 2018



Ilustración 19 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel julio 2018

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 31.74 % y el 68.26% estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de junio del 2018 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en julio 2018

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

Año	Mes	Ubicación	Lima	Provincia	Servicios Ejecutados	Retorno del personal técnico
2018	Julio	Cas	0	21	21	13
		Personal Propio	37	4	41	6
		Total	37	25	62	19

Tabla 37 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel julio 2018

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

### Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados. Servicios Conformes/No conformes

1. Número de servicios ejecutados	N=	62
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	100%
3. Numero de defectos detectados	D=	19
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	30.6%
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	69.4%
6. Nivel sigma del proceso =		2.01

Tabla 38 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel julio 2018

### Ingresos generados por Operaciones en julio 2018

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK mantenimiento julio	jul-18	717	S/. 10,076.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (VEA LA MOLINA)	03/07/2018	683	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (HUACHO PLAZA DEL SOL)	05/07/2018	726	S/. 460.00
LA ROSA NAUTICA S.A.	11/07/2018	728	S/. 393.60
MAX ENRIQUE GOMEZ FERNANDEZ E.I.R.L.	13/07/2018	764	S/. 500.00
VEND S.A.C.	13/07/2018	657	S/. 295.20
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (CASA INTERBANK)	16/07/2018	738	S/. 1,141.63
SISTEMAS DE ADMINISTRACION HOSPITALARIA S.A.C.	17/07/2018	751	S/. 526.40
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (VEA JOCKEY PLAZA)	18/07/2018	779	S/. 250.00
CONSORCIO DHMONT & CG & M SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	20/07/2018	781	S/. 400.00
ASISTENCIA 365 S.A.C. - 365 S.A.C.	21/07/2018	798	S/. 1,046.40
CABLE VIDEO PERU S.A.C.	25/07/2018	801	S/. 762.92
HOYOS FERNANDEZ JOSE WILIAN	27/07/2018	829	S/. 98.10
TOTAL			S/. 16,410.25

Tabla 39 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel julio 2018

### Salario del personal de Operaciones en julio 2018

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL			horas extras	
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/. 1,200.00	5.5	S/ 33.00
TECNICO CAMPO	JORGE MATOS	S/. 1,500.00	38.5	S/ 288.75
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/. 1,200.00		S/ -
TECNICO CAMPO	CARLOS BARRANTES	S/. 1,500.00		S/ -
TECNICO CAMPO	JAIME RAMOS	S/. 1,000.00	13	S/ 65.00
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/. 1,700.00		S/ -
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/. 2,000.00	11	S/ 110.00
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/. 1,200.00		S/ -
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	MICHEL	S/. 1,500.00		S/ -
ASISTENTE OPERACIONES	ERICKA DEL VALLE	S/. 1,100.00	19	S/ 104.50

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

JEFE DE OPERACIONES	RONNY	S/.	2,500.00	35	S/ 437.50
		TOTAL, HORAS EXTRAS		122	S/ 1,038.75
TOTAL		S/.	17,438.75		

Tabla 40 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel julio 2018

### Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en julio 2018

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

CAS			
13/07/2018	NORTH SOLUTIONS	S/.	324.50
23/07/2018	ERBIN CRISPIN	S/.	590.00
23/07/2018	ACC	S/.	210.00
18/07/2018	TI SOLUTIONS	S/.	523.92
20/07/2018	TI SOLUTIONS	S/.	289.10
20/07/2018	AUGUSTO LOPEZ	S/.	60.00
23/07/2018	TI SOLUTIONS	S/.	328.04
27/07/2018	EXPERT SYSTEM	S/.	840.00
TOTAL		S/.	3,165.56

Tabla 41 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel julio 2018

### Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en julio 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS			
03/07/2018	CASMA	S/.	200.00
04/07/2018	HUACHO	S/.	80.00
12/07/2018	HUANCAYO	S/.	160.00
17/07/2018	HUANUCO	S/.	240.00
20/07/2018	CHIMBOTE	S/.	160.00
24/07/2018	ICA	S/.	120.00
27/07/2018	CAÑETE	S/.	60.00
TOTAL		S/.	1,020.00

Tabla 42 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel julio 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Suministros usados por parte de Operaciones en julio 2018

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES			
01/07/2018	TRAPOS, LIMP.CONTACTO	S/.	1,000.00
TOTAL		S/.	1,000.00

Tabla 43 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel julio 2018

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en julio 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES			
PABLO	02/07/2018	10/07/2018	S/ 25.50
ERICK	05/07/2018	20/07/2018	S/ 29.00
CRISTIAN	02/07/2018	20/07/2018	S/ 45.00
JAIME	02/07/2018	11/07/2018	S/ 33.00
CARLOS	02/07/2018	10/07/2018	S/ 38.00
PABLO	16/07/2018	30/07/2018	S/ 42.00
CRISTIAN	24/07/2018	31/07/2018	S/ 29.00
ERICK	21/07/2018	30/07/2018	S/ 17.00
JORGE	11/07/2018	27/07/2018	S/ 60.00
BRAYAN	06/07/2018	27/07/2018	S/ 98.00
TOTAL			S/ 416.50

Tabla 44 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel julio 2018

### Gastos Fijos de Operaciones en julio 2018

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/ 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/ 157.44
AGUA	S/ 90.00
LUZ	S/ 174.00
TF. FIJO	S/ 52.80
CELULARES	S/ 280.00
TOTAL	S/ 1,839.94

Tabla 45 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel julio 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Resumen de ingresos de Operaciones en julio 2018

INGRESOS		
MANTENIMIENTO	S/.	10,076.00
CORRECTIVOS	S/.	6,334.25
COMISION 3% (ASESORES)	S/.	492.31
TOTAL	S/.	15,917.94

Tabla 46 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel julio 2018

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en julio 2018

GASTOS OPERATIVOS		
PERSONAL	S/.	17,438.75
CAS	S/.	3,165.56
VIATICOS	S/.	1,020.00
SUMINITRO MATERIALES	S/.	1,000.00
MOVILIDADES	S/.	416.50
CAJA CHICA	S/.	300.00
TOTAL	S/.	23,040.81

Tabla 47 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel julio 2018

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en julio 2018

INGRESOS	S/.	15,917.94
GASTOS OPERATIVOS	S/.	23,040.81
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/.	-7,122.87
GASTOS FIJOS	S/.	1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/.	-8,962.81

Tabla 48 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel julio 2018

COSTO OPERATIVO	156%
UTILIDAD	-56%

Tabla 49 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel julio 2018

### SÍNTESIS DE JULIO 2018

Al finalizar el mes el área genero una pérdida de S/. -8,962.81, el personal técnico estuvo en PERTEL el 68.26% del tiempo (tiempos muertos), sin embargo y a pesar del tiempo muerto mostrado el personal durante el mes genero 122 horas extras, lo que muestra una mala distribución de personal, una mala gestión de trabajo.

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

1.8.5. AGENDA DE AGOSTO 2018

PROGRAMACION DE SERVICIOS								
ago.-18								
OPERACIONES						LABORATORIO		
HORA	PABLO LUIS REYES	CRISTIAN SANTA CRUZ GALLARDO	CARLOS BARRANTES	JORGE MATOS	JAIME RAMOS	BRAYAN VILCAS QUISPE	ERICK CARBAJAL LEÓN	ERWIN BAUTISTA ARTEAGA
8:00								
8:30								
9:00	TT648/ OP 835 MONEY MARKET VEA REAL PLAZA PRO(28200)		TT645/ OP 835 MONEY MARKET SAN ISIDRO(28400)					
9:30	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Lote 2 con frente a la autopista Lima-Jirón, Pucallpa Santa Luzmila, San Martín de Porres, local comercial BA, San Martín de Porres		MANTENIMIENTO PREVENTIVO Av. 28490 de la república 3449		INGRESA A LAS 10:30AM, INGRESA DIRECTO A SERVICIO	INGRESA A LAS 10:30AM DIRECTO A SERVICIO		
10:00								
10:30			TRÁSLADO A LABORATORIO					
11:00								
11:30			LABORATORIO		T405/ OP 887 ASTALDI PUESTA EN MARCHA DE SACUPUY DESCONEXION DE UPS CALLE CHINCHON-ANTES LOS NIARDOS NRO. 1018 INT. 200 SAN ISIDRO CONTACTO: MIGUEL CONTRERAS 985 399 177	TT860/ OP 835 TDA MORELLES(860)	LABORATORIO	LABORATORIO
12:00	TRÁSLADO A LABORATORIO							

Ilustración 20 Imagen de la agenda de agosto 2018 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Se revisó la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes de agosto 2018 y se cuantifico las horas trabajadas para en primera instancia conocer la productividad del personal en ese mes.

Etiquetas de fila	Cuenta de HORAS	Cuenta de HORAS2
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	34	41.98%
PERTEL	19	23.46%
REVISION	13	16.05%
PUESTA EN MARCHA	8	9.88%
VISITA TECNICA	3	3.70%
INSTALACION	1	1.23%
CANCELACION PERTEL	1	1.23%
CAMBIO DE REPUESTO	1	1.23%
CANCELACION CLIENTE	1	1.23%
<b>Total, general</b>	<b>81</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 50 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel agosto 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

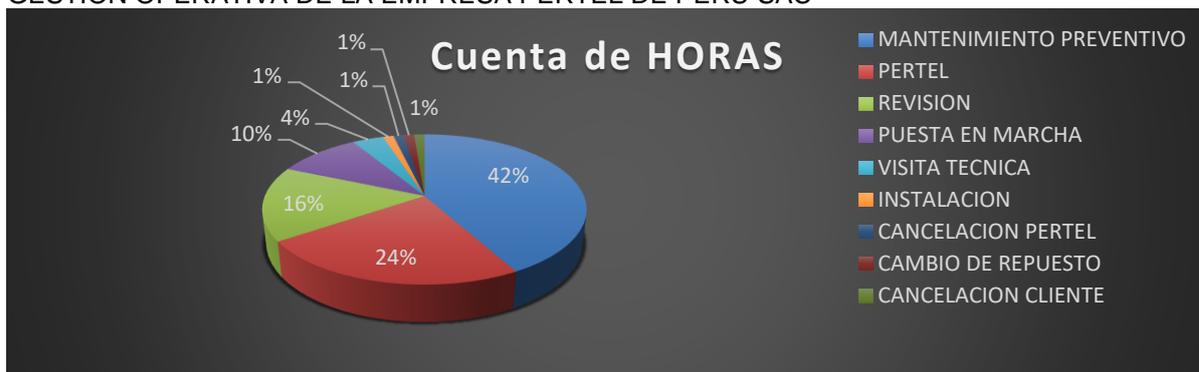


Ilustración 21 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel agosto 2018

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 76.54 % y el 23.46 % estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de agosto del 2018 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en agosto 2018

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

Año	Mes	Ubicación	Lima	Provincia	Servicios Ejecutados	Retorno del personal técnico
2018	Agosto	Cas	2	26	28	14
		Personal Propio	51	7	58	8
		Total	53	33	86	22

Tabla 51 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel agosto 2018

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

**Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados.  
Servicios Conformes/No conformes**

1. Número de servicios ejecutados	N=	<b>86</b>
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	<b>100%</b>
3. Numero de defectos detectados	D=	<b>22</b>
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	<b>25.6%</b>
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	<b>74.4%</b>
6.	<b>Nivel sigma del proceso =</b>	<b>2.16</b>

Tabla 52 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel agosto 2018

**Ingresos generados por Operaciones en agosto 2018**

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK	ago-18	835	S/. 14,628.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA PISCO)	01/08/2018	812	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU-INTERBANK (TIENDA FIORI)	03/08/2018	742	S/. 250.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA FIORI)	10/08/2018	867	S/. 250.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (BAZAR NAVAL)	10/08/2018	866	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA MAGDALENA)	13/08/2018	865	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (AREQUIPA AVELINO CACERES)	14/08/2018	863	S/. 460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA TORRE INTERBANK)	15/08/2018	907	S/. 460.00
PIL PERU S.A.C.	16/08/2018	844	S/. 400.00
CONSORCIO DHMONT & CG & M SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	17/08/2018	903	S/. 400.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

AEMSYS S.A.C.	17/08/2018	934	S/.	331.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA REGATAS)	23/08/2018	824	S/.	200.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA REGATAS)	23/08/2018	825	S/.	460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA NARANJAL)	24/08/2018	944	S/.	460.00
MAX ENRIQUE GOMEZ FERNANDEZ E.I.R.L.	27/08/2018	973	S/.	500.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (SAN BORJA NORTE)	28/08/2018	978	S/.	460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA SURQUILLO)	29/08/2018	957	S/.	250.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (TIENDA CANADA)	29/08/2018	979	S/.	460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (UPC VILLA)	31/08/2018	984	S/.	460.00
BANCO INTERNACIONAL DEL PERU - INTERBANK (CLINICA RICARDO PALMA)	31/08/2018	981	S/.	460.00
TOTAL			S/.	22,269.00

Tabla 53 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel agosto 2018

### Salario del personal de Operaciones en agosto 2018

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL			horas extras			
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/.	1,400.00	3.5	S/.	24.50
TECNICO CAMPO	CARLOS BARRANTES	S/.	1,200.00		S/.	-
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/.	1,200.00		S/.	-
TECNICO CAMPO	JAIME RAMOS	S/.	1,000.00	3	S/.	15.00
TECNICO CAMPO	JORGE MATOS	S/.	1,500.00	48.5	S/.	363.75
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/.	1,700.00		S/.	-
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/.	2,000.00		S/.	-
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/.	1,200.00	4	S/.	24.00
ASISTENTE OPERACIONES	ERKA DEL VALLE	S/.	1,100.00	14	S/.	77.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	MICHEL	S/.	1,500.00		S/.	-
JEFE DE OPERACIONES	RONNY GUILLEN	S/.	2,500.00	20	S/.	250.00
			TOTAL, HORAS EXTRAS	93	S/.	754.25
TOTAL			S/.	17,054.25		

Tabla 54 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel julio 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en agosto 2018

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

CAS				
07/08/2018	TI SOLUTIONS	S/.	306.80	
07/08/2018	TI SOLUTIONS	S/.	234.82	
09/08/2018	DANILO RONCAL	S/.	300.00	
04/08/2018	AUGUSTO LOPEZ	S/.	620.00	
21/08/2018	NORTH SOLUTIONS	S/.	339.60	
21/08/2018	COMPUCOR	S/.	80.00	
29/08/2018	ERBIN CRISPIN	S/.	177.00	
28/08/2018	AUGUSTO LOPEZ	S/.	600.00	
29/08/2018	CARLOS CONDORI	S/.	100.00	
29/08/2018	ACC	S/.	460.00	
TOTAL			S/.	3,218.22

Tabla 55 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel agosto 2018

### Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en agosto 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS				
01/08/2018	ICA	S/.	450.00	
13/08/2018	BARRANCA - CHIMBOTE	S/.	260.00	
15/08/2018	HUANUCO	S/.	240.00	
21/08/2018	PISCO	S/.	100.00	
22/08/2018	CHANCAY	S/.	60.00	
24/08/2018	HUANCAYO	S/.	160.00	
31/08/2018	CHIMBOTE	S/.	50.00	
TOTAL			S/.	1,320.00

Tabla 56 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel agosto 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Suministros usados por parte de Operaciones en agosto 2018

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES			
01/08/2018	TRAPOS, LIMP.CONTACTO		S/. 1,000.00
TOTAL			S/. 1,000.00

Tabla 57 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel agosto 2018

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en agosto 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES			
PABLO	01/08/2018	10/08/2018	S/. 45.20
ERICK	03/08/2018	13/08/2018	S/. 26.30
CRISTIAN	02/08/2018	16/08/2018	S/. 33.50
CARLOS	01/08/2018	10/08/2018	S/. 29.00
JORGE	01/08/2018	20/08/2018	S/. 55.00
ERICK	15/08/2018	30/08/2018	S/. 48.50
JORGE	21/08/2018	31/08/2018	S/. 22.30
BRAYAN	09/08/2018	21/08/2018	S/. 66.00
CRISTIAN	20/08/2018	29/08/2018	S/. 45.00
CARLOS	13/08/2018	24/08/2018	S/. 35.00
BRAYAN	23/12/2018	31/08/2018	S/. 41.00
CARLOS	25/08/2018	31/08/2018	S/. 23.00
TOTAL			S/. 469.80

Tabla 58 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel agosto 2018

### Gastos Fijos de Operaciones en agosto 2018

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/. 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/. 157.44
AGUA	S/. 90.00
LUZ	S/. 174.00
TF. FIJO	S/. 52.80
CELULARES	S/. 280.00
TOTAL	S/. 1,839.94

Tabla 59 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel agosto 2018

### Resumen de ingresos de Operaciones en agosto 2018

INGRESOS	
MANTENIMIENTO	S/. 14,628.00
CORRECTIVOS	S/. 7,641.00
COMISION 3% (ASESORES)	S/. 668.07
TOTAL	S/. 21,600.93

Tabla 60 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel agosto 2018

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en agosto 2018

GASTOS OPERATIVOS	
PERSONAL	S/. 17,054.25
CAS	S/. 3,218.22
VIATICOS	S/. 1,320.00
SUMINITRO MATERIALES	S/. 1,000.00
MOVILIDADES	S/. 469.80
CAJA CHICA	S/. 300.00
TOTAL	S/. 23,062.27

Tabla 61 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel agosto 2018

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en agosto 2018

INGRESOS	S/. 21,600.93
GASTOS OPERATIVOS	S/. 23,062.27
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/. -1,461.34
GASTOS FIJOS	S/. 1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/. -3,301.28

Tabla 62 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel agosto 2018

COSTO OPERATIVO	156%
UTILIDAD	-56%

Tabla 63 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel agosto 2018

### SÍNTESIS DE AGOSTO 2018

Al finalizar el mes el área genero una pérdida de S/. -3,301.28, el personal técnico estuvo en PERTEL el 23.46% del tiempo (tiempos muertos), sin embargo y a pesar del tiempo muerto mostrado el personal durante el mes genero 93 horas extras, lo que muestra una mala distribución de personal, una mala gestión de trabajo.

## **1.9. CRITERIOS DE MEJORA**

### **HORAS EXTRAS ELEVADAS**

Uno de los problemas más visibles es la incoherencia entre la baja productividad y la gran cantidad de horas extras, tras la evaluación se pudo conocer que todo el personal técnico ingresa a laboral a las 08:30 am, en su mayoría a Pertel. Debido al contrato que se mantiene por interbank que pedían sus mantenimientos al cierre de tienda, o algunos clientes que solicitaban los servicios entre 6 a 11 pm, lo que ameritaba a que el personal se quede realizando horas extras.

El pago de estas horas extras molestaba de sobre manera a gerencia, pues debido a los incumplimientos laborales que se realizaban por parte de operaciones el área comercial había reducido considerablemente la venta de servicios, excepto algunos muy puntuales y los que se generaban por valor agregado en las ventas de los equipos.

### **PROPUESTA DE MEJORA:**

- Variar el horario de ingreso de los técnicos, si se tienen servicios después de las 06:00 pm, que el personal ingrese a las 02:00 pm, de tal modo se eliminaran considerablemente las horas extras, lo que reducirá tiempos muertos y costos operativos.
- Que se evite en lo menor posible que el personal ingrese a Pertel, pues el traslado de Pertel a su lugar de servicio son tiempos muertos, gestionar de tal forma que el personal acuda directo al servicio y que su ingreso en Pertel sea muy puntual, solo para abastecerse de suministros y dejar las hojas de servicio

**ELEVADOS PAGOS A CAS.**

A pesar del alto cobro de los CAS por servicios atendidos en provincia, los equipos vuelven a fallar a los días de haberse realizado el servicio, lo que amerita volver a llamar al CAS y volver a pagar por resolver un problema generado por el mal servicio que el ofreció en primera instancia.

**PROPUESTA DE MEJORA:**

- Una forma de aumentar la productividad, reducir el pago a los CAS y aumentar la confiabilidad de los servicios a realizar para evitar el regresar a intervenir un equipo y generar incomodidad y desconcierto en el cliente, se recomienda hacer rutas de viaje, y atender todos los servicios por zonas.
- Al eliminar los CAS que por su poca experiencia no logran resolver problemas en campo derivan el equipo a laboratorio (lima) y esto conlleva grandes costos por traslado del equipo, envío de un backup, y retorno del equipo ya corregido.
- Se aumentarían los correctivos que por su falta de experiencia los CAS no solicitan en los equipos. Aumentando de este modo la rentabilidad del área y toda la empresa.
- Se ha tenido quejas por parte del cliente por el retorno del personal a revisar un servicio ya ejecutado, lo que reduce la confiabilidad en los servicios de la empresa, lo cual no ocurre en la ejecución de los servicios con personal nuestro.

## **COSTO OPERATIVO ELEVADO**

Debido a la baja productividad mostrada, todo refleja el hecho de que se tiene más personal del que se necesita, por otro lado, el área de operaciones cuenta con un personal administrativo que se encarga de realizar los informes de los servicios atendidos por los técnicos.

### **PROPUESTA DE MEJORA:**

- Cuantificar los servicios realizados y hacer una proyección de los servicios que se realizarán en los siguientes meses y determinar la cantidad de personal a utilizar, y solo conservar al personal necesario.
- Tener a un personal para realizar los informes de los servicios por los técnicos resulta conflictivo por tres razones:
  - En primera instancia porque se puede perder información valiosa que el administrativo no puede considerar y/o error en los datos de los equipo u observaciones.
  - Mayor tiempo para los informes, pues primero el deberá leer, interpretar y tratar de cuadrar el informe con la hoja de servicio.
  - Llamará contantemente al técnico para que le explique algunos alcances que a su criterio personal no están claros por su poca experiencia en el servicio.
- Se recomienda que el personal técnico que realice el servicio realice su propio informe, esto reducirá considerablemente la elaboración del informe y la pérdida de alguna información valiosa.

## **CONTROL DE VIATICOS, MOVILIDADES Y COMPENSATORIOS**

Existe poco o nulo control sobre las movilidades que entrega el personal por los traslados a servicios, se pasan taxis, pero no existe comprobante alguno del mismo, las rendiciones de cuenta por viáticos en los viajes que se realiza no reciben la inspección necesaria para controlar los gastos del personal. Adicional al regreso del personal se le daba un día de compensatorio, por más que los viajes sean cortos y de un día, lo que implica que exista aún más tiempos muertos.

### **PROPUESTA DE MEJORA:**

- Un control de las movilidades del personal y que el uso de taxis sea solo con aplicativos de taxis, de este modo se podrá cotejar los mismos.
- En provincia se establecerán montos máximos de uso por cada viático, de este modo se limitará y controlará el uso del dinero en provincia.
- Los compensatorios solo serán por viajes mayores a 01 día, y el compensatorio máximo será de medio día, que es lo que la personal toma para ir a su domicilio a asearse, dejar su equipaje y dirigirse a su lugar de trabajo, si el viaje es de un solo día (ida y vuelta), no existirá compensatorio.

## **LEVANTAMIENTOS DE INFORMACION ERRADA Y FALTA DE COMPROMISO DEL PERSONAL**

Una problemática es la escueta información que se filtra para la cotización de algún proyecto, instalación y/o servicio a realizar. El tiempo de entrega, así como la claridad del informe se ha convertido en un problema en cada levantamiento de información a realizar.

### **PROPUESTA DE MEJORA:**

- Concientizar al personal de la importancia de los servicios a realizar, así como de las cotizaciones que se brindan, hacer conocer las implicancias de una mala información brindada.
- Capacitar al personal e incentivarlos no solo con términos monetarios, sino con reconocimientos formales para hacerles saber a ellos cuando ejercen un buen trabajo y saber corregir cuando no lo hacen.

## **PRESCINDIR DE OPERACIONES**

Debido a los costos que el área genera y las incomodidades que esta causa frente a comercial, gerencia a pensando seriamente en dejar de prescindir del área de operaciones.

### **PROPUESTA DE MEJORA:**

- Concientizar a gerencia que si bien es cierto las ventas de los equipos tienen gran impacto monetario, estas pueden decaer o estancarse, los costos fijos no lo hacen. Por lo que el hecho de tener contratos por lapsos de tiempo con empresas medias o grandes como la unión que se ha mantenido con interbank

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

podría ser de gran ayuda, pues estos costos fijos podrían estar cubiertos por los contratos de mantenimiento.

- Un cambio de actitud del área mostraría a comercial y gerencia que el área de operaciones está dispuesta a aportar con todo lo que tiene a la empresa, lo que unificaría y podría cambiarse el panorama no solo del área sino de toda la empresa.

**1.9.1. SITUACIÓN ACTUAL (EVALUACIÓN DE LA NUEVA GESTIÓN DE OPERACIONES)**

Se pusieron en marcha todas las propuestas de mejora durante los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2018. La implementación se vio retenida y demorada por parte del jefe del área, que se negaba a modificar su metodología de trabajo, aseverando que solo se generarían más pérdidas y una alta rotación de personal, pues los técnicos se retirarían de la empresa por el cambio brusco. De todos modos, se puso en marcha la nueva gestión y se comenzó la evaluación desde el mes de diciembre del 2018.

Como parte de la mejora, se formuló en la agenda la cuantificación de los servicios, de modo tal que este, mientras se agende nos arroje los valores de productividad.

Se empezó extrayendo la productividad de la agenda, para determinar el porcentaje de productividad que tenía el personal y a la par se elaboró un ESTADO DE G & P para evaluar el área durante cada mes.

**1.9.2. AGENDA DE DICIEMBRE 2018**

The image shows a Gantt chart agenda for December 2018. The vertical axis represents time from 8:30 a.m. to 10:30 p.m. The horizontal axis represents days: Monday (dic-18), Tuesday (diciembre 11, 2018), Wednesday (diciembre 12, 2018), and Thursday (diciembre 13, 2018). The chart is divided into columns for different locations: Pablo de Torres, Estación Santa Cruz, Dirección Caraballeda, and Estación Villa Claret. Each cell in the grid contains a task name and a duration bar. The tasks are color-coded: green for 'Operación', blue for 'Mantenimiento', yellow for 'Reparación', and red for 'Emergencia'. The chart shows a dense schedule of activities throughout the month.

Ilustración 22 Imagen de la agenda de diciembre 2018 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

Se revisó la hoja productividad de la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes de diciembre 2018 y automáticamente se sustrajo la productividad del personal.

TECNICOS	PRODUCTIVIDAD TECNICO
PABLO LUIS REYES	107,0%
CRISTIAN SANTA CRUZ	107,7%
ERICK CARBAJAL	61,3%
BRAYAN VILCA QUISPE	72,2%
TOTAL, PROD. DIARIO	87,1%

Tabla 64 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel diciembre 2018

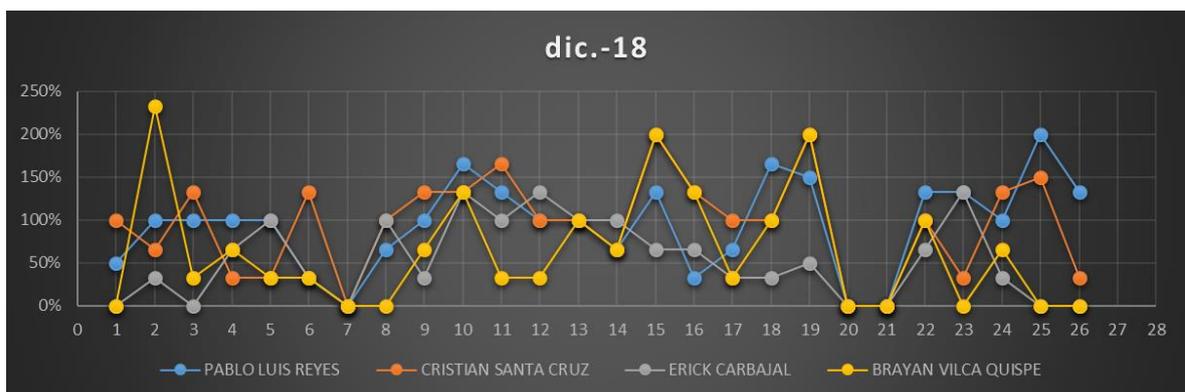


Ilustración 23 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel diciembre 2018

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 87.1 % y el 12.9% estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos. Lo que representa una considerable mejora con respecto a los meses estudiados anteriores.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de diciembre del 2018 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en diciembre 2018

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

Año	Mes	Ubicación	Lima	Provincia	Servicios Ejecutados	Retorno del personal técnico
2018	Diciembre	Cas	0	3	3	1
		Personal Propio	77	48	125	11
		Total	77	51	128	12

Tabla 65 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel diciembre 2018

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

### Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados. Servicios Conformes/No conformes

1. Número de servicios ejecutados	N=	128
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	100%
3. Numero de defectos detectados	D=	12
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	9.4%
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	90.6%
6. Nivel sigma del proceso =		2.82

Tabla 66 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Ingresos generados por Operaciones en diciembre 2018

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK	dic-18	1484	S/. 19,226.00
INMOBILIARIA GRANDES OBRAS ORO S.A.C - IGOO S.A.C	03/12/2018	1391	S/. 254.00
NATUCULTURA S.A	03/12/2018	1451	S/. 1,456.00
IMPULSA365 S.A.C.	04/12/2018	1482	S/. 1,344.00
MM VEA ATE	06/12/2018	1421	S/. 886.40
FAHRENHEIT COMUNICACIONES S.A.C.	05/12/2018	1494	S/. 202.00
COMERCIAL MADERERA ANDINA S.R.LTDA	05/12/2018	1490	S/. 272.00
COPRACSA SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.C. - COPRACSA SI S.A.C.	10/11/2018	1515	S/. 384.00
TICINO DEL PERU S A	10/12/2018	1502	S/. 3,811.00
TIENDA BOLIVAR (2° PISO)	11/12/2018	1505	S/. 384.00
PROMPERU	12/12/2018	1504	S/. 5,553.00
ZUZUNAGA, ASSERETO & ZEGARRA ABOGADOS S. CIVIL DE R.L.	14/12/2018	1545	S/. 275.00
FAHRENHEIT COMUNICACIONES S.A.C.	15/12/2018	1493	S/. 779.82
TATA CONSULTANCY SERVICES SUCURSAL DEL PERU	15/12/2018	1531	S/. 975.00
FRENO S A	17/12/2018	1542	S/. 270.00
MAQUINARIAS ARROYO EQUIPOS SERVICIOS Y CONSTRUCCION S.A.C. - MAESC S.A.C.	18/12/2018	1518	S/. 1,751.00
TICINO DEL PERU S A	21/12/2018	1571	S/. 1,244.00
TIENDA PIURA SANTA ISABEL	21/12/2018	1573	S/. 710.00
TAICORO S.A.C.	22/12/2018	1127	S/. 91.00
TIENDA CHICLAYO MOSHOQUEQUE	22/12/2018	1564	S/. 710.00
TIENDA LOS OLIVOS PRO	26/12/2018	1549	S/. 500.00
TIENDA MEXICO	26/12/2018	1548	S/. 250.00
TIENDA ARENALES	26/12/2018	1547	S/. 460.00
TIENDA ARENALES	26/12/2018	1546	S/. 250.00
TIENDA PETIT THOUARS	26/12/2018	1553	S/. 250.00
TIENDA SJ DE LURIGANCHO	26/12/2018	1569	S/. 460.00
TIENDA GRAN CHIMU	26/12/2018	1568	S/. 460.00
TIENDA GRAN CHIMU	26/12/2018	1567	S/. 250.00
MM VEA CHOSICA	26/12/2018	1552	S/. 460.00
MM VEA CHOSICA	26/12/2018	1551	S/. 250.00
TIENDA SANTA ANITA	26/12/2018	1566	S/. 460.00
TIENDA OVALO STA ANITA	26/12/2018	1565	S/. 250.00
TIENDA SAN FELIPE	27/12/2018	1570	S/. 460.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

TIENDA RIVERA NAVARRETE	27/12/2018	1596	S/.	460.00
FRACTALIA PERU SOCIEDAD ANONIMA	27/12/2018	1559	S/.	1,482.00
MM VEA CAMINOS DEL INCA	27/12/2018	1592	S/.	460.00
TIENDA EL TRIGAL	27/12/2018	1594	S/.	460.00
TIENDA EL TRIGAL	27/12/2018	1595	S/.	250.00
MM VEA CORTIJO	28/12/2018	1593	S/.	460.00
TIENDA LIMA PLAZA SUR	28/12/2018	1591	S/.	250.00
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	28/12/2018	1586	S/.	300.00
GYM FERROVIAS S.A.	19/12/2018	1579	S/.	700.00
FONDO DE ASEGURAMIENTO EN SALUD DE LA POLICIA NACIONAL DEL PERU - SALUDPOL	20/12/2018	1587	S/.	658.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/.</b> 50,818.22

Tabla 67 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Salario del personal de Operaciones en diciembre 2018

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL				horas extras	
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/.	1,400.00	4	S/ 224.00
TECNICO CAMPO	JORGE MATOS	S/.	1,200.00	4	S/ 192.00
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/.	1,200.00	4	S/ 192.00
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/.	1,700.00	4	S/ 272.00
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/.	2,000.00		S/ -
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/.	1,200.00		S/ -
ASISTENTE OPERACIONES	ERICKA DEL VALLE	S/.	1,500.00		S/ -
JEFE DE OPERACIONES	WILLIAM CRISTOBAL	S/.	2,800.00	4	S/ 448.00
PORCENTAJE PLANILLA 12%		S/.	1,044.00		
			<b>TOTAL, HORAS EXTRAS</b>	<b>20</b>	<b>S/ 1,328.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>S/.</b> 15,372.00		

Tabla 68 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en diciembre 2018

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

CAS			
11/12/2018	javir/pi solution arequipa	S/.	141.60
06/12/2018	danilo/cajamarca-jaen	S/.	360.00
11/12/2018	victor correo/Pucallpa	S/.	240.00
12/12/2018	acc/abancay-chalhuahuacho	S/.	637.00
15/12/2018	Andia- Piura	S/.	285.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

15/12/2018	nort solution-chiclayo	S/.	164.37	
17/12/2018	arlen/datatronica-tarapoto	S/.	300.00	
20/12/2018	crispin-huanuco	S/.	290.28	
TOTAL			S/.	2,418.25

Tabla 69 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en diciembre 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS				
03/12/2018	TINGO MARIA	S/.	190.00	
05/12/2018	HUANCAYO	S/.	160.00	
07/12/2018	HUARAZ	S/.	160.00	
03/12/2018	CAÑETE	S/.	150.00	
10/12/2018	CHICLAYO-TRUJILLO-LLACUABAMBA-PIURA-TUMBES	S/.	960.00	
14/12/2018	CHIMBOTE	S/.	530.00	
17/12/2018	marcona-ica-pisco	S/.	325.00	
20/12/2018	huancavelica	S/.	260.00	
21/12/2018	piura-chiclayo	S/.	350.00	
20/12/2018	chancay-barranca	S/.	130.00	
28/12/2018	piura-chiclayo	S/.	380.00	
TOTAL			S/.	3,595.00

Tabla 70 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Suministros usados por parte de Operaciones en diciembre 2018

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES				
01/05/2018	TRAPOS, LIMP.CONTACTO	S/.	1,000.00	
TOTAL			S/.	1,000.00

Tabla 71 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel diciembre 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en diciembre 2018

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES			
PABLO	01/12/2018	06/12/2018	S/. 23.20
ERICK	05/12/2018	07/12/2018	S/. 30.00
CRISTIAN	03/12/2018	15/12/2018	S/. 74.20
ERICK	10/12/2018	15/12/2018	S/. 55.40
JORGE	04/12/2018	13/12/2018	S/. 49.00
BRAYAN	05/12/2018	07/12/2018	S/. 12.00
CRISTIAN	18/12/2018	22/12/2018	S/. 129.50
ERICK	17/12/2018	21/12/2018	S/. 37.50
JORGE	17/12/2018	22/12/2018	S/. 60.00
BRAYAN	17/12/2018	22/12/2018	S/. 103.90
ERWIN	28/12/2018	28/12/2018	S/. 5.00
TOTAL			S/. 579.70

Tabla 72 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Gastos Fijos de Operaciones en diciembre 2018

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/. 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/. 157.44
AGUA	S/. 90.00
LUZ	S/. 174.00
TF. FIJO	S/. 52.80
CELULARES	S/. 280.00
TOTAL	S/. 1,839.94

Tabla 73 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Resumen de ingresos de Operaciones en diciembre 2018

INGRESOS	
MANTENIMIENTO	S/. 19,226.00
CORRECTIVOS	S/. 31,592.22
	S/. 1,524.55
COMISION 3% (ASESORES)	
TOTAL	S/. 49,293.67

Tabla 74 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel diciembre 2018

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en diciembre 2018

PERSONAL	S/.	15,372.00
CAS	S/.	2,418.25
VIATICOS	S/.	3,595.00
SUMINITRO MATERIALES	S/.	1,100.00
MOVILIDADES	S/.	579.70
CAJA CHICA	S/.	300.00
TOTAL	S/.	23,064.95

Tabla 75 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel diciembre 2018

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en diciembre 2018

INGRESOS	S/.	49,293.67
GASTOS OPERATIVOS	S/.	23,064.95
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/.	26,228.72
GASTOS FIJOS	S/.	1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/.	24,388.78

Tabla 76 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel diciembre 2018

COSTO OPERATIVO	51%
UTILIDAD	49%

Tabla 77 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel diciembre 2018

### SÍNTESIS DE DICIEMBRE 2018

Al finalizar el mes el área logro generar una utilidad de S/ 24,388.78, un aumento considerable con respecto a los meses anteriores, el personal durante el mes genero 40 horas extras, y una productividad de 87.10%.

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

**1.9.3. AGENDA DE ENERO 2019**



*Ilustración 24* Imagen de la agenda de enero 2019 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Se revisó la hoja productividad de la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes enero 2019 y automáticamente se sustrajo la productividad del personal.

TECNICOS	PRODUCTIVIDAD TECNICO
PABLO LUIS REYES	73%
CRISTIAN SANTA CRUZ	59%
JORGE MATOS	64%
BRAYAN VILCA QUISPE	64%
TOTAL, PROD. DIARIO	65%

*Tabla 78* Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel enero 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC



Ilustración 25 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel enero 2019

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 65 % y el 35% estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos. Lo que representa una leve mejora con respecto a los meses estudiados anteriores de la antigua gestión.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de enero del 2019 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en enero 2019

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

Año	Mes	Ubicación	Lima	Provincia	Servicios Ejecutados	Retorno del personal técnico
2019	Enero	Cas	0	4	4	0
		Personal Propio	58	36	94	8
		Total	58	40	98	8

Tabla 79 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel enero 2019

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

### Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados.

#### Servicios Conformes/No conformes

1. Número de servicios ejecutados	N=	98
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	100%
3. Numero de defectos detectados	D=	8
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	8.2%
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	91.8%
6.	Nivel sigma del proceso =	2.89

Tabla 80 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel enero 2019

### Ingresos generados por Operaciones en enero 2019

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK	ene-19	1	S/. 16,354.00
BPO CONSULTING SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	02/01/2019	1580	S/. 5,232.50
INTERBANK FUNDO BETA I	04/01/2019	22	S/. 280.00
INTERBANK FUNDO BETA II	04/01/2019	23	S/. 280.00
INTERBANK TIENDA CANTA CALLAO	08/01/2019	43	S/. 150.00
POWERTEK INDUSTRIAL	14/01/2019	48	S/. 660.00
HERSIL	14/01/2019	1577	S/. 396.00
COMPANIA ELECTRO ANDINA	15/01/2019	70	S/. 175.00
FARMACIA UNIVERSAL	15/01/2019	59	S/. 674.00
MM VEA PUNO	16/01/2019	66	S/. 250.00
MM VEA TALARA	16/01/2019	57	S/. 460.00
CORPORACION EJECUTORA DE OBRAS S.A.C.	05/01/2019	1349	S/. 1,487.00
interbank almacen canta	18/01/2019	94	S/. 398.00
SECURESOFT CORPORATION S.A.C	21/01/2019	92	S/. 708.00
TICINO DEL PERU S A	21/01/2019	64	S/. 1,508.00
TICINO DEL PERU S A	22/01/2019	63	S/. 1,508.00
MM VEA TARAPOTO	22/01/2019	1414	S/. 1,440.00
OPUS STONE S.A.C	25/01/2019	102	S/. 300.00
BPO CONSULTING SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	29/01/2019	132	S/. 440.00
EMBAJADA DE MEXICO	18/01/2019	85	S/. 576.00
TOTAL CHECK PERU S.AC.	26/01/2019	78	S/. 192.00
PORTUGUEZ SANCHEZ VICTOR	27/01/2019	114	S/. 1,472.00
TIENDA AV PERU	30/01/2019	136	S/. 250.00
FARMACIA UNIVERSAL S.A.C.-SEDE BENAVIDES	30/01/2019	69	S/. 1,454.00
INNOVA DERM E.I.R.L	31/01/2019	151	S/. 199.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 36,843.50</b>

Tabla 81 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel enero 2019

### Salario del personal de Operaciones en enero 2019

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL			horas extras	
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/. 1,450.00		
TECNICO CAMPO	JORGE MATOS	S/. 1,600.00		
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/. 1,350.00		
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/. 1,900.00	8	S/ 133.33
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/. 2,000.00	8	S/ 113.33
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/. 1,250.00		
ASISTENTE OPERACIONES	ERICKA DEL VALLE	S/. 1,500.00		
JEFE DE OPERACIONES	WILLIAM CRISTOBAL	S/. 2,800.00		
PORCENTAJE PLANILLA 12%		S/. 1,662.00		
		TOTAL, HORAS EXTRAS	16	S/ 246.67
TOTAL		S/. 15,758.67		

Tabla 82 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel enero 2019

### Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en enero 2019

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

CAS		
04/01/2019	ACC/CUSCO	S/. 188.80
15/01/2019	ACC/CUSCO	S/. 75.00
16/01/2019	acc/cusco	S/. 75.00
16/01/2019	ACC/puno	S/. 120.00
15/01/2019	Raúl/Chimbote	S/. 140.00
16/01/2019	DANI/TALARA	S/. 210.00
25/01/2019	Piura	S/. 100.00
27/01/2019	Piura	S/. 100.00
TOTAL		S/. 1,008.80

Tabla 83 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel enero 2019

### Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en enero 2019

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS		
04/01/2019	fundo beta1-fundo beta 2	S/. 200.00
05/01/2019	PUERTO MALDONADO	S/. 220.00
09/01/2019	tumbes-piura-sullana-paita-chiclayo-trujillo-cajamarca-jaen-llacuambamba-chimbote	S/. 1,890.00
21/01/2019	PUCALLPA-TARAPOTO	S/. 1,330.00
TOTAL		S/. 3,640.00

Tabla 84 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel enero 2019

### Suministros usados por parte de Operaciones en enero 2019

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES		
01/01/2019	TRAPOS, LIMP.CONTACTO	S/. 1,000.00
TOTAL		S/. 1,000.00

Tabla 85 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel enero 2019

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en enero 2019

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES			
ERICK	08/01/2019	11/01/2019	S/. 22.20
JORGE	02/01/2019	12/01/2019	S/. 50.50
PABLO	05/01/2019	11/01/2019	S/. 34.20
CRISTIAN	02/01/2019	12/01/2019	S/. 72.00
ERICK	14/01/2019	18/01/2019	S/. 61.00
JORGE	14/01/2019	19/01/2019	S/. 51.00
PABLO	14/01/2019	17/01/2019	S/. 27.50
ERWIN	21/01/2019		S/. 5.00
CRISTIAN	14/01/2019	19/01/2019	S/. 28.50
ERICK	21/01/2019	24/01/2019	S/. 17.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

JORGE	21/01/2019	25/01/2019	S/. 25.00
CRISTIAN	21/01/2019	25/01/2019	S/. 40.60
TOTAL			S/. 434.50

Tabla 86 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel enero 2019

### Gastos Fijos de Operaciones en enero 2019

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/. 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/. 157.44
AGUA	S/. 90.00
LUZ	S/. 174.00
TF. FIJO	S/. 52.80
CELULARES	S/. 280.00
TOTAL	S/. 1,839.94

Tabla 87 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel enero 2019

### Resumen de ingresos de Operaciones en enero 2019

INGRESOS	
MANTENIMIENTO	S/. 16,354.00
CORRECTIVOS	S/. 20,489.50
	S/. 1,105.31
COMISION 3% (ASESORES)	
TOTAL	S/. 35,738.20

Tabla 88 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel enero 2019

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en enero 2019

PERSONAL	S/. 15,758.67
CAS	S/. 1,008.80
VIATICOS	S/. 3,640.00
SUMINITRO_MATERIALES	S/. 1,100.00
MOVILIDADES	S/. 434.50
CAJA CHICA	S/. 185.00
TOTAL	S/. 22,126.97

Tabla 89 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel enero 2019

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en enero 2019

INGRESOS	S/. 35,738.20
GASTOS OPERATIVOS	S/. 22,126.97
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/. 13,611.23
GASTOS FIJOS	S/. 1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/. 11,771.29

Tabla 90 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel enero 2019

COSTO OPERATIVO	67%
UTILIDAD	33%

Tabla 91 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel enero 2018

### SÍNTESIS DE ENERO 2019

Al finalizar el mes el área logro generar una utilidad de S/. 11,771.29, un aumento considerable con respecto a los meses anteriores, el personal durante el mes genero 16 horas extras, y una productividad de 65%.

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

1.9.4. AGENDA DE FEBRERO 2019

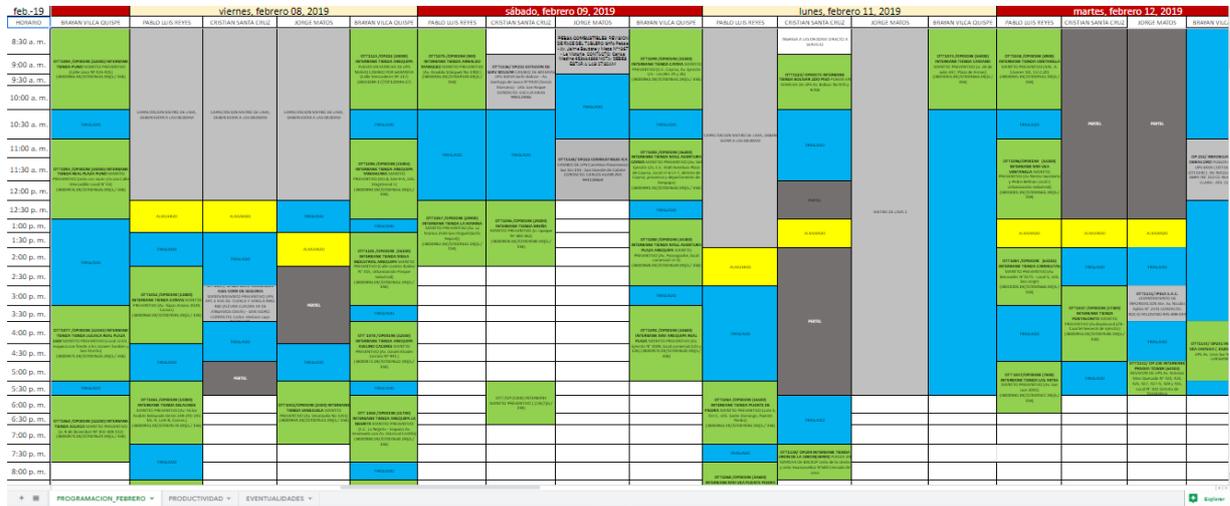


Ilustración 26 Imagen de la agenda de febrero 2019 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Se revisó la hoja productividad de la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes febrero 2019 y automáticamente se sustrajo la productividad del personal.

TECNICOS	PRODUCTIVIDAD TECNICO
PABLO LUIS REYES	103%
CRISTIAN SANTA CRUZ	62%
JORGE MATOS	88%
BRAYAN VILCA QUISPE	108%
TOTAL, PROD. DIARIO	90%

Tabla 92 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel febrero 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

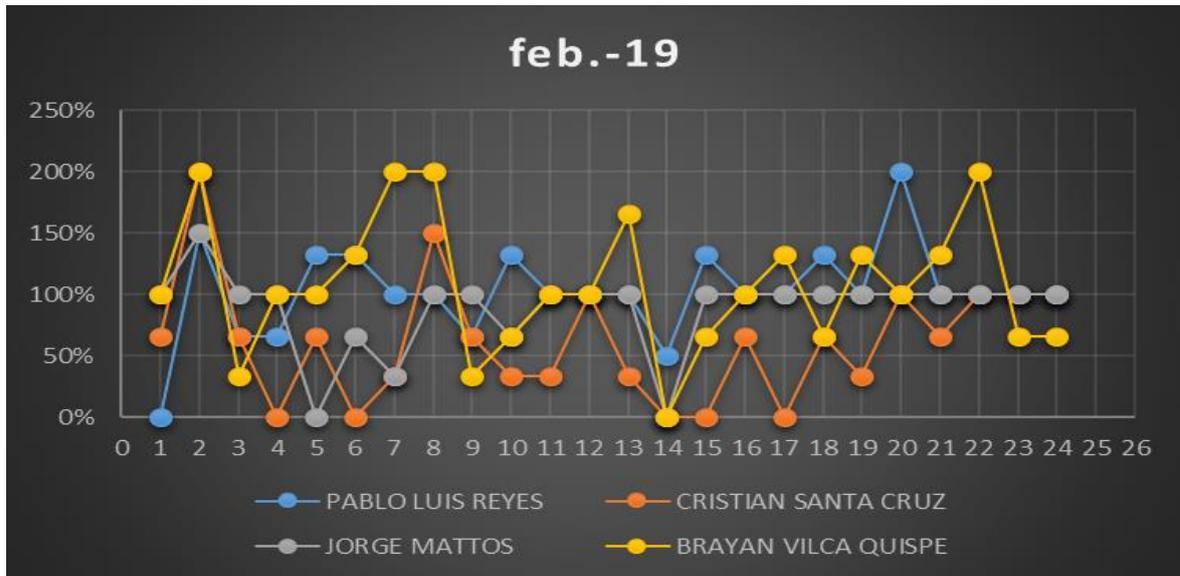


Ilustración 27 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel febrero 2019

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 90 % y el 10% estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos. Lo que representa una leve mejora con respecto a los meses estudiados anteriores de la antigua gestión.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de febrero del 2019 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en febrero 2019

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

Año	Mes	Ubicación	Lima	Provincia	Servicios Ejecutados	Retorno del personal tecnico
2019	Febrero	Cas	0	6	6	2
		Personal Propio	68	40	108	11
		Total	68	46	114	13

Tabla 93 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel febrero 2019

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

### Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados. Servicios Conformes/No conformes

1. Número de servicios ejecutados	N=	114
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	100%
3. Numero de defectos detectados	D=	13
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	11.4%
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	88.6%
6. Nivel sigma del proceso =		2.71

Tabla 94 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel febrero 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

**Ingresos generados por Operaciones en febrero 2019**

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK	feb-19	198	S/. 16,354.00
TIENDA CARABAYLLO	02/02/2019	164	S/. 250.00
MM VEA LOS OLIVOS	02/02/2019	163	S/. 460.00
TIENDA NARANJAL	06/02/2019	176	S/. 250.00
INTERBANK TIENDA BOLIVAR 2DO PISO	11/02/2019	174	S/. 600.00
TIENDA CENTRO AEREO COMERCIAL.	18/02/2019	254	S/. 460.00
MM VEA CHIMBOTE MIRAMAR	25/02/2019	172	S/. 460.00
TIENDA TRUJILLO CESAR VALLEJO	25/02/2019	173	S/. 300.00
TIENDA TRUJILLO OPEN PLAZA	25/02/2019	162	S/. 460.00
TIENDA TRUJILLO MALL PLAZA.	26/02/2019	311	S/. 460.00
TIENDA TRUJILLO MALL PLAZA.	26/02/2019	310	S/. 300.00
MONEY MARKET TRUJILLO REAL PLAZA.	26/02/2019	309	S/. 460.00
TIENDA TRUJILLO LARCO.	26/02/2019	302	S/. 460.00
TIENDA TRUJILLO.	26/02/2019	300	S/. 460.00
MM TRUJILLO CHACARERO.	26/02/2019	306	S/. 460.00
TIENDA TRUJILLO CAMPOSOL.	27/02/2019	308	S/. 300.00
TIENDA CHICLAYO REAL PLAZA.	27/02/2019	305	S/. 460.00
TIENDA CAJAMARCA.	28/02/2019	304	S/. 460.00
TIENDA TP EL QUINDE.	28/02/2019	303	S/. 460.00
TIENDA MIRAFLORES RICARDO PALMA	22/02/2019	272	S/. 250.00
TIENDA PEZET	22/02/2019	271	S/. 500.00
INTERBANK MM VEA CORTIJO	25/02/2019	165	S/. 725.00
SOCIOS EN SALUD SUCURSAL PERU	02/02/2019	36	S/. 268.40
TORX SYSTEMS E.I.R.L.	02/02/2019	157	S/. 806.40
TRADING SERVICE M&A SRLTDA	07/02/2019	220	S/. 500.00
GRAY ASOCIADOS ASES CORR DE SEGUROS S A	08/02/2019	224	S/. 201.60
REPRESENTACIONES MEDICAS (ALMACEN 1)	15/02/2019	250	S/. 885.00
REPRESENTACIONES MEDICAS (HOSPITAL NAVAL)	15/02/2019	243	S/. 640.00
BPO CONSULTING SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	16/02/2019	20	S/. 600.00
HOSPITAL DEL NIÑO	18/02/2019	247	S/. 300.00
REPRESENTACIONES MEDICAS (HOSPITAL NEGREIROS)	20/02/2019	265	S/. 264.00
GRAY ASOCIADOS ASES CORR DE SEGUROS	22/02/2019	280	S/. 199.00
TICINO DEL PERU S A - trujillo	26/02/2019	321	S/. 482.00
TICINO DEL PERU S A - lima	28/02/2019	320	S/. 1,435.00
INNOVA DERM E.I.R.L	04/02/2019	195	S/. 200.00
REACTIVOS ESPUMANTES Y COLECTORES S.A.	06/02/2019	205	S/. 199.00

**REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC**

TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A. - omega	08/02/2019	212	S/.	400.00
ACADEMIA DE LA MAGISTRATURA	21/02/2019	263	S/.	936.00
PATOLOGOS CONSULTORES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	27/02/2019	335	S/.	460.00
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES MULTIMEDIA ALFA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	28/02/2019	296	S/.	331.80
TRANSITO Y TRANSPORTE MODERNO S.A.C	07/02/2019	216	S/.	55.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/.</b> 34,512.20

*Tabla 95* Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel febrero 2019

### **Salario del personal de Operaciones en febrero 2019**

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL				horas extras	
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/.	1,450.00	8	S/ 48.33
TECNICO CAMPO	JORGE MATOS	S/.	1,600.00	18	S/ 120.00
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/.	1,350.00		S/ -
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/.	1,900.00	8	S/ 63.33
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/.	2,000.00	8	S/ 66.67
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/.	1,250.00		S/ -
TECNICO JUNIOR	EVER	S/.	250.00		S/ -
ASISTENTE OPERACIONES	ERICKA DEL VALLE	S/.	1,500.00		S/ -
JEFE DE OPERACIONES	WILLIAM CRISTOBAL	S/.	2,800.00		S/ -
PORCENTAJE PLANILLA 12%		S/.	1,692.00		
				42	S/ 298.33
<b>TOTAL</b>			S/.	16,090.33	

*Tabla 96* Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel febrero 2019

### **Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en febrero 2019**

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

CAS			
05/02/2019	NORTH SOLUTION-PIURA	S/.	150.00
06/02/2019	NORTH SOLUTION-TALARA	S/.	188.00
09/02/2019	NORTH SOLUTION-PIURA	S/.	85.00
11/02/2019	NORTH SOLUTION-PIURA	S/.	85.00
07/02/2019	TI TOTAL-AREQUIPA	S/.	88.50
26/02/2019	EDWIN-TACNA	S/.	120.00
28/02/2019	EDWIN-TACNA	S/.	280.00
<b>TOTAL</b>		S/.	996.50

*Tabla 97* Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel febrero 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en febrero 2019

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS		
05/02/2019	tacna-ilo-moquegua-puno-juliaca-arequipa-camana	S/. 1,280.00
13/02/2019	cerro de pasco-huanuco	S/. 320.00
31/01/2019	huaraz	S/. 200.00
22/02/2019	CHIMBOTE- TRUJILLO- CHICLAYO - PIURA	S/. 1,050.00
TOTAL		S/. 2,850.00

Tabla 98 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel febrero 2019

### Suministros usados por parte de Operaciones en febrero 2019

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES		
01/02/2019	TRAPOS, LIMP.CONTACTO	S/. 1,000.00
TOTAL		S/. 1,000.00

Tabla 99 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel febrero 2019

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en febrero 2019

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES			
ERICK	01/02/2019	01/02/2019	S/. 2.00
CRISTIAN	01/02/2019	02/02/2019	S/. 31.70
ERICK	11/02/2019	15/02/2019	S/. 47.00
JORGE	07/02/2019	09/02/2019	S/. 9.50
ERICK	19/02/2019	23/02/2019	S/. 29.00
PABLO	02/02/2019	16/02/2019	S/. 87.00
ERWIN	19/02/2019	21/02/2019	S/. 7.00
BRAYAN	01/02/2019	19/02/2019	S/. 120.00
ERICK	25/02/2019	28/02/2019	S/. 37.50
CRISTAN	11/02/2019	22/02/2019	S/. 35.10
MICHEL	26/02/2019	28/02/2019	S/. 58.30
TOTAL			S/. 464.10

Tabla 100 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel febrero 2019

### Gastos Fijos de Operaciones en febrero 2019

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/. 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/. 157.44
AGUA	S/. 90.00
LUZ	S/. 174.00
TF. FIJO	S/. 52.80
CELULARES	S/. 280.00
TOTAL	S/. 1,839.94

Tabla 101 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel febrero 2019

### Resumen de ingresos de Operaciones en febrero 2019

INGRESOS	
MANTENIMIENTO	S/. 25,349.00
CORRECTIVOS	S/. 9,163.20
COMISION 3% (ASESORES)	S/. 1,035.37
TOTAL	S/. 33,476.83

Tabla 102 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel febrero 2019

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en febrero 2019

PERSONAL	S/. 16,090.33
CAS	S/. 996.50
VIATICOS	S/. 2,850.00
SUMINITRO MATERIALES	S/. 1,200.00
MOVILIDADES	S/. 464.10
CAJA CHICA	S/. 250.00
TOTAL	S/. 21,850.93

Tabla 103 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel febrero 2019

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en febrero 2019

INGRESOS	S/. 33,476.83
GASTOS OPERATIVOS	S/. 21,850.93
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/. 11,625.90
GASTOS FIJOS	S/. 1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/. 9,785.96

Tabla 104 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel febrero 2019

COSTO OPERATIVO	70.77%
UTILIDAD	29.23%

Tabla 105 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel febrero 2019

### SÍNTESIS DE FEBRERO 2019

Al finalizar el mes el área logro generar una utilidad de S/. 9,785.96, un aumento considerable con respecto a los meses anteriores, el personal durante el mes genero 42 horas extras, y una productividad de 90%.

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

1.9.5. AGENDA DE MARZO 2019

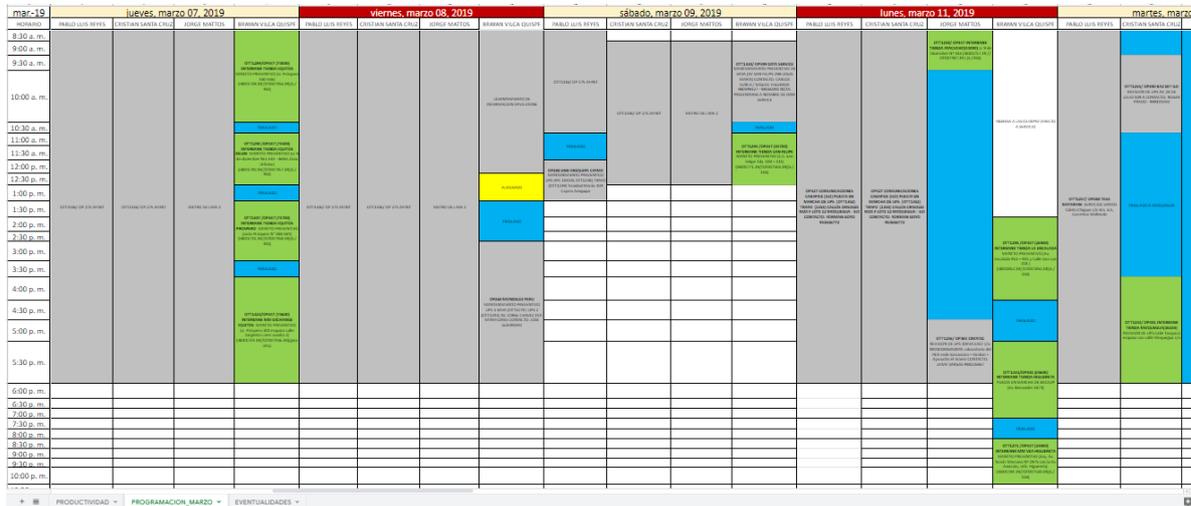


Ilustración 28 Imagen de la agenda de marzo 2019 Operaciones Pertel

Fuente: Propia

Se revisó la hoja productividad de la agenda que se usó para programar los servicios de Operaciones en el mes marzo 2019 y automáticamente se sustrajo la productividad del personal.

TECNICOS	PRODUCTIVIDAD TECNICO
PABLO LUIS REYES	88%
CRISTIAN SANTA CRUZ	66%
JORGE MATOS	72%
BRAYAN VILCA QUISPE	64%
TOTAL, PROD. DIARIO	72%

Tabla 106 Cuadro de productividad del personal de Operaciones Pertel marzo 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

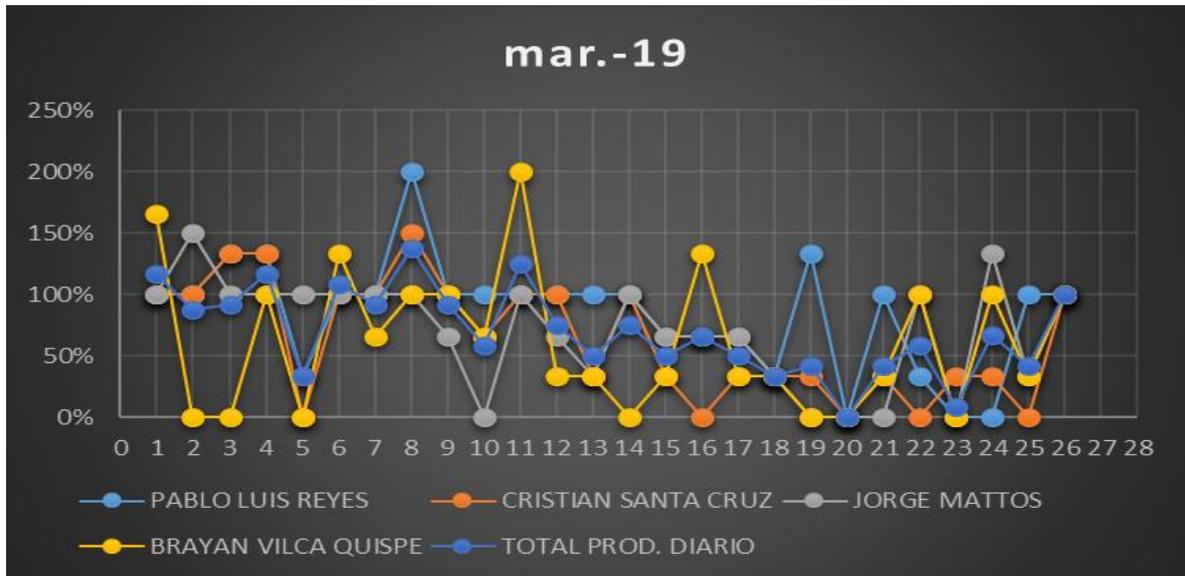


Ilustración 29 Diagrama de productividad del personal de Operaciones Pertel marzo 2019

Fuente: Propia

Tras el análisis se puede determinar que el personal de Operaciones tuvo una productividad mensual del 72 % y el 28% estuvo en Pertel, por tanto, es asumido como tiempo improductivo o tiempos muertos. Lo que representa una leve mejora con respecto a los meses estudiados anteriores de la antigua gestión.

Se establece un Estado de ganancias y pérdidas para el mes de marzo del 2019 cuantificando los costos que posee el área y ayudados del ERP se plasman los ingresos que se generaron por parte del área de Operaciones.

### Cantidad de servicios ejecutados por Operaciones en marzo 2019

Como primera instancia validaremos la cantidad de servicios ejecutados durante el mes, así como las veces que se tuvo que retornar por problemas en el equipamiento reportados por el cliente, tal indicador está separado entre los servicios prestados por el personal, así como los servicios derivados a los CAS que en tal gestión cubría la mayoría de ejecución de servicios prestados en provincia.

Año	Mes	Ubicación	Lima	Provincia	Servicios Ejecutados	Retorno del personal tecnico
2019	Marzo	Cas	0	3	3	1
		Personal Propio	61	42	103	9
		Total	61	45	106	10

Tabla 107 Cuadro de cantidad de servicios ejecutados de Operaciones Pertel marzo 2019

Se calcula el sigma según la ejecución de los servicios y la reiteración de retorno por mal servicio.

### Calculo del nivel sigma de la cantidad de servicios ejecutados. Servicios Conformes/No conformes

1. Número de servicios ejecutados	N=	106
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	O=	100%
3. Numero de defectos detectados	D=	10
4. Porcentaje de Defectos	$DPU=D/(N \times O)$	9.4%
5. Productividad (Rto. del proceso)	$=(1-DPU) \times 100$	90.6%
6. Nivel sigma del proceso =		2.81

Tabla 108 Cuadro de cálculo de sigma de servicios ejecutados de Operaciones Pertel marzo 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Ingresos generados por Operaciones en marzo 2019

Se comprenden todos los ingresos por servicios, así como las OP generadas en el ERP y la fecha de ejecución.

CLIENTE	FECHA	OP	S/.
INTERBANK	mar-19	347	S/. 16,748.00
TIENDA PAITA.	01/03/2019	312	S/. 300.00
TIENDA SULLANA.	01/03/2019	313	S/. 300.00
TIENDA PIURA SANCHEZ CERRO	01/03/2019	301	S/. 460.00
TIENDA PIURA MULTIPLAZA.	01/03/2019	315	S/. 300.00
TIENDA PIURA MULTIPLAZA.	01/03/2019	316	S/. 460.00
MM ICA SAN JOSE	05/03/2019	282	S/. 300.00
TIENDA ICA PLAZA DEL SOL	05/03/2019	283	S/. 300.00
TIENDA NUEVA MARCONA	05/03/2019	284	S/. 300.00
TIENDA REVOLUCIÓN.	15/03/2019	410	S/. 460.00
TIENDA ICA	22/03/2019	412	S/. 460.00
TIENDA ICA SAN ISIDRO	22/03/2019	411	S/. 460.00
MM VEA PRIMAVERA	26/03/2019	435	S/. 539.22
TIENDA TUMBES	28/03/2019	245	S/. 460.00
TIENDA TUMBES	28/03/2019	246	S/. 300.00
MM VEA REAL PLAZA SANTA CLARA.	01/03/2019	314	S/. 460.00
Almacén Canta	04/03/2019	376	S/. 100.00
TIENDA ARGENTINA.	05/03/2019	317	S/. 250.00
TIENDA MM VEA VILLA EL SALVADOR	13/03/2019	379	S/. 460.00
MM Vea Cortijo en TIENDA.	18/03/2019	165	S/. 725.52
BANCO GNB PERU S.A.	01/03/2019	288	S/. 2,124.80
CAM SERVICIOS DEL PERU S.A.	02/03/2019	277	S/. 2,974.72
MONDELEZ PERU S.A.	08/03/2019	268	S/. 1,864.80
DATA SERVICE COM EIRL	09/03/2019	399	S/. 199.20
COMUNICACIONES CABAPICE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	13/03/2019	327	S/. 2,071.68
TATA CONSULTANCY SERVICES SUCURSAL DEL PERU	16/03/2019	385	S/. 1,950.00
TECHNOLOGY OUTSOURCING S.A.C.	16/03/2019	387	S/. 667.00
SIGNIA SOLUCIONES LOGISTICAS S.A.C.	18/03/2019	419	S/. 330.60
B & V INGENIERIA TOTAL S.R.L.	20/03/2019	413	S/. 300.00
COMUNICACIONES CABAPICE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	25/03/2019	408	S/. 1,035.84
IMPULSA365 S.A.C./ECOMDATA	28/03/2019	474//464	S/. 3,361.28
CELL POWER S.A.C.	04/03/2019	348	S/. 60.00
TOTAL			S/. 41,082.66

Tabla 109 Cuadro de Ingresos de Operaciones Pertel marzo 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Salario del personal de Operaciones en marzo 2019

Se comprenden todos los salarios del personal, tanto personal técnico como administrativo.

PAGO DE PERSONAL			horas extras
TECNICO CAMPO	PABLO REYES	S/. 1,450.00	
TECNICO CAMPO	JORGE MATOS	S/. 1,600.00	
TECNICO CAMPO	BRAYAN VILCAS	S/. 1,350.00	
TECNICO EN JEFE	CRISTIAN	S/. 1,900.00	
ENCARGADO LABORATORIO	ERWIN BAUTISTA	S/. 2,000.00	
TECNICO LABORATORIO	ERICK	S/. 1,250.00	
TECNICO JUNIOR	EVER	S/. 950.00	
ASISTENTE OPERACIONES	ERICKA DEL VALLE	S/. 1,500.00	
JEFE DE OPERACIONES	WILLIAM CRISTOBAL	S/. 2,800.00	
PORCENTAJE PLANILLA 12%		S/. 1,776.00	
		TOTAL, HORAS EXTRAS	S/ -
TOTAL		S/. 16,576.00	

Tabla 110 Cuadro de Pagos al personal de Operaciones Pertel marzo 2019

### Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones en marzo 2019

Se comprenden todos los pagos a las labores de terceros ejecutados en provincia.

CAS		
05/03/2019	tarapoto/arlen	S/. 580.00
12/03/2019	pucallpa/victor	S/. 160.00
15/03/2019	tacna/edwin	S/. 400.00
TOTAL		S/. 1,140.00

Tabla 111 Cuadro de Pagos a Cas por servicios en provincia de Operaciones Pertel marzo 2019

### Viáticos por servicios en provincia de Operaciones en marzo 2019

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en provincia por personal propio.

VIATICOS		
01/03/2019	CHIMBOTE- TRUJILLO- CHICLAYO - PIURA	S/. 150.00
05/03/2019	AREQUIPA	S/. 1,300.00
04/03/2019	ICA- MARCONA	S/. 230.00
07/03/2019	IQUITOS	S/. 120.00
05/03/2019	CHIMBOTE - CHICLAYO- PIURA - TRUJILLO	S/. 480.00

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

10/03/2019	AYACUCHO	S/. 300.00
05/03/2019	AREQUIPA- ILO-MOQUEAGUA -MOLLENDO-CAMANA-MATARANI	S/. 1,100.00
12/03/2019	PUERTO MALDONADO- CUSCO	S/. 480.00
17/03/2019	HUANCAYO - LA MERCED	S/. 350.00
18/03/2019	TASA SUPE	S/. 250.00
21/03/2019	ICA	S/. 160.00
24/03/2019	MOLLENDO	S/. 900.00
27/03/2019	TALARA TUMBES HUARANGO	S/. 570.00
TOTAL		S/. 6,390.00

Tabla 112 Cuadro de viáticos por servicios en provincia de Operaciones Pertel marzo 2019

### Suministros usados por parte de Operaciones en marzo 2019

Se comprende los suministros para la ejecución de los servicios realizados por personal propio.

SUMINISTRO MES		
01/03/2019	TRAPOS, LIMP.CONTACTO	S/. 1,200.00
TOTAL		S/. 1,200.00

Tabla 113 Cuadro de suministros usados por Operaciones Pertel marzo 2019

### Gastos de movilidad por parte de Operaciones en marzo 2019

Se comprende el dinero transferido para la ejecución de trabajos en lima por personal propio.

MOVILIDADES			
JORGE	01/03/2019	09/03/2019	S/. 32.00
EVER	01/03/2019	05/03/2019	S/. 23.00
ERICK	04/03/2019	16/03/2019	S/. 69.50
ERWIN	17/03/2019	17/03/2019	S/. 15.00
MICHEL	01/03/2019	08/03/2019	S/. 53.50
JORGE	13/03/2019	16/03/2019	S/. 25.00
ELVIS	29/03/2019	27/03/2019	S/. 58.00
JORGE	18/03/2019	30/03/2019	S/. 39.50
CRISTIAN	20/03/2019	30/03/2019	S/. 45.00
EVER	12/03/2019	20/03/2019	S/. 68.50
ARTURO	26/03/2019	27/03/2019	S/. 14.00
ERICK	28/03/2019	30/03/2019	S/. 11.50
TOTAL			S/. 454.50

Tabla 114 Cuadro de movilidad del área de Operaciones Pertel marzo 2019

### Gastos Fijos de Operaciones en marzo 2019

Se comprende los costos fijos de operaciones.

GASTO FIJO	
ALQUILER 1ER PISO	S/. 1,085.70
ALQUILER 5TO PISO	S/. 157.44
AGUA	S/. 90.00
LUZ	S/. 174.00
TF. FIJO	S/. 52.80
CELULARES	S/. 280.00
TOTAL	S/. 1,839.94

Tabla 115 Cuadro de gastos fijos del área de Operaciones Pertel marzo 2019

### Resumen de ingresos de Operaciones en marzo 2019

INGRESOS	
MANTENIMIENTO	S/. 24,142.74
CORRECTIVOS	S/. 16,939.92
	S/. 1,232.48
COMISION 3% (ASESORES)	
TOTAL	S/. 39,850.18

Tabla 116 Cuadro de resumen de ingresos del área de Operaciones Pertel marzo 2019

### Resumen de Gastos operativos de Operaciones en marzo 2019

PERSONAL	S/. 16,576.00
CAS	S/. 1,140.00
VIATICOS	S/. 6,390.00
SUMINITRO_MATERIALES	S/. 1,200.00
MOVILIDADES	S/. 454.50
CAJA CHICA	S/. 250.00
TOTAL	S/. 26,010.50

Tabla 117 Cuadro de resumen de gastos operativos del área de Operaciones Pertel marzo 2019

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

### Estado de ganancias y pérdidas de Operaciones en marzo 2019

INGRESOS	S/. 39,850.18
GASTOS OPERATIVOS	S/. 26,010.50
MARGEN BRUTO (OPERATIVO)	S/. 13,839.68
GASTOS FIJOS	S/. 1,839.94
INGRESOS OPERATIVOS (NETO)	S/. 11,999.74

Tabla 118 Cuadro de estado de ganancias y pérdidas del área de Operaciones Pertel marzo 2019

COSTO OPERATIVO	69.89%
UTILIDAD	30.11%

Tabla 119 Cuadro del porcentaje de utilidad del área de Operaciones Pertel marzo 2019

### SÍNTESIS DE MARZO 2019

Al finalizar el mes el área logro generar una utilidad de S/. 11,999.74, un aumento considerable con respecto a los meses anteriores, el personal durante el mes genero 0 horas extras, y una productividad del 72%.

### 1.10. TENDENCIA DE MEJORA

Se plasma en un gráfico los datos extraídos de la gestión anterior y de la nueva gestión para evaluar y conocer si la recta de mejora es ascendente, descendente o se mantiene constante, se plasman productividad, rentabilidad y nivel de confiabilidad del área.

<i>PRODUCTIVIDAD</i>	
may-18	57.83%
jun-18	46.89%
jul-18	31.74%
ago-18	76.54%
dic-18	87.10%
ene-19	65%
feb-19	90%
mar-19	72%

Tabla 120 Cuadro de productividad auditada de Operaciones Pertel

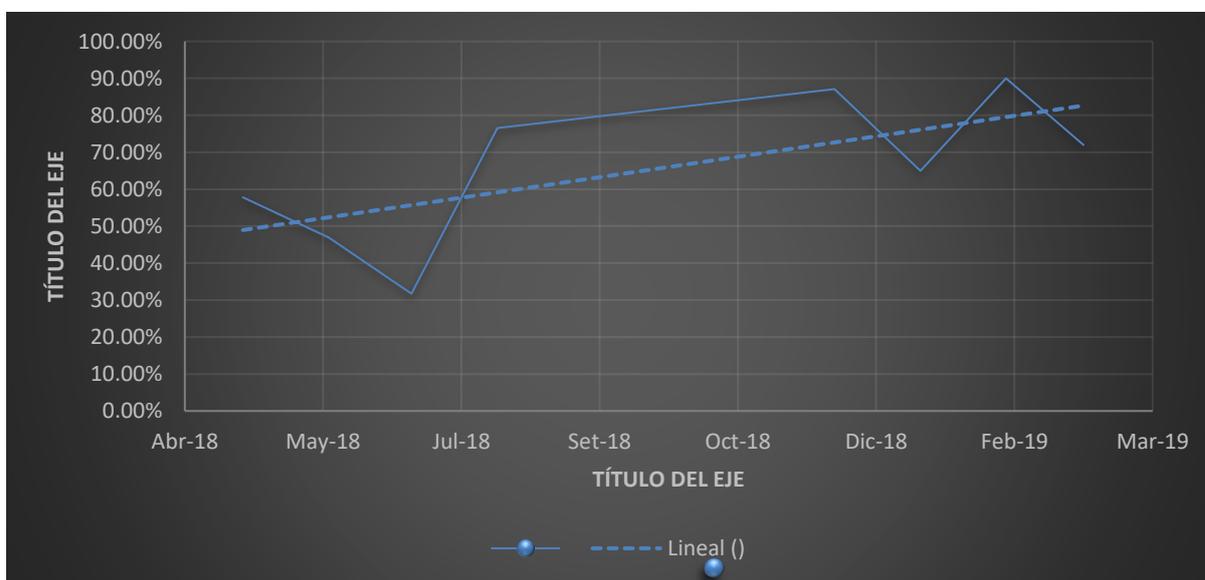


Ilustración 30 Diagrama de productividad auditada de Operaciones Pertel

Fuente: Propia

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

GANANCIA Y/O PERDIDA	
may-18	S/. 4,879.07
jun-18	S/. -8,403.26
jul-18	S/. -8,962.81
ago-18	S/. -3,301.28
dic-18	S/. 24,388.78
ene-19	S/. 11,771.20
feb-19	S/. 9,785.96
mar-19	S/. 11,999.74

Tabla 121 Cuadro de rentabilidad auditada de Operaciones Pertel

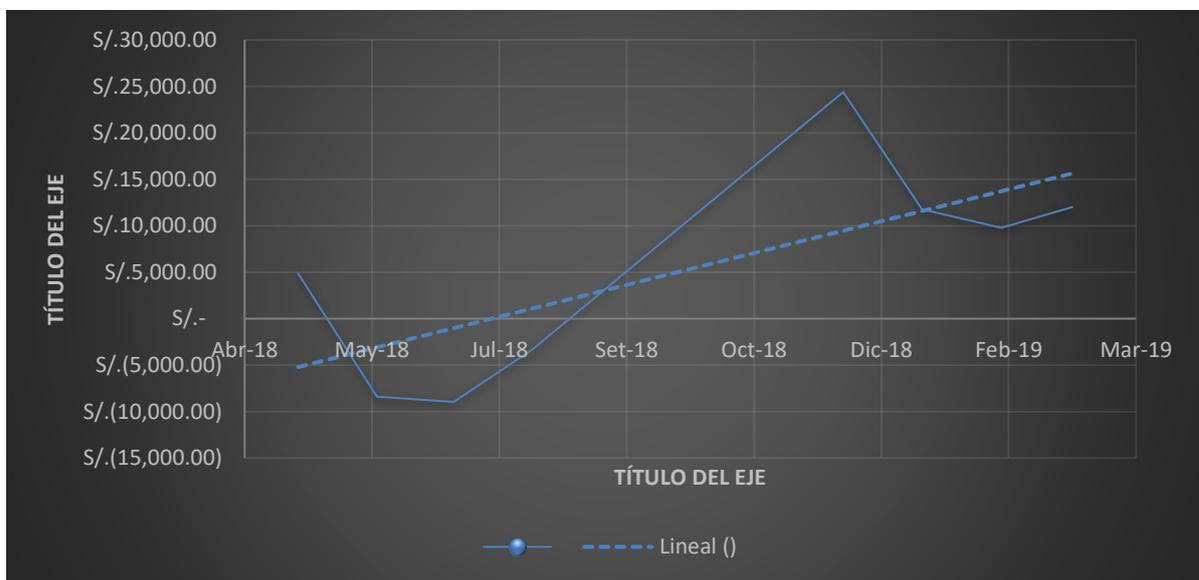


Ilustración 31 Diagrama de rentabilidad auditada de Operaciones Pertel

Fuente: Propia

% DE CONFIABILIDAD	
May-18	0.714
Jun-18	0.718
Jul-18	0.694
Ago-18	0.744
Dic-18	0.906
Ene-19	0.918
Feb-19	0.886
Mar-19	0.906

Tabla 122 Cuadro de confiabilidad de Operaciones Pertel

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

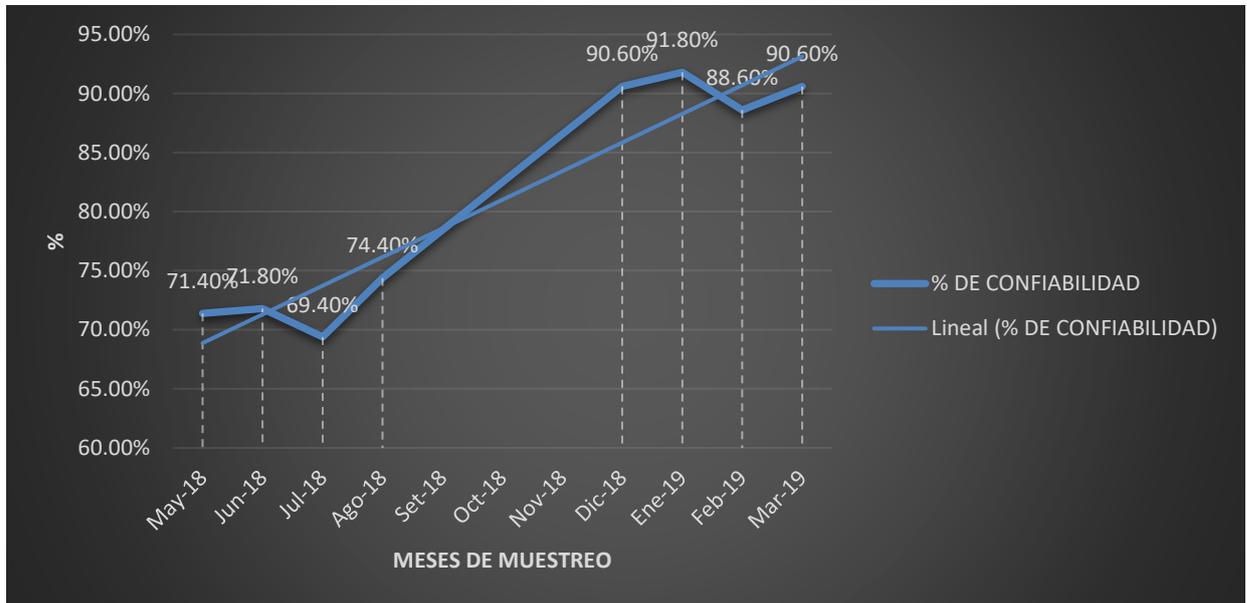


Ilustración 32 Diagrama de rentabilidad auditada de Operaciones Pertel

Como se aprecia en los 03 puntos productividad, rentabilidad y confiabilidad se muestran líneas ascendentes de crecimiento, lo que muestra claramente una mejora con este cambio de gestión.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Limitaciones**

Al mostrar los datos extraídos y comprobar la mala gestión que se estuvo llevando en el área se tuvo cierto rechazo de la información por parte del área de operación a cabeza de su jefe de área, y atribuía que todo esto se generaba a raíz de los valores agregados que ofrecía el área comercial y la falta de comunicación entre áreas.

Se le planteo una gestión diferente para evitar los tiempos muertos y reducir los costos, haciendo rutas de viaje para los contratos en provincia, reducción de personal por baja carga laboral y zonificar al personal para evitar el traslado a oficina que generaba pérdidas de traslado grandes. Sin embargo, rehusó en todo momento cambiar su metodología de trabajo, y por el contrario requería de más personal para poder satisfacer las necesidades del área comercial, haciendo mención que el área generaba pérdidas por ser parte de un valor agregado de la empresa.

### **Interpretación comparativa**

Frente a lo mencionado en las tesis anteriores, para este caso se usará un cambio de metodología aplicando la experiencia personal recaba en empresas de similar rubro, usando benchmarking se puede remontar el área y empezar a generar utilidades, usando solo al personal necesario según la cantidad de servicios que ingresan por mes.

La aplicación de esta metodología traería consigo cambio en el área, no solo con fines lucrativos, también factores sociales pues el área comercial siempre esta reacios a traer contratos de servicios por la poca actitud y falta de compromiso del personal de operaciones por cumplir con los mismos.

Se evidencia que el cambio de gestión ayudado por el sig sixma para el control de los servicios durante su ejecución, nos ayuda a ser más eficientes, trayendo consigo más rentabilidad en el área para la empresa como se evidencia en los estados de G y P de los meses del año 2019.

#### **1.11. CONCLUSIONES:**

Tras los resultados recabados era claro que con la gestión anterior solo quedaba al directorio y gerencia anular el área por los altos costos que el área comprometía.

Pero al cambiar la metodología aplicada a la experiencia el área podría dar un vuelco total, y por el contrario convertirse en el generador de ingresos más grande la empresa por encima de las ventas

Un pequeño resumen de las mejoras que se lograron conseguir con este cambio de gestión son las siguientes:

- La productividad tuvo un incremento de 25% con referencia a la antigua gestión con tendencia de crecimiento.
- La utilidad tuvo un incremento considerable, el área dejo de tener pérdidas para generar utilidades por 15k soles mensuales, con tendencia de crecimiento, todo esto generado ya que aumento el nivel de confianza en el área comercial y se están que traen más servicios y contratos, adicional que se ha logrado reducir

REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO OPERACIONAL, ELEVADOS COSTOS Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES CON UN CAMBIO DE GESTION OPERATIVA DE LA EMPRESA PERTEL DE PERU SAC

los costos fijos y variables haciendo a la empresa más eficiente, por ende, más rentable.

- El nivel de confiabilidad en la ejecución de los servicios a crecido un 19%, lo que trae consigo retornar al cliente tras una ejecución de servicios, por ende, crea mayor confianza en la prestación brindada y reduce los costos por reprogramación y retorno.

Por todo lo expuesto se concluye que tras el cambio de gestión los niveles de crecimiento en todos los indicadores medibles por el área de operaciones han tenido resultado satisfactorios, adicional que su tendencia es a mejora creciente.

Se logró reducir el incumplimiento operacional, los elevados costos y se aumentó la productividad y rentabilidad del área, y por ende también de la empresa.

## REFERENCIAS

- Sugimori, Y.; Kusunoki, K.; Cho, F.; Uchikawa, S. (1977) "*Toyota production system and kanban system. Materialization of just-in-time and respect-for-human system*", International Journal of Production Research
- García Pérez, F.; Avella Camarero, L. (2007) "*Intensidad exportadora y percepción de barreras a la exportación: un estudio de casos*", Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa,
- Espejo Alarcón, M.; Moyani Fuentes, J. (2007) "*Lean production: estado actual y desafíos futuros de la investigación*", Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa,