



**PROPUESTA DE MEJORA EN LA ASIGNACIÓN DE LAS ACTIVIDADES  
OPERATIVAS EN LA EMPRESA TECNIREDDES SOLUCIONES S.A.S**

**KAREN VILLADIEGO CUELLO  
WENDY RODELO CORONADO  
KATHERINE PÁEZ CASTRO**

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

**2018**



**PROPUESTA DE MEJORA EN LA ASIGNACIÓN DE LAS ACTIVIDADES  
OPERATIVAS EN LA EMPRESA TECNIREDDES SOLUCIONES S.A.S**

**KAREN VILLADIEGO CUELLO  
WENDY RODELO CORONADO  
KATHERINE PÁEZ CASTRO**

**Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial**

**Asesor disciplinar  
ZORAIDA CARRILLO CABALLERO  
Asesor metodológico  
GERMAN HERRERA VIDAL**

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

**2018**

## ACTA DE CALIFICACIÓN Y APROBACIÓN

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

Director de Escuela

---

Director de Investigaciones

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Cartagena de Indias, 26 de Abril de 2018

Director

**OSCAR ANDRES ANGEL ALVAREZ**

Director de la Escuela de Ingeniería Industrial

Unisinú E.B.Z. – S.C.

Cordial saludo.

La presente comunicación con el fin de manifestar mi conocimiento y aprobación del trabajo de grado titulado “PROPUESTA DE MEJORA EN LA ASIGNACIÓN DE LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS EN LA EMPRESA TECNIREDES SOLUCIONES S.A.S”, elaborada por las estudiantes Karen Patricia Villadiego Cuello 1.047.460.277 cedula de ciudadanía de Cartagena, Katherine Páez Castro 1.001.895.646 de cedula de ciudadanía de Cartagena, Wendy Paola Rodelo Coronado 1.047.483.191 cedula de ciudadanía de Cartagena, presentado como requisito para optar al título de Ingeniería Industrial.

Cordialmente,

---

**GERMAN HERRERA VIDAL**

Asesor del trabajo de grado

Cartagena de Indias, 26 de Abril de 2018

Director

**OSCAR ANDRES ANGEL ALVAREZ**

Director de la Escuela de Ingeniería Industrial

Unisinú E.B.Z. – S.C.

Cordial saludo,

Por medio de la presente se hace entrega oficial del trabajo de grado para optar al título de Ingeniería Industrial titulado “PROPUESTA DE MEJORA EN LA ASIGNACIÓN DE LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS EN LA EMPRESA TECNIREDES SOLUCIONES S.A.S”, elaborado por las estudiantes Karen Patricia Villadiego Cuello 1.047.460.277 cedula de ciudadanía de Cartagena, Katherine Páez Castro 1.001.895.646 de cedula de ciudadanía de Cartagena, Wendy Paola Rodelo Coronado 1.047.483.191 cedula de ciudadanía de Cartagena presentado como requisito para optar al título de Ingeniería Industrial.

---

**Karen Patricia Villadiego Cuello**

---

**Katherine Páez Castro**

---

**Wendy Paola Rodelo Coronado**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, a DIOS  
por darnos la posibilidad de realizar este proyecto  
y por estar presente en cada momento  
de nuestras vidas.

A la Universidad de Sinú  
por formarnos como ingenieros  
y como profesionales íntegros.

A nuestros asesores  
quienes fueron nuestra guía en  
el buen desarrollo de nuestro proyecto.

A la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S.  
Quien nos abrió sus puertas incondicionalmente.

## CONTENIDO DE TABLAS

	Págs.
Tabla 1 Relación de antecedentes .....	23
Tabla 2 Simbología del diagrama de flujo .....	36
Tabla 3 Clasificación de antenas.....	53
Tabla 4. Características de Diplexor-W .....	55
Tabla 5 Características de LNB-W .....	56
Tabla 6 Características del Deca-W .....	57
Tabla 7 Características del Deca-W BB .....	57
Tabla 8 Características del SWM-8.....	58
Tabla 9 Características del Spliter W-4VIAS .....	58
Tabla 10 Características del Spliter W-4VIAS .....	59
Tabla 11 Descripción del proceso. ....	63
Tabla 12 Relación de órdenes de trabajo e indicadores de cumplimiento .....	69
Tabla 13 Valorativa .....	72
Tabla 14 Día laboral de un técnico.....	79
Tabla 15 Aplicación de Regla De Secuenciación EDD .....	79
Tabla 16 Criterios de decisión regla EDD .....	81
Tabla 17 Aplicación de Regla LIFO.....	84
Tabla 18 Aplicación Regla FIFO.....	85
Tabla 19 Aplicación de Regla SPT .....	86
Tabla 20 Aplicación Regla LPT .....	87
Tabla 21 Aplicación Regla CR.....	88
Tabla 22 Criterios de Decisión .....	89
Tabla 23 Plan de Mejora .....	92
Tabla 24 Plan de actividades. ....	94

## CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

	Págs.
Ilustración 1 Diagrama de Ishikawa de la empresa Tecniredes. ....	18
Ilustración 2 Diagrama Causa Efecto. ....	32
Ilustración 3 Diagrama de Ishikawa.....	33
Ilustración 4 Diagrama de Gantt.....	38
Ilustración 5 Mapa Cartográfico I.....	45
Ilustración 6 Mapa Cartográfico II.....	45
Ilustración 7 Distribución física de la empresa .....	51
Ilustración 8 Tipos de Antenas .....	54
Ilustración 9 Composición de cable.....	60
Ilustración 10 Referencias de Cable coaxial.....	61
Ilustración 11 Diagrama de flujo del proceso de Asignación, Ejecución y Cierre de Órdenes de Trabajo. ....	65
Ilustración 12 Órdenes Asignadas por día .....	66
Ilustración 13 Ejecución de Órdenes por día.....	67
Ilustración 14 Tiempo de Ejecución por Orden de Trabajo .....	68
Ilustración 15 Cumplimiento de Órdenes de Servicio .....	70
Ilustración 16 Cumplimiento de Ventas .....	71
Ilustración 17 Experiencia - Profesionalismo.....	73
Ilustración 18 Cumplimiento del Servicio.....	74
Ilustración 19 Atención y Amabilidad.....	74
Ilustración 20 Satisfacción del Cliente.....	75
Ilustración 21 Evaluación de Servicio Técnico .....	76
Ilustración 22 Plataforma Smart Dealer.....	78
Ilustración 23 Plataforma HSP .....	78
Ilustración 24 Diagrama de Gantt regla EDD .....	80
Ilustración 25 Diagrama Regla LIFO .....	84
Ilustración 26 Diagrama Regla FIFO .....	85

Ilustración 27 Diagrama Regla SPT .....	86
Ilustración 28 Diagrama Regla LPT .....	87
Ilustración 29 Diagrama Regla CR .....	88
Ilustración 30 Comparativo de Reglas de Prioridad .....	90

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	16
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	19
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	20
1.3.1 Delimitación espacial: .....	20
1.3.2 Delimitación temporal:.....	20
2. JUSTIFICACIÓN.....	21
3. OBJETIVOS.....	22
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
4. MARCO REFERENCIAL .....	23
4.1 ANTECEDENTES.....	23
4.2 MARCO TEÓRICO .....	26
4.2.1 Servicio Al Cliente:.....	26
4.2.2 Programación De Operaciones.....	27
4.2.3 Reglas de Despacho.....	29
4.2.4 Herramientas de Procesos.....	31
4.3 MARCO CONCEPTUAL .....	40
5. DISEÑO METODOLOGICO .....	42
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	42
5.2 POBLACION Y MUESTRA.....	42

5.3 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	43
5.3.1 Fuentes Primarias.....	43
5.3.2 Fuente Secundaria.....	43
5.4 TECNICAS Y ANALISIS DE RESULTADOS .....	43
6. DESCRIPCION DE LA EMPRESA .....	44
6.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA .....	44
6.2 MISIÓN.....	46
6.3 VISIÓN.....	46
6.4 VALORES CORPORATIVOS .....	46
6.5 SERVICIOS OFRECIDOS .....	47
6.5.1 Venta de servicios de TV e Internet .....	47
6.5.2 Instalación del Servicio .....	48
6.5.3 Mantenimiento del Servicio .....	49
7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	50
7.1 DESCRIPCION DEL AREA OPERATIVA.....	50
7.2 RECURSOS .....	51
7.2.1 Mano de Obra .....	51
7.2.2 Materiales y Equipos.....	52
7.3 PROCESO DE ASIGNACIÓN, EJECUCIÓN Y CIERRE DE ÓRDENES DE TRABAJO.....	62
7.3.1 Objetivo:.....	62
7.3.2 Alcance: .....	62
7.3.3 Condiciones: .....	62
7.3.4 Descripción Del Proceso.....	63

7.3.5	DIAGRAMA DE FLUJO.....	64
7.4	ANALISIS SITUACIONAL.....	66
7.4.1	Análisis de encuesta aplicada a técnico .....	66
7.4.2	Análisis de encuesta aplicada a los usuarios.....	71
8.	DEFINICIÓN DE VARIABLES Y PARÁMETROS.....	77
8.1	OBJETIVO:.....	77
8.2	ALCANCE:.....	77
8.3	ASIGNACION ACTUAL DE LAS ORDENES DE TRABAJO .....	77
8.4	VARIABLES Y PARAMETROS .....	80
9.	PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES .....	83
9.1	APLICACIÓN DE LAS REGLAS DE SECUENCIACION .....	84
9.1.1	Aplicación de Regla LIFO .....	84
9.1.2	Aplicación de Regla FIFO .....	85
9.1.3	Aplicación de Regla SPT .....	86
9.1.4	Aplicación de Regla LPT.....	87
9.1.5	Aplicación de Regla CR .....	88
9.2	COMPARATIVO DE REGLAS DE SECUENCIACIÓN .....	89
9.3	ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....	90
10.	DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA.....	92
11.	CONCLUSIONES .....	95
12.	BIBLIOGRAFIA.....	97
	ANEXOS .....	102

## INTRODUCCIÓN

Organizar el trabajo de los demás empleados para efectos de cumplir con los objetivos planeados por la compañía, es una de las tantas funciones principales que debe ejercer la administración de una empresa, lo que implica, asignar además del trabajo correspondiente previamente definido, la responsabilidad a cada persona de asumir dichas tareas asignadas. Por lo tanto, para que exista una planeación adecuada, las tareas deben ser descritas, evaluadas, puntualizadas, determinando así las normas que deben cumplir y los controles de verificación de su desempeño.

Si bien se sabe, que la obtención de un servicio presume de una comparación de diferentes alternativas y de valoración hecha por el consumidor para su escogencia. Sin embargo, actualmente existe una serie de factores tanto internos como externos propios del cliente y de los oferentes, que hacen que esta actividad sea bastante precisa, sin dejar de lado el objetivo de fondo, el cual será siempre la satisfacción del interesado.

El siguiente proyecto fue realizado en la ciudad de Cartagena desde finales del año 2017 y comienzos del año 2018, y tiene como propósito, diseñar una propuesta de mejora en la asignación de las actividades operativas en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., compañía autorizada por Directv en la prestación de servicios de instalación y mantenimientos de TV Satelital e internet LTE. Para ello, se evaluaron los procesos de planeación, organización, dirección y control, y de esa evaluación se empezará a proponer acciones de mejora para el mencionado caso.

Para entrar en contexto, se define a Tecniredes Soluciones S.A.S. como una firma que cada vez busca más cabida en el mercado nacional ofreciendo servicios de comercialización, instalación, mantenimiento y desinstalación de televisión satelital

e internet. Se esfuerza en el mejoramiento continuo y su intención es satisfacer las necesidades de los grupos de interés, el bienestar social y la seguridad de las personas involucradas de diferentes maneras con la empresa.

Con este trabajo de investigación, se pretende además de favorecer la formación académica y crecimiento profesional de los autores, que se convierta en una herramienta de progreso para la empresa que colaboró en el desarrollo del mismo, para que intente implementar un cambio en la manera en que ejecutan sus actividades y se sirvan de los beneficios que se generan a partir de una buena organización e implementación de un plan de mejora.

A continuación, se despliega la base teórica que se consultó y que fue soporte para el desarrollo de la investigación; todo lo relacionado con servicio al cliente, programación de operaciones, reglas de secuenciación, y otros temas importantes con los cuales se le permite al lector entender con más claridad la explicación del proyecto. Adicional a eso, se seleccionaron términos específicos y se definieron a manera de glosario para facilitar su comprensión. Además, con el apoyo de diferentes instrumentos de recolección de datos, entre ellos la encuesta, la entrevista no estructurada y el empleo de otras técnicas de colecta de datos como la observación, han permitido recabar información respecto al tema y explicar la metodología que se llevó a cabo en el proceso.

Finalmente, se muestra el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos, los cuales permiten alcanzar el objetivo primordial del presente trabajo de investigación, junto con las conclusiones de cada caso y recomendaciones a que dieron lugar. Seguidamente, una relación de la bibliografía consultada y los respectivos anexos que permiten conocer y corroborar aspectos procedimentales que se llevaron a cabo en la elaboración del proyecto.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La calidad en el servicio es una metodología que organizaciones privadas, públicas y sociales implementan para garantizar la plena satisfacción de sus clientes, tanto internos como externos, ésta satisfacción es importante para que los clientes continúen consuman el producto o servicio ofrecido y no solo eso, que recomienden a otros clientes. Muchas empresas no ponen interés a esta área y como consecuencia pierden gran cantidad de sus clientes por lo que deben de invertir en costosas campañas publicitarias.<sup>1</sup>

Toda acción en la prestación del servicio debe estar dirigida a lograr la satisfacción en el cliente. Esta satisfacción debe garantizarse en cantidad, calidad, tiempo y precio. Las exigencias del cliente orientan la estrategia de la empresa con respecto a la producción de bienes y servicios. El diseño del servicio que se realiza debe satisfacer plenamente las necesidades de los clientes, además de garantizar la competitividad de la empresa de forma tal que pueda permanecer en el mercado. La política de atención al cliente va acompañada de una política de calidad. El cliente tiene derecho a conocer qué puede esperar del servicio brindado por la empresa. La calidad en la atención al cliente debe sustentarse en políticas, normas y procedimientos que involucren a todas las personas de la empresa. Así cada empresa desarrolla su propia estrategia de calidad de servicios, tienen en cuenta el sector en el que opera y el tipo de negocio que desarrolla (Solórzano, 2018).

En términos generales, la calidad del servicio se ha convertido en un factor fundamental en la decisión de compra por parte de un cliente. Para ello hay varias razones. En todos los sectores de la economía de las empresas, la competencia es cada vez mayor y genera una mayor atracción al cliente mediante una diversidad de servicios que añade valor al producto que se ofrece.

---

<sup>1</sup> Tomado de <https://wikipedia.org> (Agosto,2010)

En la actualidad, las empresas realizan un esfuerzo en su inversión por brindar productos de calidad que garantice la satisfacción de sus clientes. Esta inversión representa costos, política de calidad, procedimientos y lineamientos en sus procesos, lo que permita producir o generar servicios de calidad. El avance de la tecnología hace que las empresas adopten diferentes estrategias de planeación en sus sistemas productivos para responder a las exigencias y demandas de los clientes. La prontitud con la que se cumplen las solicitudes de los clientes corresponde a la correcta programación de las operaciones, por medio de la cual se asignan la capacidad de recursos disponibles con los que cuenta la empresa con el fin de satisfacer las expectativas del cliente.

## **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La programación es lograr la mayor eficiencia dentro de una organización. Programar tiene un objetivo: maximizar el valor del negocio, a través de la asignación de recursos y tiempos precisos para cada proceso. Así, una correcta programación asegura el éxito de las empresas. La asignación específica de órdenes de trabajo a cada centro de trabajo durante un período de planificación, permite determinar la secuencia de procesamiento de todas las órdenes de trabajo e identifica los tiempos de iniciación y terminación de todas las actividades en cada uno de los centros de trabajo. Incluye además asignación de materiales, recursos en general y mano de obra, así como el seguimiento durante el proceso de asignación.

En la actualidad se ha presentado un nuevo cambio tecnológico que es el desarrollo del mundo del entretenimiento, lo cual ha permitido la trasmisión de información y datos de una manera sumamente rápida y con altos volúmenes de información. Las posibilidades de innovación de nuevos servicios se basan en los niveles de cobertura y de optimización de la infraestructura de las empresas de telecomunicaciones. Directv es una empresa de este sector que ofrece servicios

de audio, televisión e Internet a los suscriptores a través de transmisiones vía satélite. Para el desarrollo de sus servicios, esta organización ha establecido relaciones comerciales con empresas contratistas, esto como estrategia para brindar un servicio de alta calidad y mayor cobertura.

Tecniredes Soluciones S.A.S. es una empresa contratista de Directv, que ofrece solución de comercialización, instalación, mantenimiento y desinstalación de los servicios de internet y televisión satelital a nivel Nacional, desarrolla competencias con todos sus colaboradores, garantiza la mejora continua y la satisfacción de los grupos de interés, busca además garantizar el bienestar social y la seguridad de todas las personas involucradas de manera directa e indirecta con las operaciones de la empresa, mediante el cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás requisitos aplicables y suscritos por la organización. Procura la eficacia de todos sus procesos para la satisfacción y expectativas de los clientes, proveedores y demás interesados.

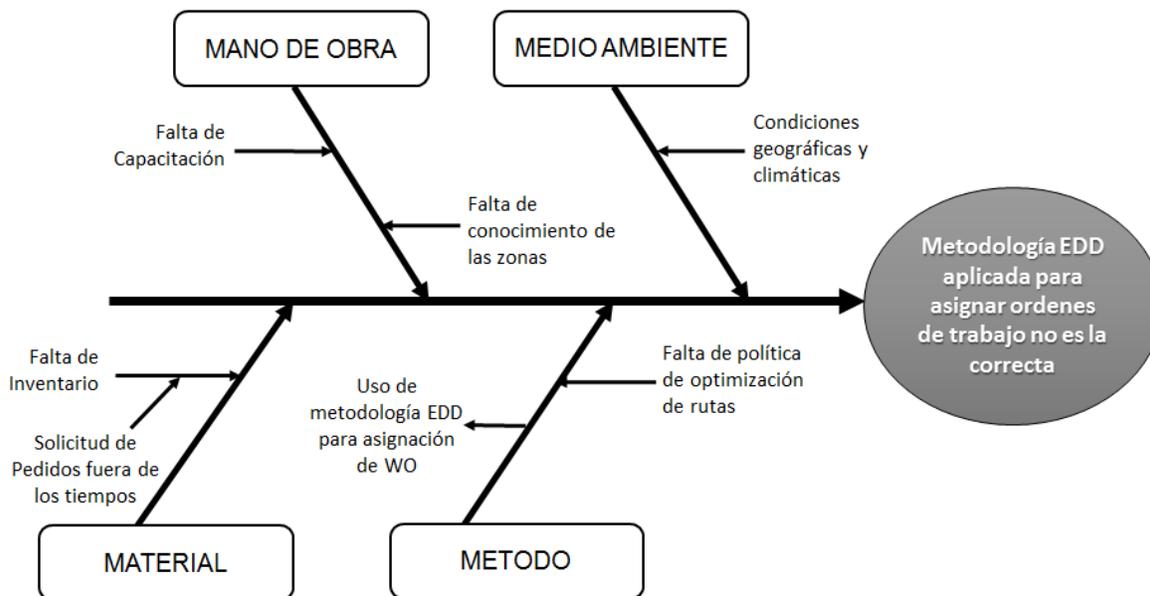
Actualmente, la empresa presenta inconvenientes en la prestación del servicio técnico que ofrece en la ciudad de Cartagena, los más frecuente son las quejas de los usuarios por mala instalación del servicio e incumplimiento del mismo. La problemática en mención trae como consecuencia principal, deducciones para la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S, ya que, al no cumplir con las metas establecidas por Directv, se generan sanciones y multas para la empresa, lo que a su vez perjudica el personal operativo. En ese orden de ideas, la imagen de la empresa se ve afectada por los clientes insatisfechos quienes dicen no ver cumplidas sus expectativas por el servicio técnico que se les ofrece.

De esta manera surge la necesidad de evaluar la calidad del servicio suministrado, para lo cual se aplican herramientas de recolección de datos, se escoge una muestra en la cual se incluyen los clientes internos (Ver Anexo 1) y externos (Ver Anexo 2) de la empresa, esta herramienta permitió identificar las principales

causas de insatisfacción de los clientes; adicional a ello, a través de la observación directa del proceso operativo, se evidenció que la metodología utilizada por la empresa para la asignación del servicio es la **EDD (Earliest Due Date)**; en español, fecha de entrega más próxima, donde el área que se encarga de llamar a los clientes y agendar los servicios de instalación y mantenimiento, generalmente le asigna a los técnicos, servicios de acuerdo a la fecha que se programa la visita del personal operativo, lo cual, dificulta el cumplimiento de las ordenes de trabajo reflejadas en la bandeja de WO (ordenes de trabajo) que se encuentran con más antigüedad, además, se presentan imprevistos en los inventarios de materiales por consiguiente, se afectan los tiempos de respuesta por parte de los técnicos.

Una vez analizada la información recolectada, se logra identificar las principales causas del problema, las cuales se muestran en el diagrama de Ishikawa que se puede observar en la ilustración 1.

**Ilustración 1** Diagrama de Ishikawa de la empresa Tecniredes.



*Fuente autores del proyecto.*

Las causas planteadas en el diagrama de Ishikawa de la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., se deriva del análisis de la información recolectada, de lo cual se evidencia que:

- Los técnicos encargados de realizar los servicios de instalación y mantenimiento, pueden incumplir por no contar con suficientes conocimientos de la dirección a la cual se le asigna la orden de trabajo, pueden no estar lo suficientemente capacitados para el buen desempeño de sus funciones, lo que da lugar a las quejas de los clientes por las instalaciones mal hechas.
- El medio ambiente puede afectar indirectamente el cumplimiento de los servicios, puesto que por lluvias o cambios climáticos los técnicos no cumplen en algunos días con sus asignaciones.
- La falta de disponibilidad de los materiales o herramientas en el momento, de la asignación de los pedidos, no se realizan las solicitudes de los materiales dentro de los tiempos estipulados y por ende se afectan los inventarios.
- La plataforma utilizada por la empresa la trabajan con base en la metodología EDD, lo que genera demoras en la prestación del servicio a los primeros clientes.

Esto será un factor fundamental para que la compañía no este expuesta a perder fácilmente sus clientes actuales, y permita que no se desaprovechen oportunidades de crecimiento en ventas y posicionamiento de imagen.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo se puede mejorar la asignación de las actividades operativas de la empresa TECNIREDES SOLUCIONES S.A.S, con el fin de optimizar los recursos disponibles y garantizar la calidad del servicio?

## **1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.3.1 Delimitación espacial:**

El proyecto se lleva a cabo en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S. ubicada en el departamento de Bolívar, en el barrio Pie de la Popa, calle 30 # 20 – 251, de la ciudad de Cartagena. Específicamente en la programación de actividades del área operativa.

### **1.3.2 Delimitación temporal:**

El presente proyecto de grado tendrá una delimitación temporal de 8 meses aproximadamente, se empezó el 1 de agosto del año 2017 y finalizará el día 27 de abril del año 2018.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, el término competitividad abre pasos de forma belicosa y crea cada vez más dependencia a ella, por parte de la gerencia de mercados, viéndose esto en la actualización de funciones, creaciones y nuevos desarrollos de programas que no solo le permitan posicionarse en el primer eslabón, sino conquistar nuevos clientes y garantizar su fidelidad.

El servicio al cliente es una parte fundamental de cualquier empresa o negocio interesado en prevalecer y crecer en un mercado. Por tal razón, la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., debería acogerse a la oportunidad de iniciar nuevas estrategias basadas en la organización de sus actividades, de sus tiempos, pedidos pactados. Es una necesidad de mejoramiento que poco a poco se convierte en un requisito indispensable de toda organización.

En este proyecto se pretende realizar una mejora en los procesos operativos por medio de evaluación de la calidad del servicio al cliente, donde se establezca la percepción de los clientes de la empresa desde diferentes puntos de vista. Así como también se permita detectar las falencias del sistema, mediante la aplicación de análisis de información y con el fin de mejorar la gestión.

La finalidad de esta investigación es mejorar la competitividad de la empresa a nivel nacional y con el plan de mejoramiento lograr que se fortalezca y sea un referente de calidad en el mercado de servicios.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una propuesta de mejora en la asignación de las actividades operativas en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., mediante reglas de prioridad, que permitan identificar la metodología adecuada para la programación de las órdenes de trabajos.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir el proceso operativo de la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., con el fin de definir la situación actual de la empresa, por medio de encuestas.
- Definir las variables y parámetros requeridos para la programación de las actividades operativas en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., que sirvan de soporte para la aplicación de las reglas de secuenciación.
- Sintetizar las órdenes de pedido, mediante la aplicación de reglas de secuenciación que permitan la comparación de los tiempos de ejecución en los trabajos y el número de trabajos atrasados.
- Diseñar plan de mejora en la asignación de las actividades operativas de la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S, con base en los resultados obtenidos, que sirva de apoyo para la de toma de decisiones.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 ANTECEDENTES

Aunque la idea principal de este tipo de investigación es un tema un poco explorado, los antecedentes que se exponen en este proyecto, corresponden a trabajos o investigaciones que ya han realizado otros estudiantes a nivel nacional e internacional, interesados en dar solución al mismo tema (ver tabla 1).

**Tabla 1** Relación de antecedentes

<b>Autor-Año</b>	<b>Título</b>	<b>Problema</b>
González, (2004)	Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Serviopticas Ltda.	Existen falencias en la oportunidad de entrega de lentes, incumplimiento del tiempo pactado.
Giraldo, (2012)	Propuesta de mejora al proceso de servicio al cliente para el área de químicos de la empresa químico–farmacéutica Merck S.A de Colombia.	Las ventas no llegaron a los niveles establecidos, bajo cumplimiento.
De La Rosa & Arregoces, (2015)	Diseño de un plan de mejoramiento administrativo para los departamentos de compra, logística y recursos humanos, de la empresa Buzca S.A., en la ciudad de Cartagena.	Demora en los procesos, falta de organización
Cañas, (2013)	Planeación de la producción aplicado en modelos de programación lineal y teoría de restricciones para una industria del sector metalmecánico.	Inconvenientes en la entrega a tiempo de los pedidos durante los últimos años que se presentaron en una empresa modelo.

Autor-Año	Titulo	Problema
Revollo, Suarez, (2009)	Propuesta para el mejoramiento de la producción en alimentos SAS S.A a través de la estructuración de un modelo de planeación, programación y control de la producción.	Altos costos de producción y almacenamiento que afectan la calidad de los productos y la atención oportuna a los clientes.
Gómez, (2011)	“Elaboración de un plan de control de la producción para incrementar la eficiencia y productividad en una empresa dedicada a la manufactura de colchas y cubrecamas.	Debido a los tratados de libre comercio (TLC), cada vez se cuenta con un nivel de competencia mayor, ya que se compite con productos de empresas internacionales que Pueden sustituir el producto nacional.
Pacoricuna, (2013)	Propuesta del programa de producción de la línea de productos líquidos no estériles.	Se identificaron las causas del bajo nivel de cumplimiento en el plan de producción, de la constante acumulación de lotes por fabricar y del exceso de horas-hombre durante los procesos de envasado y acondicionado en la línea de líquidos no estériles
Leyton, (2015)	Mejoramiento del procesos de planeación, programación y control de producción para la empresa Beatriz de Vargas con Base en el Software ERP Accasoft	Calzado Beatriz de Vargas no tiene la utilizada esperada suficiente, esto se debe en gran parte a la falta de planeación en todas las áreas, en especial en la de producción.

Autor-Año	Titulo	Problema
Ortiz, Ortiz, (2014)	Aplicación de reglas de control de prioridad para la mejora de tiempos de entrega en una empresa Metal-Mecánica	Una empresa Metal-mecánica enfrenta el problema de no cumplir con los tiempos de entrega estipulados en las órdenes de los clientes, porque su manera de realizar programación le ocasiona grandes tiempos de entrega de órdenes y por consiguiente tiempos de retraso altos.
Ponce de León, (2016)	Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico.	Las empresas del sector grafico requieren un Área de Planeamiento y Control de la producción (PCP), la cual permitirá principalmente reducir los tiempos de entrega de los productos.

*Fuente, Autores del Proyecto*

## **4.2 MARCO TEÓRICO**

### **4.2.1 Servicio Al Cliente:**

Es el conjunto de actividades y estrategias que diseña una organización para satisfacer las necesidades e intereses de sus clientes externos (Serna, 2003).

Una empresa se crea para generar rentabilidad a la vez que satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, por tanto, debe desempeñarse con equilibrio en tres variables:

- **Calidad del producto:** Es producto o servicio que satisfacen las necesidades del cliente.
- **Calidad del servicio al cliente:** La calidad percibida del servicio es un juicio global de la superioridad o excelencia de una empresa, y se relaciona con la diferencia entre expectativas y percepciones
- **Costos:** Corresponde al consumo de recursos que utiliza una empresa para proveer un servicio u ofrecer un producto a cada uno de sus clientes.

El servicio es un valor percibido por los clientes de manera subjetiva y para nada tangible, depende del punto de vista de cada persona y puede variar tantas veces como clientes tenga una compañía. Por eso se hace importante cuestionar permanentemente la percepción que tienen los clientes sobre la calidad del servicio ofrecido. Se deben generar métodos de tabulación de información que produzcan cuestionarios cada vez más cercanos a los puntos de interés de los clientes en lo concerniente al producto o servicio que se ofrece.

Se hace necesario contar con un sistema de evaluación cuyos resultados sirvan para mejorar hacia el interior de la organización y permita mostrar los cambios y progresos que tiene la empresa, basados en las inquietudes y sugerencias de los

clientes, lo que permitirá lograr, en parte, la fidelidad de los mismos (Palacio González, 1995).

#### **4.2.2 Programación De Operaciones**

La programación de las operaciones son planes a corto plazo elaborados con el fin de poner en práctica el plan maestro de producción. La programación de operaciones se enfoca en encontrar la mejor forma de usar la capacidad existente, tomando en cuenta las restricciones técnicas para la producción. Con frecuencia es necesario procesar varios trabajos en una o más estaciones de trabajo. (LEE, 2000).

Es una medida previa debidamente ordenada en el tiempo para llevar a cabo actividades, utilizar recursos y asignar medios. En cuanto a su aplicación se considera como la fase de puesta en práctica de la programación prevista y como una labor continuada que obedece a la planificación del sistema de producción de la empresa. Con la toma de decisiones sobre programación, se asignan la capacidad de recursos disponibles (equipo, mano de obra y espacio) a proyectos, actividades, tareas o clientes a lo largo del tiempo. Para programar y controlar una operación deben ejecutarse las funciones siguientes:

- Asignar pedidos, equipo y personal a centros de trabajo y otras ubicaciones especificadas. Básicamente, se trata de planeación de capacidad de corto plazo.
- Determinar la secuencia de realización de los pedidos (es decir, establecer las prioridades laborales).
- Iniciar el desempeño del trabajo programado. Es lo que normalmente se llama despachar los pedidos.
- Control del taller (o control de actividades de producción) que involucra:

- Revisión del estatus y control del progreso de los pedidos conforme se trabajan.
- Expedición de pedidos retrasados.

El objetivo primordial de la programación es realizar las compensaciones entre objetivos conflictivos para llegar a un balance satisfactorio. Los objetivos de la programación del centro de trabajo son (CHASE, 2009):

- Cumplir los plazos
- Minimizar el tiempo de demora
- Minimizar tiempos o costos de preparación
- Minimizar el inventario de los trabajos sin terminar

Programar a los clientes en términos de tiempos de llegada y periodos definidos para el tiempo de servicio es una forma de administrar la capacidad. Con este enfoque, la capacidad se mantiene fija y la demanda se nivela para proporcionar un buen servicio y aprovechar mejor la capacidad. Para esto se utiliza comúnmente tres procesos:

- Citas: Es un sistema a base de citas se asignan fechas específicas para brindar servicio a los clientes. Las ventajas de este método son la puntualidad en el servicio al cliente y una elevada utilización de los recursos de servicio.
- Reservas: Se emplean cuando el cliente ocupa o utiliza realmente instalaciones relacionadas con el servicio. La principal ventaja es el tiempo de entrega que proporcionan y que permite a los administradores a planear el uso eficiente de los recursos.
- Acumulación de Pedidos: Consiste en que el cliente presenta su solicitud de servicio a un empleado, éste recibe el pedido y lo añade a la fila de espera de los pedidos que ya están en el sistema. Se pueden emplear diversas

reglas de prioridad para determinar qué pedido deberá atenderse a continuación.

La Programación de la fuerza de trabajo consiste en especificar los periodos de trabajo y de descanso para cada empleado durante cierto periodo de tiempo. Este método se utiliza cuando los clientes exigen una respuesta rápida, y en el que la empresa se ve obligada a cumplir con dichas solicitudes. Este es un aspecto muy importante en la industria de los servicios. La programación de la mano de obra implica cualquier cambio en la planificación en instalaciones del servicio (por ejemplo, un centro de atención) o planificación de la tripulación en un medio de transporte. Los modelos de programación de turnos son los más fáciles para formular, para cada intervalo de tiempo hay requerimientos que consideran el número de personal que debe estar presente.

En estas circunstancias, la capacidad disponible se ajusta a fin de satisfacer las cargas de trabajo esperadas para el sistema de servicios. Esta metodología abarca algunos aspectos para cumplir con ello:

- Restricciones: Son los recursos proporcionados por el plan de personal y los requisitos impuestos sobre el sistema operativo.
- Programa de rotación: Aquí se hace una programación en el que los empleados trabajen por rotación en una serie de días u horas laborales.
- Programa fijo: Programación en el que cada empleado trabaje los mismos días y horas todas las semanas.

#### **4.2.3 Reglas de Despacho**

Las reglas de despacho o normas prioritarias corresponden a los criterios utilizados para obtener una secuencia de un conjunto de tareas. Una regla de despacho especifica que trabajo debe seleccionarse para realizarlo después, en

una cola de trabajos, ya sea durante la programación o durante el procesamiento en tiempo real. (LEE, 2000) Las diferentes reglas de despachos son:

- Primero en entrar, primero en salir (FIFO):  
El primer trabajo en llegar al centro de trabajo se procesa primero.
- Primero en salir, ultimo en entrar (LIFO):  
El último trabajo en llegar al centro de trabajo se procesa primero.
- Tiempo de procesamiento más corto (SPT):  
Los trabajos más breves se procesan y terminan primero.
- Fecha de entrega más próxima (EDD):  
El trabajo que tiene fecha de entrega más próxima se selecciona primero.
- Tiempo de procesamiento más largo (LPT):  
Los trabajos más largos y más grandes a menudo son muy importantes y se seleccionan primero.
- Razón crítica (CR):  
Se calcula así: 
$$\frac{\text{fecha de entrega} - \text{fecha de hoy}}{\text{Tiempo total restante en la planta}}$$

Existen diferentes formas de generar programas. Estas abarcan desde métodos manuales directos, como la manipulación de graficas Gantt, hasta los modelos de computadora muy sofisticados para desarrollar los programas más óptimos. La decisión de que trabajo se empezara a procesar se toma por medio de sencillas reglas de prioridad, siempre que la estación de trabajo está disponible para futuros de procesamiento. La mayor ventaja de este método es que a medida que evoluciona el programa, la información de último minuto cerca de las condiciones de operación se puede incorporar a dicho programa.

Las reglas de despacho determinan cual será el trabajo que procederá a continuación, con ayuda de reglas para la secuencia de prioridades. Pueden ser aplicadas por un trabajador o bien, pueden ser incorporadas a un sistema de

programación computarizado que genere una lista de despachos de tareas y prioridades para cada estación de trabajo.

#### **4.2.4 Herramientas de Procesos**

Existen técnicas para el análisis de datos que pueden ser herramientas útiles en un proceso y en la solución de los diversos problemas a que éstas se enfrentan.

En la mayoría de los procesos el mayor enemigo es la variabilidad, la cual puede ser observada en las características cuantificables de productos y los procesos, y existe en todas las etapas del ciclo de vida de los productos, el propósito de toda organización es su control (González, 2012).

Seguidamente se presentan las técnicas utilizadas en este proyecto, permiten mejor uso de datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones, y por consiguiente mejorar la calidad de los procesos para lograr satisfacción del cliente:

- **Diagramas Causa-Efecto.**

Estos diagramas reciben también el nombre de su creador, Ishikawa, y en algunos casos también el de "espina de pescado" por la forma que adquieren. Son una forma gráfica de representar el conjunto de causas potenciales que podrían estar provocando el problema bajo estudio o influyendo en una determinada característica de calidad. Se utilizan para ordenar las ideas que resultan de un proceso de "lluvia de ideas" al dar respuesta a alguna pregunta de partida que se plantea el grupo que realiza el análisis. Por ejemplo, un equipo de trabajo podría hacerse la siguiente pregunta: ¿cuáles son las causas de que se hayan incrementado considerablemente los defectos de apariencia en el proceso de esmaltado y secado? Las respuestas que un grupo de expertos pudiera dar a esta pregunta seguramente serán bastantes y de diversa índole. Si estas ideas se clasifican o estratifican, para posteriormente representarse en forma gráfica en un

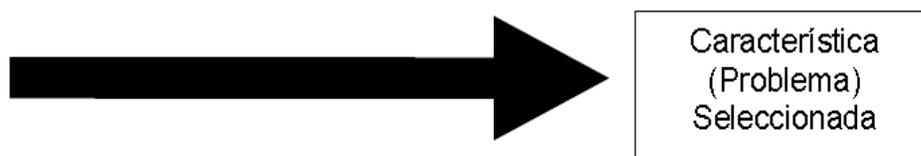
diagrama de Ishikawa, se tendrá una mejor idea del conjunto de causas potenciales que se cree provocan el problema en cuestión.

Ishikawa recomienda que las causas potenciales se clasifiquen en seis categorías, comúnmente conocidas como las 6 M: materiales, maquinaria, métodos de trabajo, medición, mano de obra y medio ambiente (Ibíd., p.224).

Los pasos para la elaboración de un diagrama Causa-Efecto son:

- **Paso 1.** Decidir cuál es el problema a analizar o la característica de calidad a considerar, lo cual se hace normalmente mediante el uso del diagrama de Pareto.
- **Paso 2.** Escribir la característica seleccionada en un recuadro en el lado derecho de una hoja, y dibujar una flecha gruesa que comienza en el lado izquierdo y apunta hacia el recuadro. (Ver Ilustración N° 2).

#### **Ilustración 2** Diagrama Causa Efecto.



*Fuente Castro y Sánchez, 2006.*

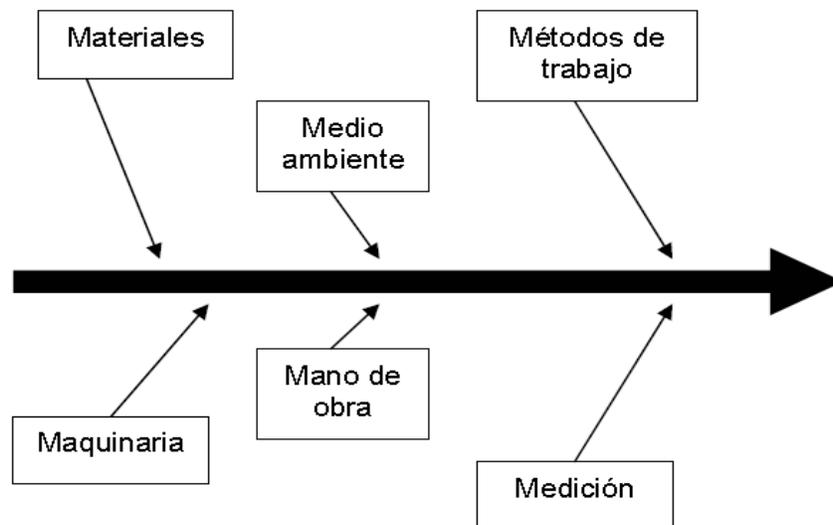
- **Paso 3.** Escribir los factores principales que se cree podrían estar causando el problema en cuestión de acuerdo con la clasificación ya mencionada de las 6 M; puede incluir cualquier otra categoría que considere ayude a un mejor entendimiento del problema.
- **Paso 4.** En cada rama, según la categoría de que se trate, debe escribir con mayor nivel de detalle las causas que se considere podrían estar provocando el problema. Cabe mencionar que las categorías se pueden

subdividir aún más si se piensa que ello puede ayudar a clarificar el origen del problema.

Como se puede observar, la relación que existe entre los factores causales y el problema se expresa por medio de una gráfica integrada por dos secciones. La primera está constituida por el conjunto de causas potenciales representado por una flecha principal hacia la que convergen las otras flechas consideradas como ramas del tronco principal, y sobre las que inciden igualmente flechas más pequeñas. En la otra sección, se encuentra el nombre de la característica de calidad que está siendo analizada. La flecha principal de la primera sección apunta precisamente hacia este nombre, lo cual indica que la relación que existe entre el conjunto de factores causa el problema (Canuz, 2015).

La principal ventaja de utilizar los diagramas de Ishikawa es que éstos exhiben las relaciones entre un problema y sus posibles causas, a la vez que permiten que el grupo desarrolle, examine y analice gráficamente dichas relaciones, lo que lleva a que sea más fácil identificar la causa de ese problema, y así poder encontrar su solución.

**Ilustración 3** Diagrama de Ishikawa.



*Fuente Castro y Sánchez, 2006.*

- **Diagrama de flujo**

Un diagrama de flujo es la representación gráfica del flujo o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución, es decir, viene a ser la representación simbólica o pictórica de un procedimiento administrativo (Manene, 2011).

Adicional a eso, el diagrama de flujo desglosa un proceso en cualquier tipo de actividad a desarrollarse, tanto en empresas industriales o de servicios y en sus departamentos, secciones u áreas de su estructura organizativa. Son de gran importancia ya que ayudan a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este. En la actualidad los diagramas de flujo son considerados en la mayoría de las empresas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquier método o sistema.

Su objetivo principal es representar gráficamente las distintas etapas de un proceso y sus interacciones, para facilitar la comprensión de su funcionamiento. Es útil para analizar el proceso actual, proponer mejoras, conocer los clientes y proveedores de cada fase, representar los controles, etc.

Se puede citar como ventajas obtenidas con la utilización de los diagramas de flujo, las siguientes:

- Ayudan a las personas que trabajan en el proceso a entender el mismo, con lo que facilitaran su incorporación a la organización e incluso, su colaboración en la búsqueda de mejoras del proceso y sus deficiencias.
- Al presentarse el proceso de una manera objetiva, se permite con mayor facilidad la identificación de forma clara de las mejoras a proponer.
- Permite que cada persona de la empresa se sitúe dentro del proceso, lo que conlleva a poder identificar perfectamente quien es su cliente y

proveedor interno dentro del proceso y su cadena de relaciones, por lo que se mejora considerablemente la comunicación entre los departamentos y personas de la organización.

- Normalmente sucede que las personas que participan en la elaboración del diagrama de flujo se suelen volver entusiastas partidarias del mismo, por lo que continuamente proponen ideas para mejorarlo.
- Es evidente que los diagramas de flujo son herramientas muy valiosas para la formación y entrenamiento del nuevo personal que se incorpore a la empresa.
- Lo más reseñable es que realmente se consigue que todas las personas que están participando en el proceso lo entenderán de la misma manera, con lo que será más fácil lograr motivarlas a conseguir procesos más económicos en tiempo y costes y mejorar las relaciones internas entre los cliente-proveedor del proceso.

En el diagrama de flujo, cada paso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos están unidos entre sí con flechas que indican la dirección en que se desarrolla cada actividad del proceso.

Debe ser realizado por un equipo de trabajo en el que las distintas personas aporten, en conjunto, una perspectiva completa del proceso, por lo que con frecuencia este equipo será multifuncional y multijerárquico.

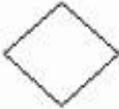
- Determinar el proceso a diagramar.
- Definir el grado de detalle. El diagrama de flujo del proceso puede mostrar a grandes rasgos la información sobre el flujo general de actividades principales, o ser desarrollado de modo que se incluyan todas las

actividades y los puntos de decisión. Un diagrama de flujo detallado dará la oportunidad de llevar a cabo un análisis más exhaustivo del proceso.

- Identificar la secuencia de pasos del proceso. Situándolos en el orden en que son llevados a cabo.
- Construir el diagrama de flujo. Para ello se utilizan determinados símbolos. Para la elaboración de un diagrama de flujo, los símbolos estándar han sido normalizados.
- Revisar el diagrama de flujo del proceso.

En la siguiente tabla se pueden identificar los símbolos que se utilizan en el diagrama de flujo.

**Tabla 2** Simbología del diagrama de flujo

SÍMBOLO	REPRESENTA	SÍMBOLO	REPRESENTA
	<b>Terminal:</b> Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		<b>Actividad:</b> Representa una actividad llevada a cabo en el proceso.
	<b>Decisión:</b> Indica un punto en el flujo en que se produce una bifurcación del tipo "SI" – "NO"		<b>Documento:</b> Se refiere a un documento utilizado en el proceso, se utilice, se genere o salga del proceso.
	<b>Multidocumento:</b> Refiere a un conjunto de documentos. Un ejemplo es un expediente, que agrupa a distintos documentos.		<b>Inspección / Firma:</b> Empleado para aquellas acciones que requieren una supervisión (como una firma o "visto bueno").
	<b>Conector de proceso:</b> Conexión o enlace con otro proceso diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.		<b>Archivo Manual:</b> Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento y/o expediente.
	<b>Base de datos/aplicación:</b> Empleado para representar la grabación de datos.		<b>Línea de Flujo.</b> Proporciona indicación sobre el sentido de flujo del proceso.

Fuente. <https://programacion856.wordpress.com/diagrama-de-flujo/>

- **Diagrama De Gantt**

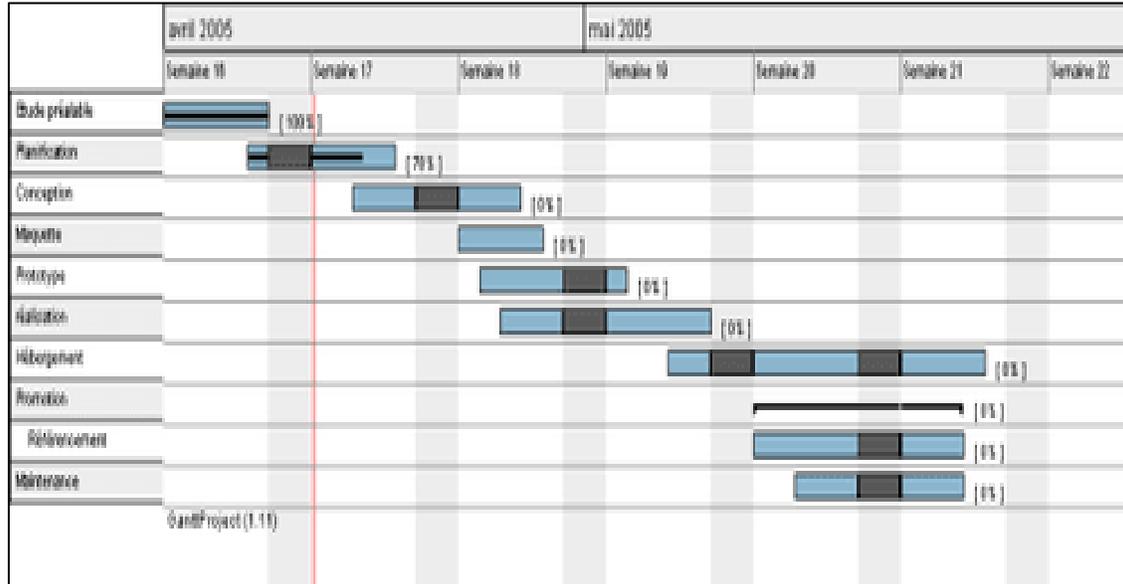
El diagrama de Gantt es una herramienta que permite modelar la planificación de las tareas necesarias para la realización de un proyecto. Esta herramienta fue inventada por Henry L. Gantt en 1917.

Debido a la relativa facilidad de lectura de los diagramas de Gantt, se utiliza por casi todos los directores de proyecto en diversos sectores. El diagrama de Gantt permite al director de proyecto realizar una representación gráfica del progreso de la misión. También es un buen medio de comunicación entre las diversas personas involucradas en el proyecto (Español, 2017).

Este tipo de modelo es particularmente fácil de implementar con una simple hoja de cálculo, aunque existen herramientas especializadas, la más conocida es Microsoft Project. También hay programas similares y gratuitos.

En un diagrama de Gantt, cada tarea es representada por una línea, mientras que las columnas representan los días, semanas o meses del programa, dependiendo de la duración del proyecto. El tiempo estimado para cada tarea se muestra a través de una barra horizontal cuyo extremo izquierdo determina la fecha de inicio prevista y el extremo derecho determina la fecha de finalización estimada. Las tareas se pueden colocar en cadenas secuenciales o se pueden realizar simultáneamente. A continuación, se muestra una ilustración de cómo quedaría el diagrama de Gantt en un determinado proyecto.

#### Ilustración 4 Diagrama de Gantt



Fuente, <https://es.ccm.net/contents/580-diagrama-de-gantt>

Si las tareas son secuenciales, las prioridades se pueden confeccionar utilizando una flecha que desciende de las tareas más importantes hacia las tareas menos importantes. La tarea menos importante no puede llevarse a cabo hasta que no se haya completado la más importante.

A medida que progresa una tarea, se completa proporcionalmente la barra que la representa hasta llegar al grado de finalización. Así, es posible obtener una visión general del progreso del proyecto rastreando una línea vertical a través de las tareas en el nivel de la fecha actual. Las tareas ya finalizadas se colocan a la izquierda de esta línea; las tareas que aún no se han iniciado se colocan a la derecha, mientras que las tareas que se están llevando a cabo atraviesan la línea. Si la línea está cubierta en la parte izquierda, la tarea está demorada.

Idealmente, un diagrama como este no debe incluir más de 15 o 20 tareas para que pueda caber en una sola hoja con formato A4. Si el número de tareas es mayor, es posible crear diagramas adicionales en los que se detallan las

planificaciones de las tareas principales. Adicionalmente, es posible que los eventos más importantes, que no sean las tareas mismas, se muestren en la planificación como puntos de conexión del proyecto: estos se denominan acontecimientos.

Los acontecimientos permiten que el proyecto se realice en fases claramente identificables, evitando que se prolongue la finalización del mismo. Un acontecimiento podría ser la producción de un documento, la realización de una reunión o el producto final de un proyecto. Los acontecimientos son tareas de duración cero, representadas en el diagrama por un símbolo específico, frecuentemente un triángulo invertido o un diamante:

Generalmente es posible (y útil) mostrar referencias en el diagrama, humanas o materiales, para permitir calcular el tiempo restante y tener una idea del costo global. Por lo general, solo serán necesarios los nombres o las iniciales de los responsables.

### 4.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Cliente Externo:** Es todo consumidor o empresa con potencial para comprar o contratar productos y servicios, constituye no solo la fuente de ingresos y por tanto la estabilidad económica, sino el eje mismo de trabajo, desarrollo y avance de la organización y todos sus empleados.
- **Cliente Interno:** Es aquel que satisface sus necesidades personales, de crecimiento, autoestima, profesional y de acuerdo a lo que piensan múltiples autores (Maslow, Mac. Gregor) que han descrito” el conjunto de necesidades que se pueden satisfacer mediante el trabajo para la mayoría de las personas es el único o el fin fundamental que persigue un trabajador es la satisfacción de una necesidad fisiológica mediante la obtención del dinero y rara vez reconocen en los otros las necesidades de seguridad, sociales, de autorrealización y autoestima”.
- **Calidad:** Según el modelo de la norma ISO 9000, la calidad es el “grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, entendiéndose por requisito “necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria”.
- **Servicio:** Para la economía y el marketing, un servicio es el conjunto de actividades que lleva a cabo internamente una empresa por ejemplo para poder responder y satisfacer las necesidades de un cliente. Es un bien pero se diferencia de este porque siempre se consume en el momento en que es prestado.
- **Queja:** Es aquella comunicación que pretende poner en evidencia una falla, equivocación o error cometido por una compañía con el cliente, en el

servicio o en el estado de un producto. El cliente manifiesta una inconformidad vinculada al servicio.

- **Recursos:** La palabra recurso hace mención al aprovechamiento o a la satisfacción brindada por un medio o adquisición, es el medio o proceso de cualquier índole que, a falta de necesidad, funciona para conseguir lo que se quiere o pretende.
- **Mantenimiento:** acción eficaz para mejorar aspectos operativos relevantes de un establecimiento tales como funcionalidad, seguridad, productividad, confort, imagen corporativa, salubridad e higiene. Otorga la posibilidad de racionalizar costos de operación. El mantenimiento debe ser tanto periódico como permanente, preventivo y correctivo.
- **Orden de trabajo (WO – Word Order):** Registro que se elabora con el fin de aceptar una solicitud de servicio para la ejecución de un mantenimiento, en el que se especifica el trabajo a realizar, detalles sobre repuestos y mano de obra y no requiere de formalidades plenas.
- **Observación Directa:** es un método de recolección de datos que consiste en observar al objeto de estudio dentro de una situación particular. Esto se hace sin intervenir ni alterar el ambiente en el que el objeto se desenvuelve. De lo contrario, los datos obtenidos no serían válidos.
- **Encuestas:** es un método de recogida de información mediante preguntas realizadas de distintas formas a las personas que disponen de la información deseada. Herramienta conocida que se puede utilizar para gran variedad de estudios, entre los cuales pueden ser para estimar los costes intangibles y satisfacción de los clientes (Jiménez y Nevado 2000).

## 5. DISEÑO METODOLOGICO

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Las investigaciones y estudios se desarrollan para impartir o adquirir conocimientos, motivo por el cual la selección del método es de suma importancia para así conocer la realidad. En relación a esto, el presente trabajo aplicara varios tipos de investigación:

- **Descriptiva:** por lo que se busca poner en conocimiento todo lo relacionado en cuanto a características y diagnóstico de la empresa en relación a gestión de inventarios.
- **Cuantitativa:** debido a los datos que serán procesados y analizados principalmente en la etapa de análisis de datos de entrada y de salida.
- **Propositiva:** dado que la investigación permitirá el desarrollo de la propuesta para la gestión de inventarios con visión de ser convertida en una herramienta de aplicación para la organización.

### 5.2 POBLACION Y MUESTRA

Una población está determinada por sus características definidas. La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. La muestra es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico (Tamayo, 1997).

La población objeto de esta investigación se conforma por el personal perteneciente directa e indirectamente a la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S. la muestra será el personal que realiza actividades operativas en el campo y los clientes externos.

## **5.3 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### **5.3.1 Fuentes Primarias.**

Se lleva a cabo la observación directa, testimonios y evidencias acopiadas dentro de la empresa. Entrevistas con preguntas concretas al personal operativo del proceso, que permitirán recoger datos a fin de complementar la investigación, los instrumentos utilizados en esta investigación son una libreta de notas, donde sin una guía prediseñada se observaron las situaciones que se producen en el ámbito estudiado, un formato de toma de tiempos, en el que se cronometra el tiempo en que los técnicos de instalación realizan sus funciones y encuestas elaboradas, donde la información que arroje sea oportuna y de gran utilidad para el proyecto.

### **5.3.2 Fuente Secundaria.**

Se realiza investigaciones del tema en libros, artículos, proyectos de investigación e internet.

## **5.4 TÉCNICAS Y ANALISIS DE RESULTADOS**

Las técnicas de análisis a utilizar son: Encuestas, gráficas, bases de datos, hojas de cálculo, análisis estadístico.

## **6. DESCRIPCION DE LA EMPRESA**

Tecniredes Soluciones S.A.S, es una compañía especializada y autorizada por Directv en la prestación de servicios de instalación y mantenimientos de TV Satelital e internet LTE<sup>2</sup>.

Es una empresa que ofrece solución de comercialización, instalación, mantenimiento y desinstalación de los servicios de internet y televisión satelital a nivel Nacional, desarrollando las competencias de nuestros colaboradores, garantizando la mejora continua y la satisfacción de los grupos de interés, que busca garantizar el bienestar social y la seguridad de las personas involucradas de manera directa e indirecta con las operaciones de la empresa, mediante el cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo, medio ambiente y demás requisitos aplicables y suscritos por la organización, mejorando continuamente la eficacia de los procesos para la satisfacción y expectativas de los clientes, proveedores y subcontratistas.

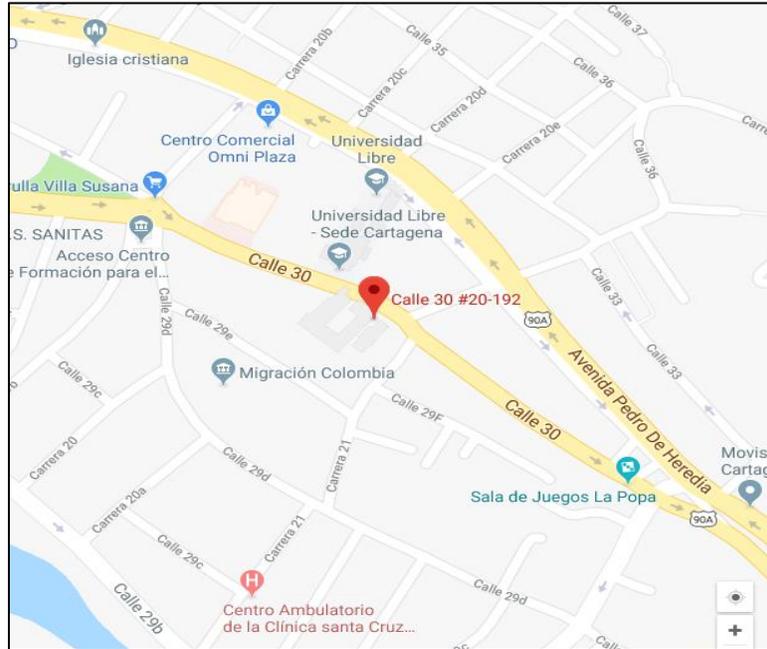
### **6.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA**

Ubicada en el departamento de Bolívar, en barrio Pie de la Popa, calle 30 # 20 – 251, de la ciudad de Cartagena. (Ver Ilustración 5 y 6)

---

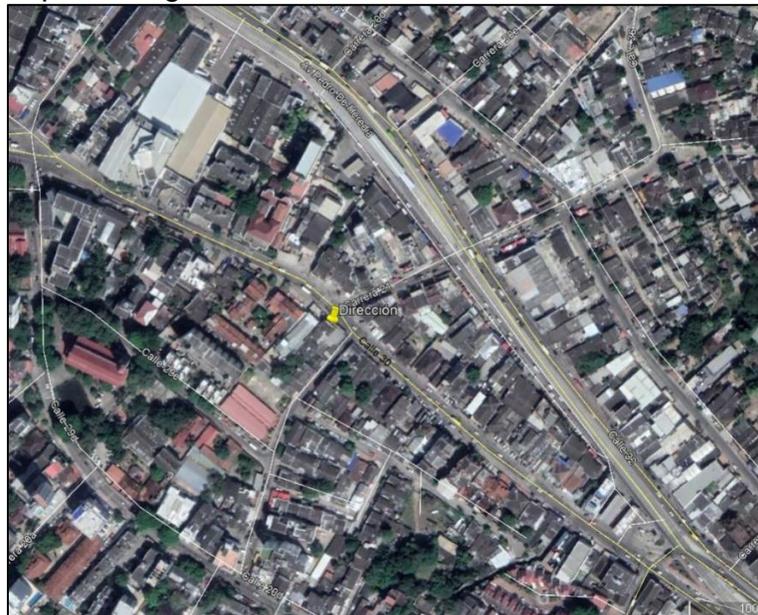
<sup>2</sup> Tomado de la página web <http://www.tecniredessoluciones.com>

**Ilustración 5** Mapa Cartográfico I



*Fuente: Tomado de Google maps*

**Ilustración 6** Mapa Cartográfico II



*Fuente: Tomado de Google maps*

## 6.2 MISIÓN

Tecniredes Soluciones S.A.S., es una empresa que ofrece solución de comercialización, instalación, mantenimiento y desinstalación de los servicios de internet y televisión satelital a nivel nacional, desarrollando las competencias de nuestros colaboradores, garantizando la mejora continua y la satisfacción de los grupos de interés.

## 6.3 VISIÓN

Tecniredes Soluciones S.A.S., será reconocida como la mejor y la más completa fuente de comercialización y solución de servicios de comunicación satelital a nivel nacional, comprometida con el desarrollo sostenible. Nuestro personal se distinguirá por su profesionalismo, alto sentido de pertenencia por la empresa, calidad y una clara orientación hacia el servicio al cliente, comprometidos con el logro de los objetivos corporativos de la empresa.

## 6.4 VALORES CORPORATIVOS

- **Honestidad.** Somos coherentes con el pensar, decir y actuar, enmarcados dentro de la ética, los principios y los valores organizacionales.  
Entender, aceptar y actuar de acuerdo con las políticas, normas y procedimientos de la organización.
- **Confianza** Construcción y generación de sentimiento de credibilidad en todos nuestros ámbitos de actuación con los grupos de interés para mantener relaciones sólidas y duraderas.  
Dispongo responsablemente de los recursos físicos, humanos y financieros de la organización.

- **Trabajo en Equipo.** Actuamos comprometidos y aportamos al propósito común del equipo para el logro de los resultados, construyendo y mantener el respeto por los grupos de interés.
- **Servicio.** Superamos las expectativas de servicio, brindar respuestas oportunas y generar ambientes de tranquilidad y fidelidad. Me pongo en el lugar del cliente.
- **Compromiso.** Respondemos eficazmente a los compromisos adquiridos con los grupos de interés y a los resultados esperados por nuestros clientes.

## 6.5 SERVICIOS OFRECIDOS

Los servicios ofrecidos por la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., son:

### 6.5.1 Venta de servicios de TV e Internet

La empresa, ofrece diferentes planes y servicios para clientes nuevos. Planes de programación o de Internet, con una amplia gama de servicios y paquetes que se ajustan a las necesidades de los clientes. Entre estos se encuentran los siguientes:

- Directv Plus Hd:
  - Todo el evento en Hd, graba, pausa y retrocede el evento más grande del fútbol en vivo.
  - Todos los partidos en vivo y en exclusiva.
  - Directvplay.com y Directvsportsapp, con cobertura 24/7.
- Directv Plus Hd:
  - Paquetes de Fox Premium + Hbo
  - El mejor contenido exclusivo.
  - Toda la temporada en todas tus pantallas.

- Directv Hd tienes:
  - La mayor cobertura del fútbol europeo.
  - WinSports sin ningún costo adicional.
  - Más de 500 partidos en exclusiva.
- Tv + Internet:
  - Velocidades de Internet hasta 10 Mbps.
  - Acceso a entretenimiento, estudio y trabajo sin límites.
  - Más de 1000 títulos al instante con Directv OnDemand.
  - El mejor entretenimiento en todas tus pantallas con Directv Play.
- Directv Prepago Hd:
  - Sin facturas fijas ni contratos.
  - Instálalo tú mismo.
- Directv Nexus:
  - Las funciones del control remoto en tu iPad.
  - Graba desde cualquier Tv.
  - La mejor oferta Hd y on Demand.

### **6.5.2 Instalación del Servicio**

Para disfrutar de todas las ventajas de la programación de Directv, se debe cumplir con los siguientes pasos:

- Colocarse en contacto con Directv o un distribuidor autorizado, en este caso Tecniredes Soluciones S.A.S. con el fin de agendar una cita para la instalación del servicio
- El personal competente se acerca al sitio donde se le solicita el servicio para proceder a su instalación.
- Se instala una antena parabólica de alta definición y un receptor para que funcione correctamente. Por lo general, esto se realiza en la azotea de la casa o en un poste de metal resistente.

- Se conecta la antena a una parte de la azotea para que se alcance una visión despejada del cielo austral.
- Un receptor especial de alta definición, decodificador, se conecta a la antena parabólica a través de una conexión por cable y transmite la programación de la antena al receptor, y luego al televisor.

### **6.5.3 Mantenimiento del Servicio**

Cuando el cliente cuenta con el servicio de Directv, sea TV o Internet, y presenta dificultades con el servicio, para obtener asistencia técnica o la visita de un técnico, debe contactar a Servicio al Cliente.

Una vez el cliente realice la queja, el reclamo o la solicitud del servicio técnico, Directv genera una orden de servicio para responder a la solicitud del mismo. El servicio técnico tiene un tiempo de respuesta que corresponde a 72 horas (3 días), en este lapso de tiempo, el personal competente debe acercarse al lugar donde reside el cliente y dar respuesta a su solicitud.

## **7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **7.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OPERATIVA**

La distribución de la oficina Tecniredes Soluciones S.A.S en la ciudad de Cartagena, se encuentra organizada de la siguiente manera, (Ver Ilustración 7).

- Sala de ventas, es el área donde se realizan las ventas.
- Torre de control, área donde se realizan las asignaciones de las órdenes de servicio a los técnicos, está pendiente a los servicios que se refleja en la bandeja.
- Torre de ventas, área, encargada de ingresar las ventas, los servicios de televisión e Internet que son solicitados por los clientes.
- Bodega de materiales, área donde se encuentran los materiales que utilizan los técnicos para realizar las ordenes de servicios.
- Coordinador comercial, Persona que se encarga de dirigir el grupo de asesores externos, estos, son los que realizan las ventas.
- Banco de prueba (BDP), Lugar donde se prueban los equipos (Decodificadores), y así evitar que le salgan dañados a los técnicos cuando realizan los servicios.
- Bodega de kits prepago.
- Sala de capacitación.

## Ilustración 7 Distribución física de la empresa



*Fuente: autores del proyecto.*

## 7.2 RECURSOS

La empresa cuenta con los siguientes recursos:

### 7.2.1 Mano de Obra

- **Supervisor**, cuyas funciones están descritas, y las cuales se pueden observar en el Anexo 3 Contrato De Trabajo.
  - Encargado de crear estrategias para el cumplimiento de las metas.
  - Encargado de la creación, actualización y cancelación de los TH.
  - Encargado de la formación técnica operativa de los TH en los diferentes
  - Niveles exigidos por Directv.
  - Encargado de solucionar imposibilidades técnicas que los requieran.
  - Encargado de gestionar la documentación necesaria, para llevar a cabo

- Trabajos especiales tales como: Edificios, Construcciones, Buques, Empresas etc.
- **Técnicos**, las funciones están descritas, y las cuales se pueden observar en el Anexo. 4 Contrato De Trabajo
  - Ejecutar órdenes de servicios en campo acorde a las políticas y estándares exigidos por la compañía.
  - Garantizar la entrega oficial y final del producto por medio de la atención del servicio solicitado o contratado por los clientes.
  - Cumplir con metas, indicadores y desarrollo de actividades técnicas.
  - Recibir y responder por las órdenes de servicios asignadas por parte de Torre de Control y/o Supervisor.
- **La Torre De Control Instalaciones**, las funciones están descritas, y las cuales se pueden observar en el Anexo. 5 Contrato De Trabajo
  - Agendar las ordenes de servicio que ingresan al sistema
  - Identificar inconsistencias y brindar solución adecuada a cada uno de los procesos concernientes a esta área.
  - Realizar seguimiento y soporte a los técnicos.
  - Organizar las rutas diarias de los técnicos.
  - Cumplir metas de indicadores internas y externas

### 7.2.2 Materiales y Equipos

Los materiales y equipos que se utilizan para hacer la instalación son descritos a continuación:

- **Antenas 60.0:** De acuerdo a la información que se encuentra en el libro “Antenas” de José Abel Hernández, se puede definir como cualquier conductor de dimensiones comparables a la longitud de una onda de cierta

señal. Lo ideal es obtener las mejores características de radiación de estos aparatos; para ello, se debe optimar la geometría, dimensiones y propiedades dieléctricas de la estructura radiante (Principios básicos análisis y diseño, José Abel Hernández Rueda, 1998).

Las antenas tienen una variedad bastante amplia, que sería difícil mencionar cada una ellas, sin embargo, se puede hacer una clasificación de manera general como se muestra en la siguiente tabla. (Ver tabla 3).

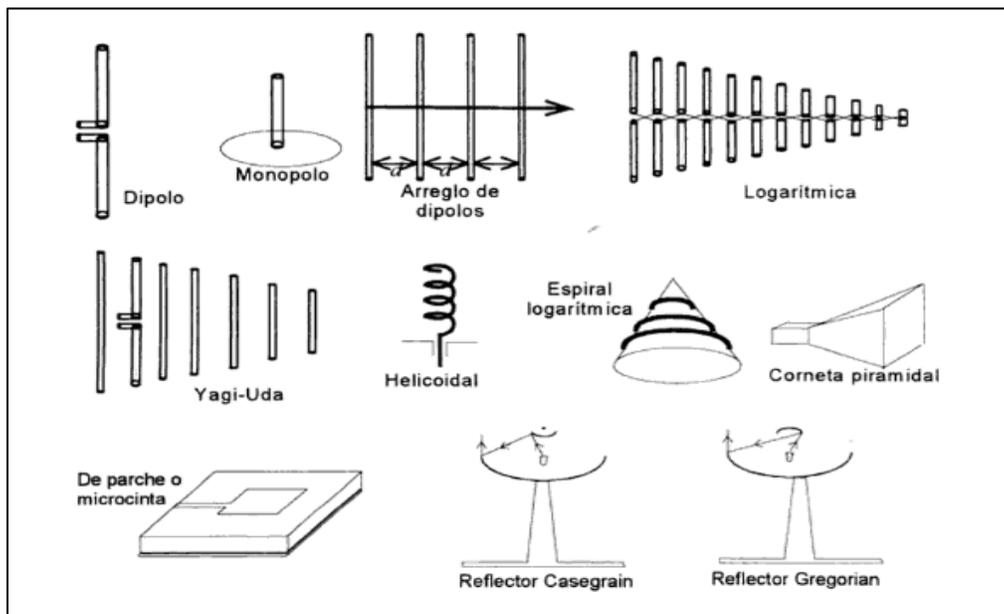
**Tabla 3** Clasificación de antenas

	TIPO DE ANTENA	CARACTERISTICAS
Según su forma de radiación	Antenas omnidireccionales	Dipolos eléctricos y magnéticos ( <i>loops</i> ), antenas de parche.
	Antenas direccionales	Yagi-Uda, reflectores parabólicos, helicoidales, arreglos dipolares. A su vez, pueden ser <i>endfire</i> o <i>broadside</i> ; es decir, radiar en dirección del eje de la antena o en dirección perpendicular a ella.
	Antenas independientes de la frecuencia (de gran ancho de banda)	Logarítmicas, espirales, espirales cónicas.
	Antenas electrónicamente direccionables y adaptivas	Arreglos de antenas de fase controlada (AAFC) y arreglos de antenas activas de fase controlada (AAAFC). Sus elementos pueden ser dipolos, antenas de parche, hélices, etcétera.
Según su geometría y/o construcción	Antenas delgadas ( <i>wire antennas</i> )	Dipolos eléctricos y magnéticos, logarítmica, Yagi-Uda, helicoidal, arreglo de dipolos
	Antenas de abertura	Guía de onda, corneta, reflectores parabólicos e hiperbólicos.
	Antenas autodefinidas	Logarítmicas, espirales, espirales cónicas.
	Antenas planares	Antenas de parche (diversas geometrías), espirales.
	Antenas cuasi-ópticas	Aberturas ( <i>slots</i> ), antenas de Fresnel.

Fuente, José Abel Hernández Rueda, 1998

En la siguiente ilustración se puede identificar, los distintos diseños de antenas utilizadas en comunicaciones y señal satelital. (Ver ilustración 8)

### Ilustración 8 Tipos de Antenas



Fuente, José Abel Hernández Rueda, 1998

Algunas de las características que miden el desempeño de diversos aspectos de un sistema radiante determinado son:

- Patrones de radiación: es la distribución espacial de la potencia radiada.  
Angulo de  $\frac{1}{2}$  potencia: es el ángulo dentro del cual se encuentra la mitad de la energía radiada.
- Directividad: es la medida de la capacidad de dirigir la energía en cierta dirección, en relación con otra antena tomada como referencia.
- Relación frente-atrás: es la existente entre la radiación máxima en dirección del eje de la antena y la radiación en dirección contraria.
- Impedancia de antena: es la impedancia medida en las terminales de alimentación (depende de la geometría de la antena).

- Ancho de Banda: es el rango de frecuencias en el cual las características de ganancia o impedancia no se modifican más allá de cierta cantidad (usualmente la mitad del valor máximo).
- Polarización: es la dirección del campo eléctrico emitido por la antena.

- **Diplexor-W**

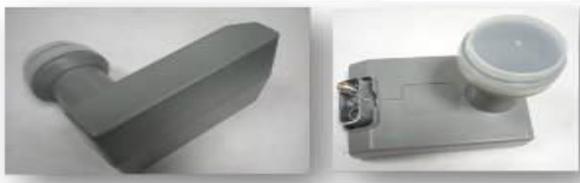
**Tabla 4.** Características de Diplexor-W

<b>Diplexor-W</b>	
<b>Características RF</b>	
Rango de frecuencias de trabajo IN/OUT	2MHz a 2200 MHz
Rango de frecuencias de trabajo VHF/UHF	174MHz-806MHz
Rango de frecuencias de trabajo SAT	2,1MHz-2,5MHz y 950MHz-2200MHz
Paso DC entre SAT e IN/OUT	máx 1,5A
paso DC entre VHF/UHF e IN/OUT	bloqueado
Caída de tensión en el dispositivo	0,5V
Corriente Máxima	1,5A
Pérdida de inserción puerto VHF/UHF	2,5dB(máx)@174MHz-806MHz
Pérdida de inserción puerto SAT	1dB(máx)@2,1MHz-2,5MHz
	3dB(máx)@950MHz-2200MHz

Fuente, Tomado de la página web: <https://es.wikipedia.org/wiki/Diplexor>

- **LNB:** Es un dispositivo que se sitúa en el foco de la antena parabólica y es el encargado de adaptar la señal recibida del satélite y distribuirla, mediante cable coaxial, a toda la instalación.

**Tabla 5** Características de LNB-W

<b>LNB SWM5 -W</b>		
<b>Porción RF</b>		
Rango de frecuencia de entrada	10,95GHz-11,2GHz y 11,45GHz-12,2GHz	
Polarización	RHCP y LHCP	
<b>Porción SWM</b>		
Impedancia nominal	75Ω ohms	
Máximo consumo de potencia	5 W	
Rango voltaje de alimentación	12VDC-30VDC	
Rango de frecuencia de salida	1257MHz -1850 MHz	
Plan de frecuencia de salida SWM (canales)	1: 1280,18 MHz	
	2: 1382,24MHz	
	3: 1484,30 MHz	
	4: 1586,36 MHz	
	5: 1688,42 MHz	
	6: 1790,48 MHz	
Potencia Max de salida por transpondedor	-27dBm	
Número de puertos de salida	1	
Número max de sintonizadores soportados	5	

Fuente, [www.TELE-satellite.com](http://www.TELE-satellite.com)

- **Multiswitch:** son sistemas para poder distribuir la señal de las cuatro polaridades del satélite a multitud de usuarios. También se puede definir como un dispositivo que se utiliza para dividir la señal de ancho de banda KU a partir de un plato de televisión por satélite y distribuirlo a varios receptores. Multi-interruptores se utilizan comúnmente para distribuir la señal de una antena parabólica para la construcción de unidades de apartamentos o edificios de oficinas.
- Multiconmutadores más utilizados son los tres cuatro (3 de 4) y los tres ocho (3 de 8), los. El "3" es las entradas--dos por el satélite LNB y una de cable o antena. La tercera no se utiliza siempre. El segundo número es la cantidad de salidas que tiene<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> <http://www.limecomms.com/Y1VZWNP6/>

- Deca -W

Tabla 6 Características del Deca-W

<b>DECA-W</b>		
<b>Características RF</b>		
Alimentación	12VDC@1,5A	
Frecuencia de servicio FSK	2,1MHz -2,5MHz	
Frecuencia de trabajo MoCA-DTV	950MHz-1050MHz	
Banda satelital L	1257MHz-2150MHz	
Rango Ethernet	10/100Mbps	
Conexión fuente externa DC	conector tipo "F" etiquetado "fuente 12V"	
Potencia máx en la frecuencia operacional Moca	-60dB	
Tiempo máximo para entrar en funcionamiento después del arranque	20 seg	
Soporte de protocolos de Internet	ICMP, TCP/IP, UDP/IP, DHCP	
<b>Accesorios</b>		
Adaptador Ethernet-Coaxial STB	Cable RF con conectores (15,24cm)	
	Cable CAT-5e (30,48cm)	

Fuente, [www.TELE-satellite.com](http://www.TELE-satellite.com)

- Deca-W BB

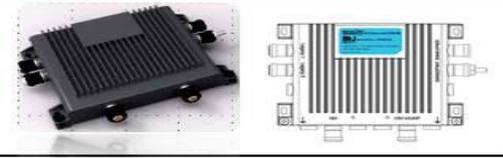
Tabla 7 Características del Deca-W BB

<b>DECA-W BB</b>		
<b>Características RF</b>		
Alimentación	12VDC@1,5A	
Frecuencia de servicio FSK	2,1MHz -2,5MHz	
Frecuencia de trabajo MoCA-DTV	950MHz-1050MHz	
Banda satelital L	1257MHz-2150MHz	
Rango Ethernet	10/100Mbps	
Conexión fuente externa DC	conector tipo "F" etiquetado "fuente 12V"	
Potencia máx en la frecuencia operacional Moca	-60dB	
Tiempo máximo para entrar en funcionamiento después del arranque	20 seg	
Soporte de protocolos de Internet	ICMP, TCP/IP, UDP/IP, DHCP	
<b>Accesorios</b>		
Adaptador Ethernet Coaxial BB	Cable RF con conectores (15,24cm)	
	Cable CAT-5e (30,48cm)	
Alimentación	Fuente de alimentación externa EPS 12	
	Adaptador macho DCFR0-18 (DC a tipo F)	

Fuente, [www.TELE-satellite.com](http://www.TELE-satellite.com)

- **SWM-8**

**Tabla 8** Características del SWM-8

<b>SWM8-W</b>	
<b>Porción SWM</b>	
Impedancia nominal	75Ω ohms
Voltaje de alimentación	21V @ 18 W max
Rango de frecuencia	Pol 13V: 174MHz-2200MHz Pol 18V: 250MHz-2200MHz
Rango de potencia de entrada	-47dBm a -14,9dBm
Plan de frecuencia de salida SWM (canales)	1: 1280,18 MHz
	2: 1382,24MHz
	3: 1484,30 MHz
	4: 1586,36 MHz
	5: 1688,42 MHz
	6: 1790,48 MHz
	7: 1892,54 MHz
	8: 1994,60 MHz
Rango de voltaje de salida Pol 13V	17V -21V
Rango de voltaje de salida Pol 18V	12V-13,5V
Potencia Max de salida por Transpondedor	-27dBm
Número de puertos de salida	2
Número max de sintonizadores soportados	8

Fuente, [www.TELE-satellite.com](http://www.TELE-satellite.com)

- **Splitter W-2vias**

**Tabla 9** Características del Splitter W-4VIAS

<b>Splitter 2 vias</b>	
<b>Características RF</b>	
Aislación entre puertos de salida	8dB (max)@2,1MHz -2,5 MHz
	5dB(min)@54MHz-174MHz (OTA)
	12dB(min)@174MHz-806MHz (OTA)
	8dB(min) 12dB (max)@950MHz-1075MHz (MoCA)
	20dB(min)@1257MHz-2150MHz (satellite)
Perdidas de inserción	4dB@ 2,1MHz-2,5MHz
	4dB@ 54MHz-806MHz
	4dB@ 950MHz-1075MHz
	4,5dB@ 1257MHz-2150 MHz
Caída de tensión en el dispositivo	0,5V
Corriente Máxima	1,5A

Fuente, [www.TELE-satellite.com](http://www.TELE-satellite.com)

- **Spliter W-4vias**

**Tabla 10** Características del Spliter W-4VIAS

<b>Splitter 4 vias</b>	
<b>Características RF</b>	
Aislación entre puertos de salida	11dB (mín)@2,1MHz -2,5 MHz
	9dB(mín)@54MHz-174MHz (OTA)
	14dB(mín)@174MHz-806MHz (OTA)
	8dB(mín)14dB(max)@950MHz-1075MHz (MoCA)
	20dB(mín)@1257MHz-2150MHz (satelite)
Pérdidas de inserción	11dB @ 2,1MHz-2,5MHz
	9,5dB @ 54MHz-806MHz
	9dB @ 950MHz-1075MHz
	9dB @ 1257MHz-2150 MHz
Caída de tensión en el dispositivo	0,5V
Corriente Máxima	1,5A

Fuente, [www.TELE-satellite.com](http://www.TELE-satellite.com)

- **Cable Coaxial<sup>4</sup>**: Línea de transmisión de dos conductores, con un conductor central circundado por un tubo metálico exterior o blindaje de malla. El conductor interno se sostiene por alguna forma de aislamiento dieléctrico, que puede ser sólido, plástico expandido o semisólido. Los soportes semisólidos son discos de polietileno, cintas helicoidales o tiras de plástico envueltas helicoidalmente. En algunos diseños se usan cuentas aisladoras, alfileres de soporte o tubos de plástico engarzados periódicamente.

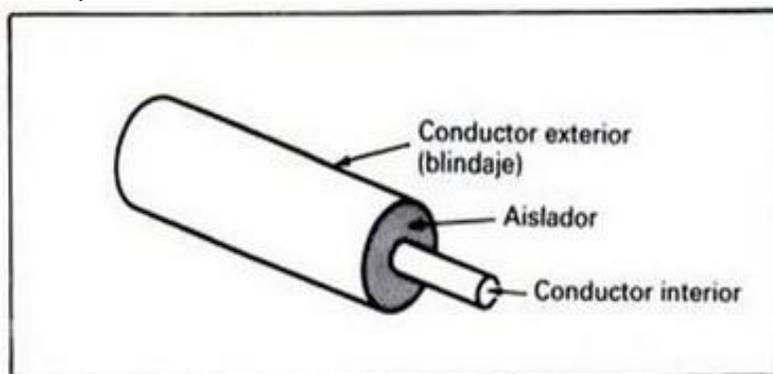
<sup>4</sup> [https://www.ecured.cu/Cable\\_coaxial](https://www.ecured.cu/Cable_coaxial)

La característica importante del cable coaxial consiste en que es una estructura blindada. El campo electromagnético asociado con cada unidad coaxial está limitado nominalmente al espacio entre los conductores interior y exterior. Puesto que, al aumentar la frecuencia, la corriente alterna se concentra en el interior del conductor externo (efecto pelicular), una unidad coaxial es una línea de transmisión auto blindada, cuyo blindaje se mejora a frecuencias más altas. Las líneas no blindadas, tales como los pares de cable multipar, comparten el espacio para los campos electromagnéticos. Entonces, para una pérdida equivalente de transmisión, los pares ocupan menor espacio que los coaxiales.

El uso principal del cable coaxial es la transmisión de señales de alta frecuencia de banda ancha. Los cables coaxiales se usan poco, o cerca de, la frecuencia de voz dado que las propiedades de blindaje son pobres, además de que son más caros que los pares trenzados, con la misma pérdida de transmisión.

En la siguiente ilustración se muestra a grosso modo la composición del cable coaxial.

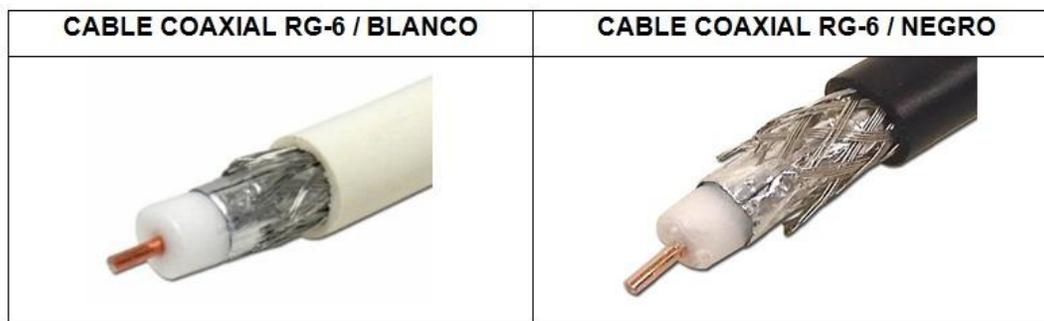
**Ilustración 9** Composición de cable



Fuente, [https://www.ecured.cu/Cable\\_coaxial](https://www.ecured.cu/Cable_coaxial)

La empresa Tecniredes Soluciones S.A.S. utiliza para la instalación del servicio dos referencias de cables coaxiales, las cuales se muestran a continuación,

**Ilustración 10** Referencias de Cable coaxial.



*Fuente, suministrada por la empresa*

Adicional a los materiales descritos anteriormente, se utilizan: Conectores, Chazos Metálicos, Grapas Coaxiales, Amarres Plásticos, Cinta Aislante, Brocas [5/16"], Brocas [5/16"] Pasante, Tarjetas o chip, Amplificador, Polarity Locker, Power Insert, Splitter Leg-2vias, Splitter Leg-4vias, Tap Trunk Amp, Tap Trunk, Tp-Link, Cable Video (Trenza), lo cuales permiten que los servicios se ejecuten satisfactoriamente.

## **7.3 PROCESO DE ASIGNACIÓN, EJECUCIÓN Y CIERRE DE ÓRDENES DE TRABAJO**

### **7.3.1 Objetivo:**

Identificar las actividades orientadas a la asignación y ejecución de los servicios de instalación y mantenimiento de Directv, en Tecniredes Soluciones S.A.S, con el fin de garantizar las condiciones y herramientas necesarias para la adecuada conservación de los mismos.

### **7.3.2 Alcance:**

Inicia en la confirmación con el cliente y entrega de la orden de trabajo y termina con el cierre de la misma.

### **7.3.3 Condiciones:**

- Es responsabilidad del contratista, del personal técnico y operario de la Oficina cumplir con los requerimientos de seguridad industrial para la ejecución de trabajos de acuerdo al *Manual de normas y lineamientos generales de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para contratistas (IF-P60-MN01)*.
- Las órdenes de trabajo podrán presentar un cambio de alcance posterior a la visita técnica realizada por el recurso humano asignado, para ello se deberá determinar el tiempo real de ejecución de la orden y los materiales necesarios adicionales para la ejecución adecuada del trabajo.
- Es responsabilidad del Supervisor asegurarse que la información consignada en las órdenes de trabajo incluya el detalle de ejecución, cambio de alcance de los trabajos y particularidades encontradas en el

domicilio.

- Es responsabilidad del Supervisor la inspección de la ejecución de las instalaciones y mantenimientos.
- Cuando por alguna circunstancia no se ejecute la orden de trabajo programada, es responsabilidad del técnico informar al supervisor las causas correspondientes, para definir la fecha de reprogramación y detalles de la misma.
- Para el cierre de los servicios de mantenimiento, el técnico deberá entregar los equipos dañados junto con la orden de trabajo firmada por el cliente
- Para el cierre de los servicios de instalación, el técnico deberá entregar la orden de trabajo firmada por el cliente con sus respectivas anotaciones en la orden con respecto al resultado del servicio.

#### 7.3.4 Descripción Del Proceso

A continuación, en la tabla 11, se describen las actividades junto con los responsables de cada una de ellas.

**Tabla 11** Descripción del proceso.

Ítem	Descripción de la Actividad	Responsable
1	Revisar a través del HSP las órdenes de trabajo generadas.	Torre de control de instalaciones
2	Realizar llamada a los clientes y confirmar la orden de trabajo.	Torre de control de instalaciones
3	Programar la fecha de ejecución de la orden de trabajo.	Torre de control de instalaciones
4	Asignar el personal para la ejecución de la orden de trabajo.	Torre de control de instalaciones
5	Entregar la orden de trabajo al técnico	Torre de control de instalaciones

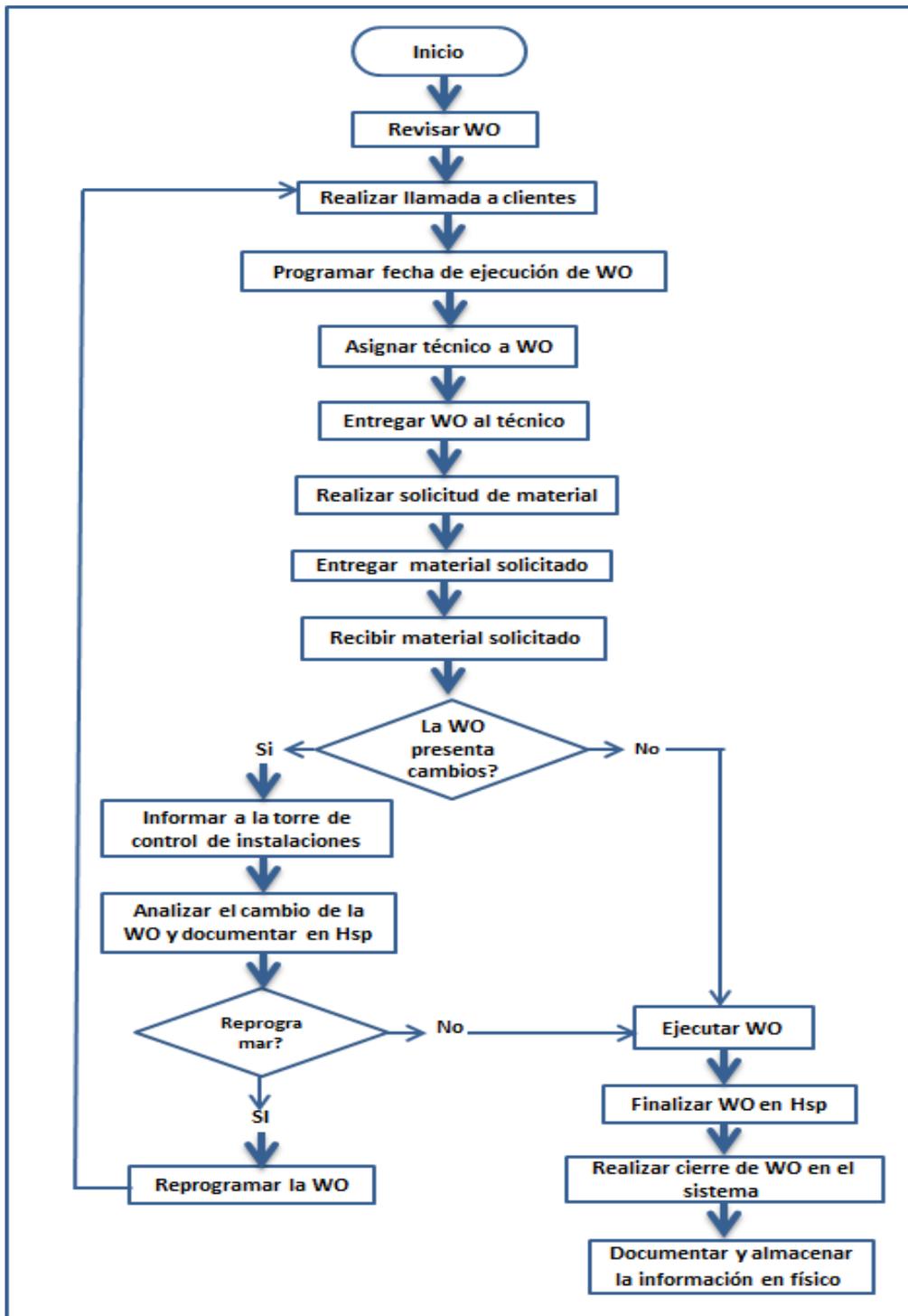
Ítem	Descripción de la Actividad	Responsable
6	Realizar la solicitud de material.	Técnico asignado
7	Entregar el material solicitado por el técnico.	Jefe de Bodega
8	Verificar que el material recibido es el necesario para la ruta asignada.	Técnico asignado
9	Si la orden de trabajo presenta cambio de alcance. - Informa al Torre de control de instalaciones. - Remítase a la actividad número 10. Si la orden de trabajo no presenta cambio de alcance. - Remítase a la actividad número 12.	Técnico asignado
10	Analizar el cambio de alcance y documenta en HSP. Si el cambio de alcance requiere reprogramación. - Remítase a la actividad 11. Si el cambio de alcance no requiere reprogramación. - Remítase a la actividad 12.	Torre de control de instalaciones
11	Re-programar la orden de trabajo - Remítase a la actividad número 2.	Torre de control de instalaciones
12	Ejecutar la orden de trabajo, y realizar la entrega de los servicios contratados.	Técnico Asignado
13	Finalizar la Orden de Trabajo en el HSP.	Técnico Asignado
14	Realizar el cierre de la orden en el sistema.	Torre de control de instalaciones
15	Documentar y almacenar la información en Físico.	Torre de control de instalaciones

*Fuente: Autores del Proyecto.*

### 7.3.5 DIAGRAMA DE FLUJO

A continuación, se presenta el diagrama de flujo que describe en forma general el procedimiento objeto de estudio del presente proyecto. “Proceso de Asignación, Ejecución y Cierre de Órdenes de Trabajo” (Ver Ilustración 11).

**Ilustración 11** Diagrama de flujo del proceso de Asignación, Ejecución y Cierre de Órdenes de Trabajo.



*Fuente: Autores del proyecto.*

## 7.4 ANALISIS SITUACIONAL

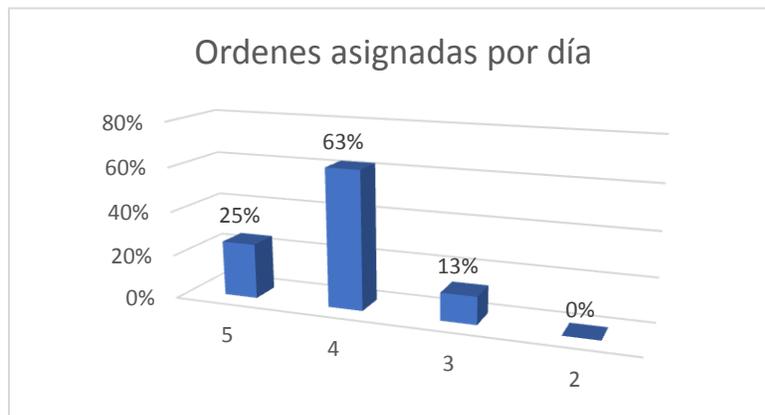
Para poder determinar la problemática actual de la empresa, se realizó una encuesta a los trabajadores que se dedican al servicio técnico de la empresa Tecniredes.

### 7.4.1 Análisis de encuesta aplicada a técnico

La encuesta consta de 7 preguntas y se les aplicó a los 8 técnicos que hacen parte de la nómina de la empresa actualmente, quienes son los encargados de instalar, desinstalar servicios y, además, realizar mantenimientos (Ver Anexo 1). A continuación, se muestra las estadísticas de las respuestas obtenidas de las preguntas significativas al caso de estudio, las cuales brindaron un enfoque sobre los indicadores de desempeño que tiene la empresa con respecto a los cumplimientos en la prestación del servicio.

- Pregunta No. 1: ¿Cuántas ordenes de servicio le son asignadas a usted diariamente?

**Ilustración 12** Órdenes Asignadas por día

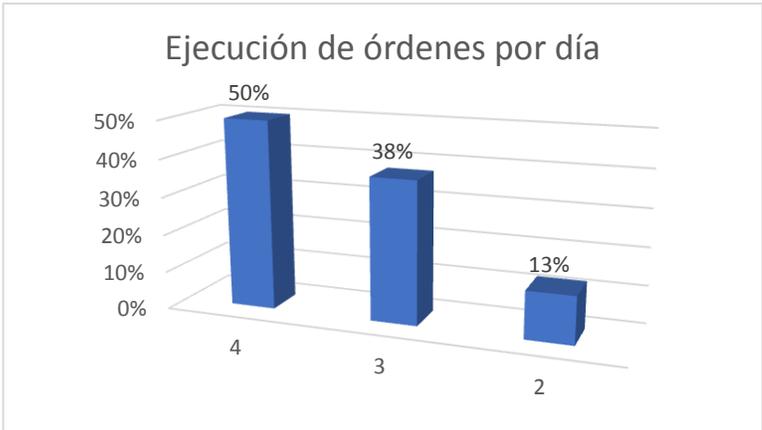


*Fuente, autores del proyecto.*

Esta pregunta permite identificar que el promedio de órdenes asignadas a los técnicos es de 4 con un porcentaje del 63%, con algunas variaciones entre 5 y 4, dependiendo esto de la distancia a la cual deba trasladarse el empleado y de la complejidad de la instalación para cada usuario. Es decir, si las distancias son muy largas solo podrá realizar tres servicios, por el contrario, si son muy cortas tiene la oportunidad de ejecutar 5. De igual forma sucede con la complejidad, de no presentarse ningún contratiempo, o circunstancias adversas a lo habitual, las órdenes se desarrollan como han sido programadas.

- Pregunta No. 2: ¿Cuál es el promedio de órdenes de servicio que ejecuta usted por día?

**Ilustración 13** Ejecución de Órdenes por día

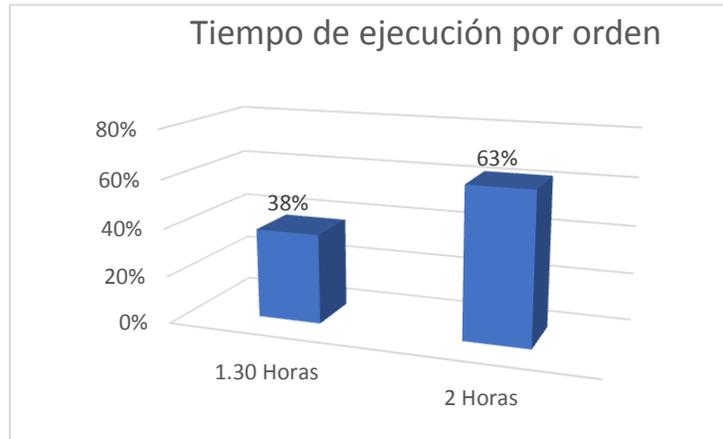


*Fuente, autores del proyecto.*

Una vez se tiene el dato sobre la cantidad de órdenes asignadas a un técnico, se puede decir que solo el 50% de ellos cumple con el objetivo deseado. La gráfica muestra un porcentaje del 38% para los técnicos que ejecutan 3 órdenes y del 13% para los que alcanzan a ejecutar solo 2. Estos últimos valores se deben someter a consideración y tratar de disminuir para conseguir mejores resultados y alcanzar la meta que establece la empresa

- Pregunta No. 3: ¿Cuál es el tiempo promedio, en horas, que usted emplea en un servicio de instalación?

**Ilustración 14** Tiempo de Ejecución por Orden de Trabajo



*Fuente, autores del proyecto.*

Esta pregunta hace referencia al tiempo que tarda cada técnico en realizar un servicio. El resultado coincidió en dos opciones, 2 horas, 63% y 1 hora 30 minutos equivalente al 38%. En efecto, se pueden tomar estos valores como parámetros para establecer un plan de mejora, optimizando esos tiempos.

De acuerdo a las respuestas obtenidas, se puede evidenciar cierto grado de falencia en algunos aspectos de la operación en la empresa, que concierne al proceso de despachos de pedidos. Denota claramente que existen fallas en el programación y ejecución de las órdenes de trabajo, por lo que se presentan retrasos al momento de cumplir con las órdenes asignadas a cada técnico.

La empresa Tecniredes, implementa un sistema de despacho de órdenes de pedido por medio de una plataforma virtual llamada HSP (Home Service Provider), de modo que cada solicitud o pedido de un cliente, tiene sus requerimientos tales como: especificación de servicio solicitado, fecha de entrega, tiempo de ejecución

y demás información suministrada o requerida por el cliente al momento de ingresar el pedido.

Hay ciertos factores que incurren en demoras o retrasos por parte de los técnicos a la hora de cumplir con los tiempos estipulados para ejecutar las órdenes de servicios asignadas. Haciendo un análisis a el proceso operativo de la empresa y las encuestas realizadas a los técnicos, se deduce que en ocasiones no pueden ejecutar las ordenes en la fecha u hora acordada con los clientes, bien sea porque el técnico debe desplazarse de un lugar de residencia a otro, y entre ellas puede haber una distancia considerable, o porque la instalación corresponda a diferentes tipos de residencia, es decir, si es un edificio o una casa; a tener en cuenta que cuando se realiza instalación en un edificio representa mayor tiempo que se toman el operador en ejecutar el servicio.

De acuerdo a la ilustración 13, grafico ejecución ordenes de trabajo por día, se analizaron unas falencias con respecto a las órdenes que se dejan de ejecutar por día asignado, lo que genera reproceso e incumplimientos en los indicadores de la compañía, ya que los servicios que no se cumplen en la fecha asignada se deben reprogramar según la disponibilidad del usuario o la programación operativa de la empresa. A continuación, en la tabla 12 se relacionan las ordenes de trabajo asignadas y ejecutadas por día y por trimestre, estas últimas, se refiere a las ventas generadas en los primeros tres meses del año en curso.

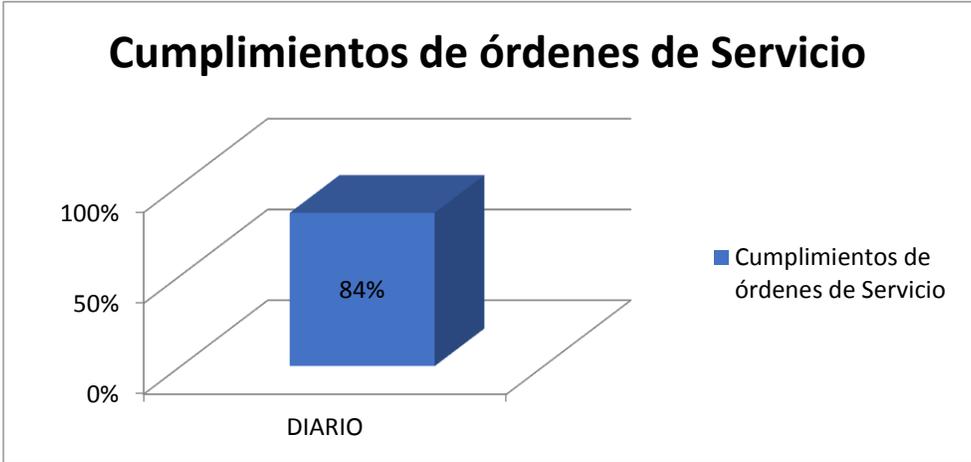
**Tabla 12** Relación de órdenes de trabajo e indicadores de cumplimiento

Relación de órdenes de trabajo e indicadores de cumplimiento					
WO			Indicadores		
Item	Periodo	Total	Aspecto	Formula	Porcentaje
Ordenes Asignadas	diaria	32	Cumplimiento de órdenes de Servicio	$\frac{wo\ ejecutada\ por\ dia}{wo\ planeadas\ por\ dia} \times 100$	84%
	trimestral	584			
Ordenes Ejecutadas	diaria	27	Cumplimiento de Ventas	$\frac{Servicio\ concretado\ por\ trimestre}{Servicios\ solicitados\ por\ trimestre} \times 100$	95%
	trimestral	552			

Fuente, autores del proyecto

En promedio de 32 órdenes de trabajo asignadas en un día a los 8 técnicos, se ejecutan solo 27 de ellas, lo que representa el 84% de cumplimiento, y, por ende, 5 órdenes que se dejan de atender y se deben reprogramar, esto corresponde al 16% faltante. A continuación, se muestra en la Ilustración 15 el indicador de Cumplimiento de órdenes de servicio.

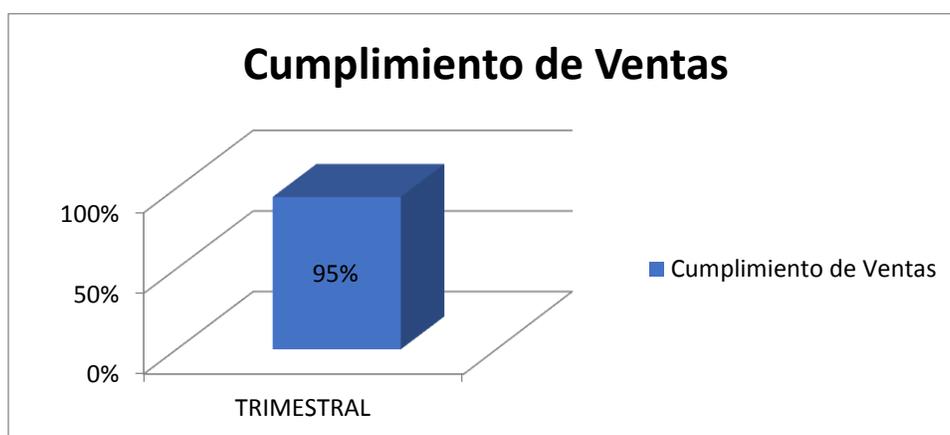
**Ilustración 15** Cumplimiento de Órdenes de Servicio



*Fuente, autores del proyecto*

Todos estos inconvenientes ocasionan pérdidas a la empresa; a partir de los retrasos se ha generado cancelación de algunos pedidos. Lo anterior se ve reflejado en el indicador de cumplimiento de ventas; se obtuvieron datos sobre las ventas correspondiente a los tres primeros meses del año en curso, de lo cual se identifica que, de un promedio de 584 órdenes asignadas por el total de las ventas del primer trimestre, se lograron ejecutar 552 de ellas representado un cumplimiento del 95%, el restante del 5% pertenecen a 32 ventas canceladas por insatisfacción del cliente, al ver que pasados los tres días los técnicos no llegaban hacer la instalación (ver Ilustración 16).

## Ilustración 16 Cumplimiento de Ventas



Fuente, *autores del proyecto*

Luego de realizar el anterior análisis a la encuesta aplicada a los técnicos, y la problemática generada, a partir de algunos factores que afectan directamente los incumplimientos a los indicadores de la compañía. Se reconoce que está siendo afectada la calidad de los servicios que se brinda a los clientes. Por ello se genera la necesidad de aplicar una encuesta de satisfacción para quienes han utilizado y cuentan con los servicios soportados por la empresa Tecniredes Soluciones SAS, para poder obtener de manera directa, datos que permitan evaluar el servicio y analizar cómo están siendo afectadas, las problemáticas que han sido detectadas y mencionadas en el presente caso de estudio, al cliente externo de la compañía.

### 7.4.2 Análisis de encuesta aplicada a los usuarios

Es importante distinguir entre los indicadores que resultan de la medida de la satisfacción del cliente, que normalmente se obtienen a través de una encuesta, entrevista, PQRs, ya que permiten la comparación entre las expectativas y las prestaciones.

De acuerdo al capítulo 5 de este proyecto, donde se anuncia que se utilizó la encuesta como herramienta para conocer la situación actual de la empresa, a continuación, se muestra el análisis que resultó luego tabular cada pregunta.

La metodología que se aplicó fue la siguiente: Se utilizó la técnica de encuesta escrita, aplicando la determinación de la muestra según lo establece el Manual de peticiones, quejas y reclamos y medición de satisfacción del cliente, mediante un cuestionario sencillo y preciso de 5 preguntas según lo muestra el formato anexo (Ver Anexo 2). Se procedió posteriormente a tabular en hoja de Excel para determinar el porcentaje de resultados según la siguiente escala valorativa (Tabla 13) para la primera pregunta:

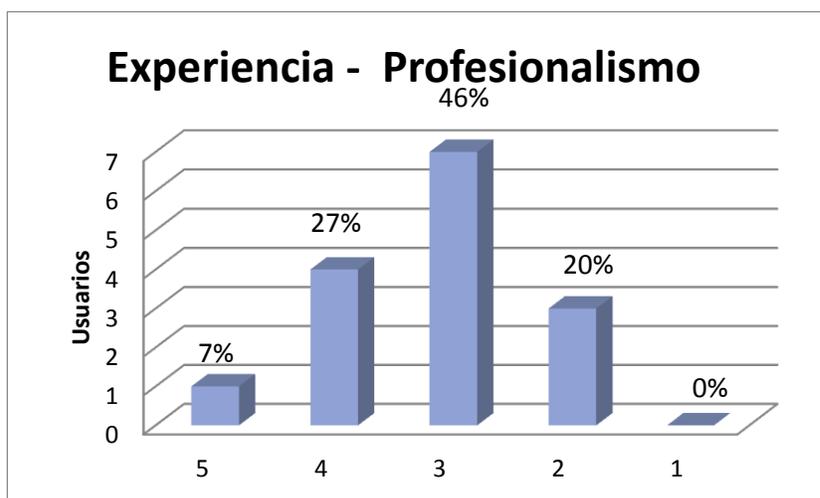
**Tabla 13** Valorativa

Escala Valorativa	
5	Excelente, sobresaliente
4	Muy Bueno, muy claro, muy preciso
3	Bueno, claro, Aceptable, adecuado
2	Regular, promedio
1	Deficiente, malo, pobre confuso

*Fuente, autores del proyecto*

1. ¿Siendo 5 la mejor calificación, Cómo califica usted la experiencia y profesionalismo del técnico que prestó el servicio de instalación y/o mantenimiento?

### Ilustración 17 Experiencia - Profesionalismo

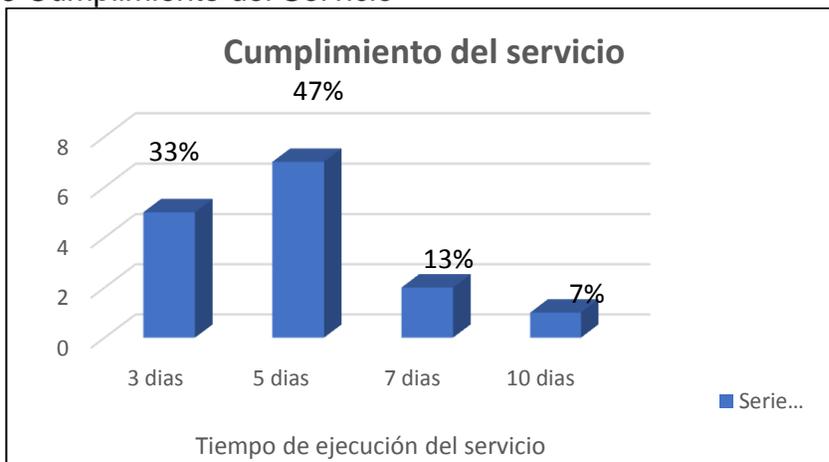


*Fuente, autores del proyecto*

De acuerdo a las respuestas de los usuarios en esta pregunta, se puede decir que los funcionarios se dieron a entender claramente de acuerdo a las necesidades del cliente, y que su profesionalismo fue bien recibido. Con el 46% para bueno, 27% para Muy bueno; deja evidencia que los técnicos de la empresa, además de tener conocimiento y manejar el tema, saben transmitir la información que necesita el usuario. Sin embargo, una meta común que tiene toda empresa es llegar a la excelencia, y en este caso era preferible que la calificación con mayor porcentaje fuera 5.

2. ¿El tiempo de ejecución del servicio estuvo dentro de los parámetros establecidos?

**Ilustración 18** Cumplimiento del Servicio



*Fuente, autores del proyecto*

El tiempo estipulado para atender el servicio que requiere el usuario luego de solicitarlo vía telefónica es de 73 horas, en la gráfica se puede ver que ese tiempo (tres días) solo ocupa el 33%, por lo que evidentemente existe una deficiencia para cumplirle al cliente en el tiempo que estipula la empresa para ejecutar el trabajo.

3. ¿Cómo califica la atención y/o amabilidad del técnico durante la prestación del servicio?

**Ilustración 19** Atención y Amabilidad



*Fuente, autores del proyecto*

La atención y la amabilidad son dos aspectos muy importantes que debe tener todo funcionario al momento de interactuar con un cliente, ya que con esto puede incluso vender más que con el mismo producto en sí. Además, es la representación de la empresa fuera de ella, por eso, debe brindar un trato personal y afable. En esta pregunta, se observa un porcentaje del 67% para “Buena”, sería más conveniente para la organización que ese porcentaje lo tuviera la calificación “Excelente”.

4. ¿Cuál es el grado de satisfacción con el servicio Técnico?

**Ilustración 20** Satisfacción del Cliente

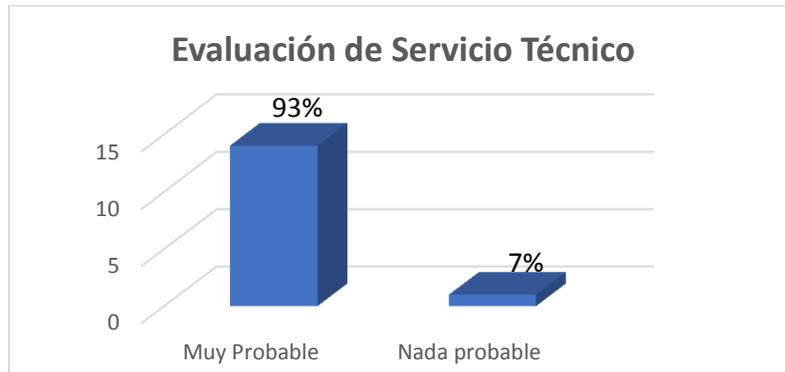


*Fuente, autores del proyecto*

El nivel de participación de la respuesta correspondiente a la calificación “Insatisfecho” y “Completamente insatisfecho” es relativamente bajo con respecto al resto de calificaciones, no sobrepasa el 10%. Mientras que “Muy satisfecho” y “Completamente satisfecho” tienen un 53% y 33% respectivamente, lo que indica que de forma general el servicio satisface las necesidades del cliente y goza de aceptación.

5. ¿Recomendaría usted el Servicio Técnico que ofrece Tecniredes Soluciones S.A.S?

**Ilustración 21** Evaluación de Servicio Técnico



*Fuente, autores del proyecto*

Claramente se observa que el servicio que presta Tecniredes Soluciones, goza de gran aceptación entre los usuarios. Los resultados de la encuesta hecha a los clientes proyectan un nivel satisfactorio, sin embargo, es necesario establecer medidas de mejora continua que permitan aumentar ese nivel, atacando principalmente las variables por las cuales las calificaciones desfavorables alcanzaron un porcentaje superior al 10%.

## **8. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y PARÁMETROS**

### **8.1 OBJETIVO:**

Definir las variables y parámetros requeridos para la programación de las actividades operativas en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., que sirvan de soporte para la aplicación de las reglas o algoritmos de secuenciación.

### **8.2 ALCANCE:**

Inicia desde la desde la asignación de las ordenes de trabajo de los técnico y la evaluación del día laboral, hasta el análisis del resultado de la evaluación general.

### **8.3 ASIGNACION ACTUAL DE LAS ORDENES DE TRABAJO**

En la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S., la asignación de las órdenes de trabajo se realiza, desde la plataforma HSP (Home Service Providers), esta es una plataforma utilizada por Directv para mostrar toda la información correspondiente a la operación de la empresa, es decir, las instalaciones y mantenimientos, además la información de los clientes que solicitan los servicios. Esta información es generada atreves del Smart Dealer, que es la plataforma donde se capturan las ventas (ver ilustración 22), para así generar la orden de instalación en HSP.

En la plataforma HSP, se encuentra la bandeja de Work Orders (ver ilustración 23), en la cual se generan todas las ordenes de trabajo a realizar, la metodología utilizada para asignar las ordenes de servicios, es EDD, que consiste en priorizar las ordenes de trabajo que tengan fechas de entrega más próximas.

## Ilustración 22 Plataforma Smart Dealer

**Smart Business Smart Dealer**

**Información del Suscriptor**

Seleccione el tipo de Documento para iniciar.

Tipo de Documento: Cedula de Ciudadanía

Documento: [Campo vacío]

Nombre: [Campo vacío] Apellidos: [Campo vacío]

Fecha de Nacimiento: mm/dd/aaaa Gónero: - Seleccione Sexo -

Act. Económica: [Campo vacío]

Referencia Personal: [Campo vacío] Parentesco: - Seleccione Paren - Teléfono: [Campo vacío]

**Información de Instalación**

Ciudad: [Campo vacío] Perimetro: [Campo vacío]

Teléfono: [Campo vacío] Celular: [Campo vacío] Otro: [Campo vacío]

Generar Dirección: [Botón]

Vías de Acceso: [Campo vacío] Orientación: [Campo vacío]

Tipo Edificación: [Campo vacío] Ubicación Dirección: [Campo vacío]

Dirección: [Campo vacío]

Indicaciones: [Campo vacío]

Barrio/Localidad: [Campo vacío] Estrato: [Campo vacío]

Vereda / Barrio: - Seleccione - Tipo: [Campo vacío]

¿Tiene e-mail?  Sí  No e-mail: [Campo vacío]

¿Desea recibir su factura por e-mail?  Sí  No

¿Contrato físico al domicilio?  Físico

¿Cuenta con servicio de internet de banda ancha?  Sí  No

¿Qué proveedor presta el servicio de internet? [Campo vacío]

**Oferta Comercial**

Televisión  Internet  Combo TV + INTERNET

**Vendedor**

Cedula: 1047663277

Nombre: BAREN PATRICIA VILLALBA CUELLO

Cargo: ASesor MAX

Punto: TECNIREDES CARTAGENA

Dealer: 78821474

Compañía: TECNIREDES SOLUCIONES EU

[VerDetalle](#)

Fuente, <https://sd.directv.com.co>

## Ilustración 23 Plataforma HSP

**Bandeja de Work Orders** Version=4.1.2.4

Código WO	Descripción	Fecha Creación	Estado	Servicio	Dirección	Programación Jornada	Asignación	IBS Cliente	Días WO	Código Dealer	Servicios	Rechazo Optimus	Data / Ciudad	Zona	Vh
21111881	Mto. Tramite	20/04/2018 07:44:02 PM	AG	S06	CR 58 A # 30	23/04/2018 01:00:00 PM		7474723	0	69711475			BOLIVAR CARTAGENA	URBANO	814
21111801	imposibilidad	20/04/2018 07:21:19 PM	AS	IB01	MZ 12 LT 7 E			77844905	0	69711475			BOLIVAR CARTAGENA	URBANO	
21111803	MI 31045056920/04/2018 ADALBERTO AH07:19:41 PM	20/04/2018 07:19:41 PM	AS	S17	CR 19 # 41 -			10035099	0	69711475			BOLIVAR CARTAGENA	URBANO	
21111776	10 HD ON	20/04/2018 07:10:46 PM	AS	IA01	CS 38134 L			10562793	0	69711475			BOLIVAR CARTAGENA	URBANO	
21111775	10 HD ON	20/04/2018 07:10:42 PM	AS	IB01	CS 38134 L			10562793	0	69711475			BOLIVAR CARTAGENA	URBANO	
21111613	complejo mine20/04/2018 mushalla cern06:46:24 PM	20/04/2018 06:46:24 PM	AS	MA01	COMPLEJO M			10562793	0	69711475			GUAJIRA ALBANIA	URBANO	

Página 1 de 6 Total registros encontrados: 76

Acciones de grupo: Seleccione una acción para las WO seleccionadas

-Seleccione-

Fuente, <https://hspplus.com/>

## 8.4 EVALUACION LABORAL DIARIA

Se tomó un día laboral de los técnicos, donde se le fueron asignadas 5 Work Orders a cada técnico, la mayoría para realizar 3 en jornada am y 2 en jornada pm. De acuerdo a la política de asignación de la empresa, el tiempo máximo que puede un técnico realizar una instalación es de 2 horas y un servicio es de 1 hora, esto puede incrementarse con base en la estructura de la residencia.

Para representar lo dicho anteriormente, se toma un técnico, el cual, se muestra en la tabla 14, la ruta de trabajo.

**Tabla 14** Día laboral de un técnico.

Fecha asignación	Fecha Programación	Ítem	Orden De Trabajo	Tiempo de instalación (horas)	Tiempo de Entrega (horas)
18/04/2018 16:03	19/04/2018 8:00	1	21098157	2	2
16/04/2018 10:37	19/04/2018 10:00	2	21102138	1	3
17/04/2018 9:30	19/04/2018 12:00	3	21102141	2	4
18/04/2018 17:21	19/04/2018 2:00	4	21104211	2	6
17/04/2018 10:07	19/04/2018 4:00	5	21043744	1	8

*Fuente, autores del proyecto*

Según la metodología de asignación de la empresa, en este caso el EDD, se analizó, la ruta establecida para el técnico. (Ver tabla 15).

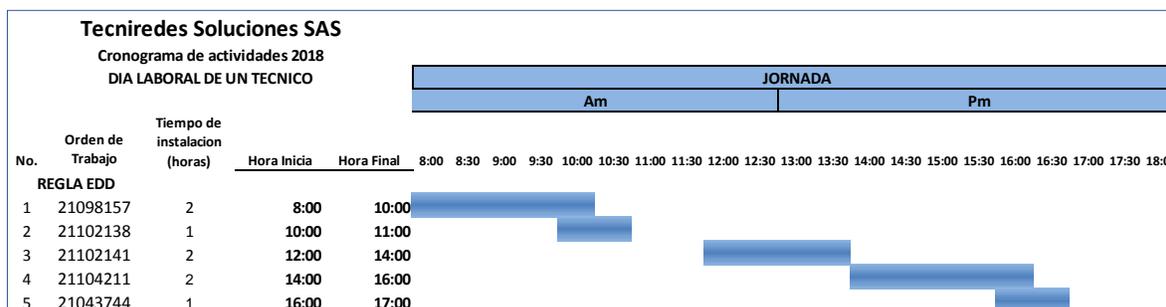
**Tabla 15** Aplicación de Regla De Secuenciación EDD

Fecha asignación	Fecha Programación	Item	Orden De Trabajo	Tiempo de instalacion (horas)	Tiempo de Entrega (horas)	Flujo del tiempo (horas)	Retraso en la entrega
18/04/2018 16:03	19/04/2018 8:00	1	21098157	2	2	2	0
16/04/2018 10:37	19/04/2018 10:00	2	21102138	1	3	3	0
17/04/2018 9:30	19/04/2018 12:00	3	21102141	2	4	5	1
18/04/2018 17:21	19/04/2018 2:00	4	21104211	2	6	7	1
17/04/2018 10:07	19/04/2018 4:00	5	21043744	1	8	8	0
						25	2

*Fuente, autores del proyecto*

Seguidamente, para observar de manera más clara y directa los resultados de los tiempos obtenidos en la tabla anterior, se representará un diagrama de Gantt de la regla EDD en la ilustración 24.

**Ilustración 24** Diagrama de Gantt regla EDD



*Fuente, autores del proyecto*

## 8.4 VARIABLES Y PARAMETROS

Las variables y los parámetros son objetos a los que se les asignan valores diferentes. Resultan útiles cuando tienen valores que cambian en función de las secuencias de trabajos y los trabajos.

Las Variables son la entidad que se va a evaluar en un proyecto para conocer si afecta o no otros conceptos importantes, es decir, es la característica que se supone ser la causa del fenómeno estudiado.

Los Parámetros se definen, como el dato indispensable y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación. A partir de un parámetro, una cierta circunstancia puede comprenderse o ubicarse en perspectiva. Es decir, permite relacionar dos conceptos y establecer una comparación de ambos.

A continuación, se muestran las variables y parámetros de este proyecto, determinadas a partir del análisis de las encuestas realizadas al personal operativo y observación directa, herramientas que se utilizaron para tal fin.

- **Variables**

- Cantidad de órdenes retrasadas:

Los números de órdenes que se retrasan o se dejan de hacer por día, afectan directamente a los cumplimientos de órdenes de servicio. Esto corresponde a uno de los indicadores representados en el punto anterior (ver tabla 16), en el cual se identificó que al final del día hubo 2 órdenes retrasadas, esto genera afectaciones en la productividad de la empresa. Se deja en claro que se deben implementar o recurrir a otras metodologías de programación para verificar cuál de ellas genere menor cantidad de órdenes de retraso, y así contribuir a que la organización pueda incrementar el cumplimiento en el indicador mencionado. Así, serán menos las órdenes que se deban reprogramar y, por ende, serán menos las quejas de los clientes por la baja calidad de la atención de la empresa con respecto a los tiempos pactados.

**Tabla 16** Criterios de decisión regla EDD

Criterios de decisión EDD	valor
Tiempo de flujo medio	5,00
Retraso promedio	0,40
No trabajos retrasados	2

*Fuente, autores del proyecto*

- **Parámetros**

- **Tiempos de entrega:**

Los tiempos de entrega es el tiempo total que consta desde que un cliente solicita el servicio hasta la fecha en que finalmente se recibe. Cumplir con los tiempos establecidos es un valor agregado para cualquier empresa, puesto que generan muchos costos como multas, disminución de pagos, quejas y pérdidas de clientes, imagen, y demás, al incumplir lo que se ha acordado.

- **Tiempos de ejecución o terminación de trabajos:**

Es el tiempo que transcurre desde que inicia una actividad hasta su finalización, es importante balancear este parámetro en la prestación de los servicios de la empresa, ya que es un elemento de medición que utilizan los clientes y con el que muchas veces califican y evalúan a la compañía.

## 9. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A través de las reglas de prioridad o reglas de despacho se busca identificar cual es el trabajo que debe tener la más alta prioridad y de esta manera reconocer el orden de su ejecución. Para ello se lleva a cabo las siguientes reglas que aplican para realizar su programación; como lo es EDD (Fecha de entrega más próxima); esta regla ya ha sido aplicada anteriormente en la Tabla 16, la regla SPT (Tiempo de procesamiento más corto), LPT (Tiempo de procesamiento más largo), CR (Razón Crítica), FIFO (Primera en entrar, Primero en salir) y LIFO (Último en entrar, primero en salir).

En el capítulo anterior, (Ver tabla 14) se muestra la información de entrada que se necesita para llevar a cabo la programación de un día de trabajo asignada a un técnico, teniendo en cuenta la fecha de asignación de la orden de trabajo y el tiempo de operación. Este último, no debe sobrepasar las 8 horas laboradas por los trabajadores al día, y esto corresponde al tiempo que, por políticas de la empresa, demora en horas cada servicio; por ejemplo, en una instalación de servicio el técnico debe demorarse 2 horas en promedio y para un servicio de mantenimiento o soporte debe demorarse en promedio 1 hora.

Además, la tabla registra la columna de tiempo de entrega, que se calcula teniendo en cuenta las 24 horas del día, es decir, si el técnico inicia su día laboral a las 8:00 a.m. y tiene una orden programa a las 12:00 p.m., ésta correspondería a la hora 4 (cuarta) del día laborado por el técnico, si tiene otra programada a las 2:00 p.m., ésta correspondería a la hora 6 (sexta) de entrega en el día. Este mismo proceso se realizó con cada uno de los técnicos en el mismo día laboral, con la intención de realizar un análisis general en cada una de las reglas de secuenciación aplicadas. Seguidamente se expresarán los resultados por medio de un cuadro comparativo y una gráfica radial.

## 9.1 APLICACIÓN DE LAS REGLAS DE SECUENCIACION

### 9.1.1 Aplicación de Regla LIFO

Para la aplicación de la regla LIFO se comprende que, para llevar a cabo esta regla de secuenciación se priorizan desde la última orden que han sido asignada, hasta la primera. Es decir, los últimos servicios solicitados por los clientes, representan las primeras órdenes asignadas para su ejecución. Observar aplicación de regla en la siguiente tabla 17.

**Tabla 17** Aplicación de Regla LIFO

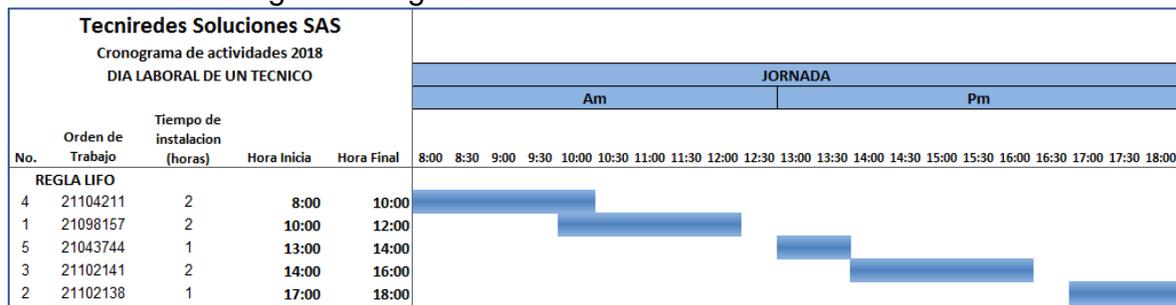
Fecha asignación	Fecha Programación	Ítem	Orden De Trabajo	Tiempo de instalación (horas)	Tiempo de Entrega (horas)	Flujo del tiempo (horas)	Retraso en la entrega
18/04/2018 17:21	19/04/2018 2:00	4	21104211	2	6	2	0
18/04/2018 16:03	19/04/2018 8:00	1	21098157	2	2	4	2
17/04/2018 10:07	19/04/2018 4:00	5	21043744	1	8	5	0
17/04/2018 9:30	19/04/2018 12:00	3	21102141	2	4	7	3
16/04/2018 10:37	19/04/2018 10:00	2	21102138	1	3	8	5
						26	10

Fuente: *Autores del Proyecto*

- Diagrama de Gantt regla LIFO:

Se puede observar los valores y resultados obtenidos en la aplicación de la regla LIFO en el siguiente diagrama de Gantt (Ilustración 25).

**Ilustración 25** Diagrama Regla LIFO



Fuente: *Autores del Proyecto*

### 9.1.2 Aplicación de Regla FIFO

Para llevar a cabo esta regla de secuenciación se tienen en cuenta los tiempos de las primeras ordenes generadas, las cuales representan los primeros servicios solicitados por los clientes, y estas se priorizan a la hora de asignar las ordenes de trabajo. Observar aplicación de regla en la siguiente tabla 18.

**Tabla 18** Aplicación Regla FIFO

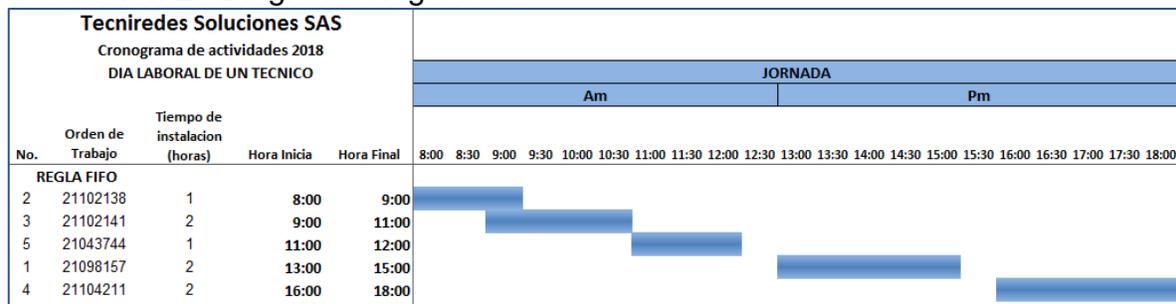
Fecha asignación	Fecha Programación	Ítem	Orden De Trabajo	Tiempo de instalación (horas)	Tiempo de Entrega (horas)	Flujo del tiempo (horas)	Retraso en la entrega
16/04/2018 10:37	19/04/2018 10:00	2	21102138	1	3	1	0
17/04/2018 9:30	19/04/2018 12:00	3	21102141	2	4	3	0
17/04/2018 10:07	19/04/2018 4:00	5	21043744	1	8	4	0
18/04/2018 16:03	19/04/2018 8:00	1	21098157	2	2	6	4
18/04/2018 17:21	19/04/2018 2:00	4	21104211	2	6	8	2
						22	6

Fuente: *Autores del Proyecto*

- Diagrama de Gantt regla FIFO:

Se puede observar los valores y resultados obtenidos en la aplicación de la regla FIFO en el siguiente diagrama de Gantt (Ilustración 26).

**Ilustración 26** Diagrama Regla FIFO



Fuente: *Autores del Proyecto*

### 9.1.3 Aplicación de Regla SPT

Para llevar a cabo la regla de despacho SPT hay que tener en cuenta los tiempos de procesamientos cortos totales y a partir de los datos obtenidos, se realizará la asignación de las órdenes de trabajo. Observar aplicación de regla en la siguiente tabla 19.

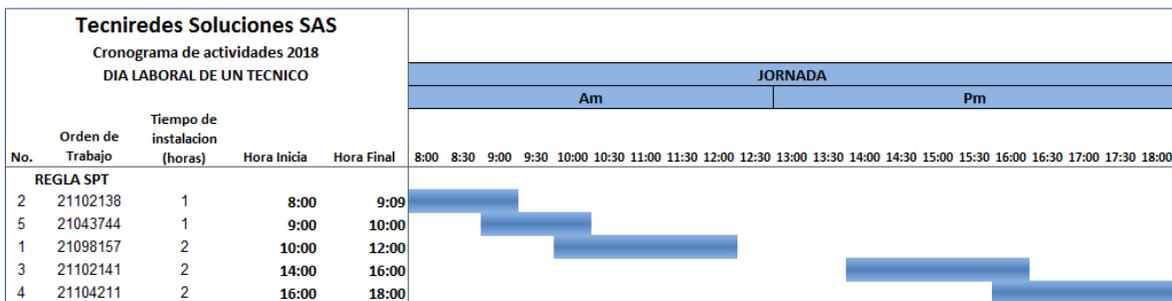
**Tabla 19** Aplicación de Regla SPT

Fecha asignación	Fecha Programación	Ítem	Orden De Trabajo	Tiempo de instalación (horas)	Tiempo de Entrega (horas)	Flujo del tiempo (horas)	Retraso en la entrega
16/04/2018 10:37	19/04/2018 10:00	2	21102138	1	3	1	0
17/04/2018 10:07	19/04/2018 4:00	5	21043744	1	8	2	0
18/04/2018 16:03	19/04/2018 8:00	1	21098157	2	2	4	2
17/04/2018 9:30	19/04/2018 12:00	3	21102141	2	4	6	2
18/04/2018 17:21	19/04/2018 2:00	4	21104211	2	6	8	2
						21	6

Fuente: *Autores del Proyecto*

- Diagrama de Gantt regla SPT:  
Se puede observar los valores y resultados obtenidos en la aplicación de la regla SPT en el siguiente diagrama de Gantt (Ilustración 27).

**Ilustración 27** Diagrama Regla SPT



Fuente: *Autores del Proyecto*

### 9.1.4 Aplicación de Regla LPT

Para la aplicación de la regla de despacho LPT se debe tener en cuenta los tiempos de procesamientos del más largo al más corto, es decir, esta regla es lo contrario. A partir de este criterio se realizará la asignación de las órdenes de trabajo. Observar aplicación de regla en la siguiente tabla 20.

**Tabla 20** Aplicación Regla LPT

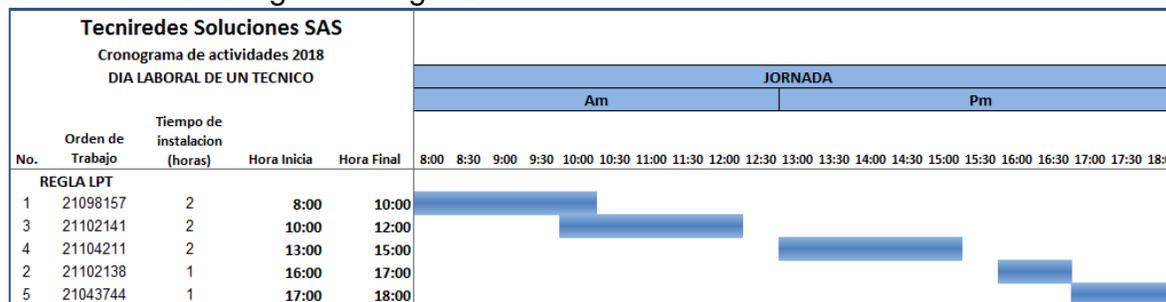
Fecha asignación	Fecha Programación	Ítem	Orden De Trabajo	Tiempo de instalación (horas)	Tiempo de Entrega (horas)	Flujo del tiempo (horas)	Retraso en la entrega
18/04/2018 16:03	19/04/2018 8:00	1	21098157	2	2	2	0
17/04/2018 9:30	19/04/2018 12:00	3	21102141	2	4	4	0
18/04/2018 17:21	19/04/2018 2:00	4	21104211	2	6	6	0
16/04/2018 10:37	19/04/2018 10:00	2	21102138	1	3	7	4
17/04/2018 10:07	19/04/2018 4:00	5	21043744	1	8	8	0
						27	4

Fuente: *Autores del Proyecto*

- Diagrama de Gantt regla LPT:

Se puede observar los valores y resultados obtenidos en la aplicación de la regla LPT en el siguiente diagrama de Gantt (Ilustración 28).

**Ilustración 28** Diagrama Regla LPT



Fuente: *Autores del Proyecto*

### 9.1.5 Aplicación de Regla CR

En la regla de despacho CR (Razón Crítica) se utiliza una fórmula el cual consta del tiempo que resta la fecha de entrega sobre tiempo de procesamiento restante, a partir de ello se realiza la asignación de las ordenes de trabajo. Observar aplicación de regla en la siguiente tabla 21.

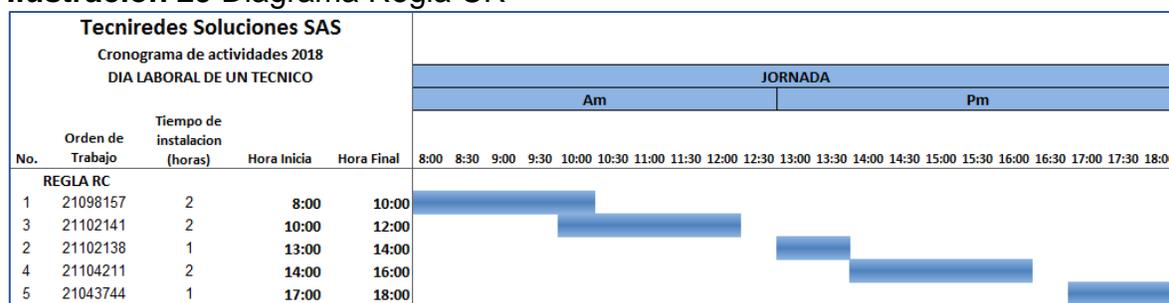
**Tabla 21** Aplicación Regla CR

Fecha asignación	Fecha Programación	Ítem	Orden De Trabajo	Tiempo de instalación (horas)	Tiempo de Entrega (horas)	Razon Crítica	Flujo del tiempo (horas)	Retraso en la entrega
18/04/2018 16:03	19/04/2018 8:00	1	21098157	2	2	1	2	0
17/04/2018 9:30	19/04/2018 12:00	3	21102141	2	4	2	4	0
16/04/2018 10:37	19/04/2018 10:00	2	21102138	1	3	3	5	2
18/04/2018 17:21	19/04/2018 2:00	4	21104211	2	6	3	7	1
17/04/2018 10:07	19/04/2018 4:00	5	21043744	1	8	8	8	0
						17	26	3

Fuente: *Autores del Proyecto*

- Diagrama de Gantt regla RC:  
Se puede observar los valores y resultados obtenidos en la aplicación de la regla RC en el siguiente diagrama de Gantt (Ilustración 29).

**Ilustración 29** Diagrama Regla CR



Fuente: *Autores del Proyecto*

## 9.2 COMPARATIVO DE REGLAS DE SECUENCIACIÓN

Luego de realizar la aplicación de las reglas de despacho o prioridad aplicadas al día laboral de los técnicos, como en el ejemplo anterior; para determinar la regla que representa la mejor opción de asignación de órdenes de trabajo, se debe tener en cuenta la regla que muestra el menor número de órdenes retrasadas en el día.

En la siguiente tabla (ver tabla 22, Criterios de decisión), se relacionan todos los datos obtenidos de las diferentes reglas aplicadas a los técnicos. En la cual se representan los tiempos de flujo medio que corresponde a la sumatoria del tiempo de flujo de cada regla dividida entre la cantidad de ordenes analizadas, el tiempo de retraso promedio que es la sumatoria de los retrasos de cada regla dividida entre el número de órdenes, y por último, el número de ordenes retrasadas que se generan por cada regla aplicada.

**Tabla 22** Criterios de Decisión

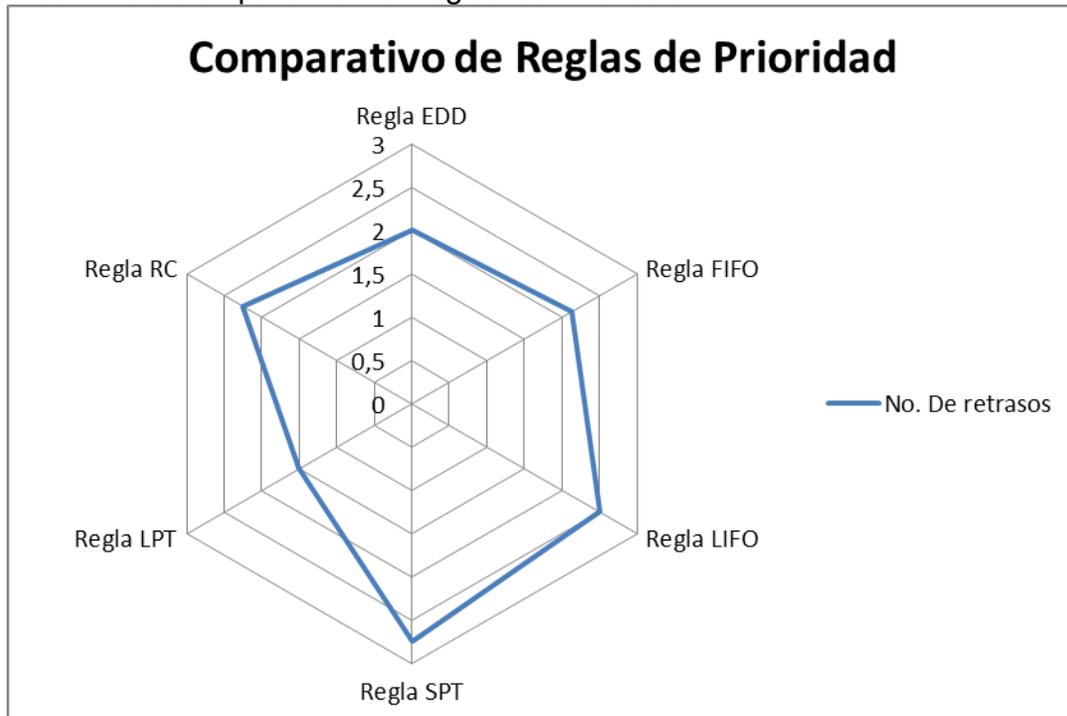
	Regla EDD			Regla FIFO			Regla LIFO			Regla SPT			Regla LPT			Regla RC		
	Tempo de flujo medio	Retraso promedio	No. De retrasos	Tempo de flujo medio	Retraso promedio	No. De retrasos	Tempo de flujo medio	Retraso promedio	No. De retrasos	Tempo de flujo medio	Retraso promedio	No. De retrasos	Tempo de flujo medio	Retraso promedio	No. De retrasos	Tempo de flujo medio	Retraso promedio	No. De retrasos
Tecnico 1	5	0,4	2	4,4	1,2	2	5,2	2	3	4,2	1,2	3	5,4	0,8	1	5,2	0,6	2
Tecnico 2	5,1	0,8	3	5,1	1,5	2	4,5	2	3	4,3	1,9	3	5,3	1,1	2	5,1	0,8	3
Tecnico 3	4,6	0,4	1	5,4	2	4	4,2	1,6	2	4,2	1,8	3	5,4	1,8	3	5	1	3
Tecnico 4	5	0,4	2	4,4	1	1	5,2	2	3	4,2	0,6	1	5,4	1,2	2	5	0,4	2
Tecnico 5	5	0,4	2	4,4	1,2	2	5,2	1,6	2	4,2	1,2	3	5,4	0,8	1	5,2	0,6	2
Tecnico 6	5	0,4	2	4,4	1,2	2	5,2	1,6	2	4,2	1,2	3	5,4	0,8	1	5,2	0,6	2
Tecnico 7	5	0,4	2	4,4	1,2	2	5,2	1,6	2	4,2	1,2	3	5,4	0,8	1	5,2	0,6	2
Tecnico 8	5,8	1,2	2	5,4	1,6	2	5,4	2,2	3	5	1,2	3	5,8	1,2	1	5,8	1,2	2
<b>Total</b>	<b>40,5</b>	<b>4,4</b>	<b>16</b>	<b>37,9</b>	<b>10,9</b>	<b>17</b>	<b>40,1</b>	<b>14,6</b>	<b>20</b>	<b>34,5</b>	<b>10,3</b>	<b>22</b>	<b>43,5</b>	<b>8,5</b>	<b>12</b>	<b>41,7</b>	<b>5,8</b>	<b>18</b>
<b>Promedio</b>	<b>5,0625</b>	<b>0,55</b>	<b>2</b>	<b>4,7375</b>	<b>1,3625</b>	<b>2,125</b>	<b>5,0125</b>	<b>1,825</b>	<b>2,5</b>	<b>4,3125</b>	<b>1,2875</b>	<b>2,75</b>	<b>5,4375</b>	<b>1,0625</b>	<b>1,5</b>	<b>5,2125</b>	<b>0,725</b>	<b>2,25</b>

Fuente: *Autores del Proyecto*

De acuerdo a los datos generados en la tabla anterior, se muestra a continuación una gráfica radial (Ver Ilustración 30), en la que se encuentran relacionadas la cantidad de órdenes retrasadas de las diferentes reglas aplicadas a un día laboral de los técnicos. La regla que está más alejada del centro tendrá más cantidad de

órdenes retrasadas y la regla que esté más cerca al centro, representará el menor número de órdenes retrasadas y será la mejor opción.

**Ilustración 30** Comparativo de Reglas de Prioridad



Fuente: *Autores del Proyecto*

Como se puede observar en la ilustración, se muestra un comparativo de todas las reglas aplicadas al caso estudio. Para la regla FIFO son 2 órdenes retrasadas, para LIFO 3 órdenes, la regla SPT tiene 3, LPT 1 orden retrasada y CR genera 2 órdenes en retraso. Según la gráfica la mejor regla de secuenciación para aplicar es la regla LPT, la cual prioriza las ordenes que tengan un mayor tiempo de ejecución.

### 9.3 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Al hacer la aplicación de las diferentes reglas de secuenciación que se utilizan para la programación y asignación de actividades operativas, utilizando los

mismos tiempos para todas ellas, y haciendo una comparación con la metodología que usa actualmente la compañía, se logra evidenciar la disminución en la cantidad de órdenes y tiempos de retraso que se presentan en la empresa Tecniredes Soluciones SAS.

Con respecto a la metodología que aplica la empresa para realizar la asignación de órdenes de trabajo, se obtuvieron 2 órdenes de retraso que corresponde a un incumplimiento por día, según el ejemplo planteado. Estas 2 órdenes generan reproceso y quejas en los clientes, al verse en la necesidad de reprogramar estos servicios y, por ende, retrasos en las demás ordenes generadas.

En la metodología que, según la aplicación y comparativo, es la más acertada para aplicar a la programación de órdenes de trabajo en la empresa Tecniredes, se observó que es la técnica de asignación que tuvo menor cantidad de ordenes retrasadas, es decir, LPT sólo una orden retrasada por día, lo que se infiere que, de acuerdo al objetivo principal del caso en estudio, se debe proponer a la empresa la opción de adoptar esta forma de programar las ordenes de trabajo. Además, se recuerda que el principio de esta metodología es organizar los trabajos según los tiempos de procesamientos del mas largó al más corto, en este caso, para la empresa es prioridad la necesidad de los clientes que desean obtener sus servicios, a los clientes que ya disfrutaban de los mismos.

## 10. DISEÑO DEL PLAN DE MEJORA

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos luego de realizar el análisis de las diferentes herramientas aplicadas en este proyecto, a continuación, se plantea a través de una ficha técnica el plan de mejora que ayudará a corregir las insuficiencias y al mismo tiempo consolidar las fortalezas de la empresa.

**Tabla 23** Plan de Mejora

<b>Plan de Mejora</b>	
Proceso	Operativo
Fecha de Diligenciamiento	2 de Abril de 2018
<b>Información del proyecto/ Oportunidades de mejora</b>	
Nombre del Proyecto	Propuesta de Mejora en la Asignación de las Actividades Operativas en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S
Fecha de Inicio	1 de Agosto del 2017
Fecha de terminación	26 de Abril de 2018
Objetivo del Proyecto	Diseñar una propuesta de mejora en la asignación de las actividades operativas en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S.
Alcance del Proyecto	El proyecto se lleva a cabo en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S. específicamente en el área operativa con las actividades de programación de órdenes de trabajo.
<b>Descripción de la necesidad/Oportunidad de mejora</b>	
La empresa necesita solucionar los inconvenientes en la prestación del servicio técnico que ofrece en la ciudad de Cartagena, ya que son frecuentes las quejas de los usuarios por mala instalación del servicio e incumplimiento del mismo. La problemática trae como consecuencia principal, deducciones para la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S, ya que, al no cumplir con las metas establecidas por Directv, se	

generan sanciones y multas, lo que a su vez perjudica el personal operativo. Como consecuencia, la imagen de la empresa se ve afectada por los clientes insatisfechos ya que no se les cumplen sus expectativas por el servicio técnico que se les ofrece.

**Justificación/ Análisis de Causas**

<b>Método:</b> Falta de política de optimización de rutas, y uso de la metodología EDD para asignación de Ordenes de trabajo.	<b>Mano de Obra:</b> Falta de capacitación del personal.
	<b>Materiales:</b> Solicitud de pedidos fuera de tiempos por falta de Inventarios.
<b>Medio ambiente:</b> Condiciones geográficas y climáticas.	<b>Maquinaria:</b> N/A

**Acciones de Mejora**

Autoevaluar el desempeño institucional: Evaluar la gestión que se lleva a cabo en las distintas áreas de la empresa.

Programación de la producción de los pedidos

Seguimiento del plan: Revisar los resultados y comparar con las metas previamente establecidas. Verificar el cumplimiento del plan.

**Análisis Costo - Beneficio**

<b>Mano de Obra</b>	Se requiere invertir en la capacitación del personal que ya hace parte de la empresa, tanto operativo como administrativo, actualizarlos en programas básicos como Excel y en la plataforma HSP.
<b>Equipos</b>	Elaborar un plan de seguimiento periódico de los equipos en bodegas para estar actualizados de su estado.

*Fuente, Autores del proyecto*

**Tabla 24 Plan de actividades.**

PLAN DE ACTIVIDADES																		
Objetivo	Actividades	Responsable	Trimestre 1			Trimestre 2			Trimestre 3			Trimestre 4						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
Aprobación del proyecto, plan de mejora, autorizar la inversión y solicitar desembolso.	Entrega del proyecto "Propuesta de Mejora en la Asignación de las Actividades Operativas en la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S"	Administrativa	1															
	Revisar plan de mejora para el proyecto por parte de la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S.	Analista Operativo		1	2	3												
	Revisar plan de inversión por parte de la empresa.	Area contable				1	2	3										
	Aprobación del proyecto.	Gerente General					1											
Identificación y evaluación de Indicadores	Elabora un estudio para identificar las variables y parámetros	Coordinador operativo						1	2	3								
	Determinar las variables y parámetros.										1							
Establecer Perfiles Ocupacionales	Evaluar el perfil competitivo del trabajador	Gestión Humana							1									
	Realizar descripción general de cada puesto de trabajo.									1	2							
	Reinducción de funciones a los trabajadores											1						
Cierre del proyecto	Análisis de resultados	Analista Operativo								1	2							
	Toma de decisiones	Analista y coordinador operativo										1						
	Documentar formalmente todo lo que se realiza.	Supervisor											1	2				
	Seguimiento del plan	Coordinador operativo													1	2	3	4

*Fuente, autores del proyecto.*

## 11. CONCLUSIONES

El presente proyecto ha sido de gran importancia para la empresa Tecniredes Soluciones S.A.S, ya que ha servido como herramienta para identificar y exponer los puntos vulnerables en el procedimiento actual de programación y asistencia técnica, los cuales deben ser considerados si se quiere llevar a cabo una implementación de un plan de mejora en la asignación de actividades operativas.

Se logró describir el proceso operativo de la empresa, haciendo uso de herramientas básicas de recolección de información como encuestas y observación directa de los funcionarios del área operativa de la empresa. Esto, con el fin de analizar el desempeño en la misma y de los clientes que evaluaron los servicios brindados. La descripción del procedimiento actual arrojó que el indicador de cumplimiento de órdenes de servicio diario, es del 84% y que el indicador de Cumplimiento de Ventas trimestral, representó el 95%. De esta manera, se puede evidenciar la necesidad de un plan de mejora en la asignación o programación operativa de las órdenes de servicio, con el fin de recuperar el 16% de cumplimiento faltante y, por ende, generar mayor productividad a la organización.

Se identificó también que la política metodológica actual que utiliza la empresa para la asignación de las órdenes de trabajo es la *Atención por tiempo de Entrega*, es decir, la regla EDD, la cual prioriza las ordenes de trabajo con fecha más próxima. Así, al realizar los cálculos y hacer el análisis de los datos obtenidos, se identificó que esta manera de programar órdenes, genera en su mayoría 2 órdenes de trabajo retrasadas que se dejan de ejecutar por día, para un promedio de 5 a 6 órdenes que se deben reprogramar a la semana por cada técnico.

Con el fin de mejorar los períodos de respuesta y la entrega de órdenes de servicio, se compararon los tiempos de ejecución y el número de trabajos incumplidos, y de esta manera se determinó la metodología con el menor número

de trabajos reprogramados o atrasados, en este caso fue la Regla LTP. Al realizar la aplicación de la regla LPT en el procedimiento de operaciones, se expone una mejora en la programación y atención de un 50 % a un 60%, semanalmente por cada técnico.

La Aplicación de esta regla, representó solo 1 orden retrasada por día, en comparación a las demás, lo cual permite inferir que, al aplicar esta metodología, podrían mejorar las acciones de respuesta a los clientes y, por ende, representar generar mayor satisfacción en ellos. Una programación empleando la regla LPT lograría mejorar sustancialmente indicadores de variabilidad del servicio, más que todo en tiempo y ejecución.

Hay que tener en cuenta que esta regla (LPT) busca optimizar los tiempos terminación de los servicios, entre más tiempo lleve ejecutar una orden, esta debe atenderse primero y las más cortas al final. Por lo que en situaciones donde las labores sean de igual procesamiento, se puede seguir optando por las reglas EDD o FIFO.

Tomando como base los resultados obtenidos, se diseñó un plan de mejora en la asignación de las actividades operativas de la empresa, en el cual se recomendó una serie de acciones de mejora, un cronograma de actividades en el cual se relacionan ciertas actividades a realizar con su respectiva duración en semanas. Este cronograma fue plasmado para realizar en un año, en el cual la empresa pueda realizarle seguimiento a la mejora en el proceso, que de hecho la actividad de seguimiento concierne desde la semana 5 del 3<sup>er</sup> trimestre hasta la semana 12 del 4<sup>to</sup> trimestre. En la tabla 24, se relaciona además un análisis de costo-beneficio, en el cual se describe de manera cualitativa, los factores que le generan a la empresa un costo al adoptar esta metodología, o proyecto de investigación, en su proceso productivo, esto con el fin de contribuir en la de toma de decisiones de la organización.

## 12. BIBLIOGRAFIA

BALLESTEROS SILVA, Pedro. Algunos modelos para planeación y programación en empresas de servicios. Universidad Tecnológica de Pereira. Mayo de 2007.

Canuz, K. E. (17 de April de 2015). Administración y Mejora de Procesos. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/262127638/CAPITULO-NO-5-Administracion-y-Mejora-de-Procesos>

CAÑAS CASTAÑEDA, Juan Sebastián. Planeación de la producción aplicando modelos de programación lineal y teoría de restricciones para una industria del sector metalmecánico. Bogotá, 2013, 186p. Trabajo de grado para optar el título de ingeniero industrial. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería.

CHASE, R. J. (2009). ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, Producción y cadena de suministros. MEXICO: MCGRAW-HILL.

DE LA ROSA, Susa. ARREGOCES, Anderson. Diseño de un plan de mejoramiento administrativo para los departamentos de compra, logística y recursos humanos, de la empresa Buzca S.A en la ciudad de Cartagena. Cartagena, 2015, 121p. Tesis de grado para obtener el título de Administrador de Empresa. Universidad de Cartagena.

Direct Observation as a Research Method. Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de [jstor.org](http://jstor.org)

Direct Observation. Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de [depts.washington.edu](http://depts.washington.edu)

Direct Observation. Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de [idemployee.id.tue.nl](http://idemployee.id.tue.nl)

Español, C. e. (3 de Marzo de 2017). Diagrama de Gantt. Obtenido de <https://es.ccm.net/contents/580-diagrama-de-gantt>

GIRALDO OTALORA, Carolina. Propuesta de mejora al proceso de servicio al cliente para el área de químicos de la empresa químico-farmacéutica Merck S.A de Colombia. Bogotá, 2013, 111p. Trabajo de grado (presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería.

GOMEZ RABANALES, Karen Lucía. Elaboración de un plan de control de la producción para incrementar la eficiencia y productividad en una empresa dedicada a la manufactura de colchas y cubrecamas. Guatemala, 2011, 151p. Tesis de grado (previo a optar el título de Ingeniería Industrial, en el grado académico de Licenciada). Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial.

GONZALEZ NEIRA, Eliana María. Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Serviopticas Ltda. Bogotá D.C, 2004, 119p. Trabajo de grado (presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería.

González, H. (22 de JULIO de 2012). CALIDAD Y GESTION. Obtenido de <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/diagrama-de-iskikawa/>

González, H. (22 de JULIO de 2012). CALIDAD Y GESTION. Obtenido de <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/diagrama-de-iskikawa/>

<https://es.ccm.net/contents/580-diagrama-de-gantt>

<https://www.lifeder.com/observacion-directa/Holmes> (2013). Direct Observation. Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de [link.springer.com](http://link.springer.com)

Importancia del cliente interno y externo en las organizaciones, ensayo, Diana Marcela Bernal Moreno, 2014.

LEE, J. (2000). Administración de operaciones: Estrategia y análisis.

LEYTON DIAZ, Yeniffer. Mejoramiento del proceso de planeación, programación y control de la producción para la empresa Beatriz de Vargas con base en el software ERP Accasoft. Bucaramanga, 2015, 147p. Tesis para optar el título de ingeniera industrial. Universidad Industrial de Santander. Escuela de estudios industriales y empresariales.

Manene, L. M. (18 de Julio de 2011). DIAGRAMAS DE FLUJO: SU DEFINICIÓN, OBJETIVO, VENTAJAS, ELABORACIÓN, FASES, REGLAS Y EJEMPLOS DE APLICACIONES. Obtenido de <http://www.luismiguelmanene.com/2011/07/28/los-diagramas-de-flujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-de-aplicaciones/>

Modelo de mejoramiento en la calidad del servicio al cliente para el banco Davivienda desde la perspectiva de quejas y reclamos de los clientes Olga Lucia Castro Polanco y Rosa Elena Sánchez Garzón, Universidad de la Salle Facultad de administración de empresas. Bogotá D.C. 2006

ORTIZ LÓPEZ, Fernando. ORTIZ FLORES, Fernando. Aplicación de reglas de control de prioridad para la mejora de tiempos de entrega en una empresa Metal-

Mecánica. Villahermosa, Tabasco, México, 6p. Congreso Internacional de Investigación, Academia Journals 2014.

PACORICUNA CABRERA, Eddy. Propuesta del programa de producción de la línea de productos líquidos no estériles. Lima, 2013, 117p. Tesis para optar el título de ingeniero industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Palacio González, Rubén Darío. Técnicas del Servicio al Cliente. 1995.

PONCE DE LEÓN LICERAS, Fedor. Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico. Lima, Perú, 2016, 268p. Tesis para optar el título de ingeniera industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Facultad de Ingeniería Industrial.

Qualitative Methods. Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de [socialresearchmethods.net](http://socialresearchmethods.net)

REVOLLO GAVIRIA, Ignacio. SUAREZ ALONSO, Juan Diego. Propuesta para el mejoramiento de la producción en alimentos SAS S.A a través de la estructuración de un modelo de planeación, programación y control de la producción. Bogotá, 2009, 128p. Trabajo de grado para optar el título de ingeniero industrial. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería.

SERNA GÓMEZ Humberto. Servicio al cliente. Métodos de auditoria y medición. Bogotá. 3R editores. 2003. p-17.

SOLÓRZANO BARRERA, Grisell. ACEVES LÓPEZ, Jesús. Importancia de la calidad del servicio al cliente para el funcionamiento de las empresas. El buzón de

Pacioli. México.<http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no82/Pacioli-82.pdf> (Consulta 08 de Marzo 2018).

Using Direct Observation Techniques. Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de [betterevaluation.org](http://betterevaluation.org)

What is the Definition of Direct Observation? Recuperado el 19 de septiembre de 2017, de [classroom.synonym.com](http://classroom.synonym.com)

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta clientes internos.

ENCUESTA				
Fecha: Día _____ Mes _____ Año _____				
Nombre: _____				
Agradecemos su valioso tiempo en diligenciar la siguiente encuesta.				
1. Cuántas ordenes de servicio le son asignadas a usted diariamente?				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	4	3	2	1
2.Cuál es el promedio de ordenes de servicio que ejecuta usted por día? _____				
3.Cuál es el tiempo promedio que usted emplea en un servicio de instalación? _____ horas				
4. Considera usted que la puntualidad es un factor primordial en la ejecución de un servicio técnico?				
<input type="checkbox"/>	NO			
<input type="checkbox"/>	SIEMPRE			
<input type="checkbox"/>	ALGUNAS VECES			
5. La responsabilidad, puntualidad, honestidad en la ejecución de mi trabajo y la eficacia del mismo generan un gran impacto en la empresa.				
<input type="checkbox"/>	Es conveniente compaginar la ejecución responsable con eficiencia para lograr mejores resultados			
<input type="checkbox"/>	Lo importante es realizar el servicio, aunque esto suponga su ineficiencia.			
6. El nivel de capacitación que brinda la empresa al personal técnico es eficaz y satisfactorio.				
<input type="checkbox"/>	NADA DE ACUERDO			
<input type="checkbox"/>	PARCIALMENTE DE ACUERDO			
<input type="checkbox"/>	TOTALMENTE DE ACUERDO			
7. Su trabajo exige conocimientos exhaustivos para desempeñarse eficazmente en su cargo.				
<input type="checkbox"/>	NADA DE ACUERDO			
<input type="checkbox"/>	PARCIALMENTE DE ACUERDO			
<input type="checkbox"/>	TOTALMENTE DE ACUERDO			
Observaciones: _____				
_____				

## Anexo 2. Clientes externos.

### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Fecha: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

Agradecemos su valioso tiempo en diligenciar la siguiente encuesta.

1. Siendo 5 la mejor calificación, Cómo califica usted la experiencia y profesionalismo del técnico que prestó el servicio de instalación y/o mantenimiento?

<input type="checkbox"/>				
5	4	3	2	1

2. El tiempo de ejecución del servicio estuvo dentro de los parámetros establecidos?

<input type="checkbox"/>	3 días
<input type="checkbox"/>	5 días
<input type="checkbox"/>	7 días
<input type="checkbox"/>	10 días

3. Cómo califica la atención y/o amabilidad del técnico durante la prestación del servicio?

<input type="checkbox"/>	EXCELENTE
<input type="checkbox"/>	BUENA
<input type="checkbox"/>	MALA
<input type="checkbox"/>	MUY MALA

- 4.Cuál es el grado de satisfacción con el servicio Técnico?

<input type="checkbox"/>	COMPLETAMENTE SATISFECHO
<input type="checkbox"/>	MUY SATISFECHO
<input type="checkbox"/>	INSATISFECHO
<input type="checkbox"/>	COMPLETAMENTE INSATISFECHO

5. Recomendaría usted el Servicio Técnico que ofrece Tecniredes Soluciones S.A.S



MUY PROBABLE



NADA PROBABLE



#### CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° 1047482920

instrucciones que le imparta EL EMPLEADOR o sus representantes y b) Observar y cumplir rigurosamente con las funciones del cargo, el Reglamento Interno de Trabajo, el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo y demás directrices que EL EMPLEADOR, implemente para el beneficio de la Organización y de sus trabajadores. **Observar y cumplir obligatoriamente con las funciones, que se mencionan en el presente contrato y del Reglamento Interno de Trabajo. FUNCIONES DEL SUPERVISOR:** - Encargado de crear estrategias para el cumplimiento de las metas. - Encargado de la creación, actualización y cancelación de los técnicos. - Encargado de la formación técnica operativa de los TH en los diferentes niveles exigidos por DIRECTV. - Encargado de solucionar imposibilidades técnicas que los requieran. - Encargado de gestionar la documentación necesaria, para llevar a cabo trabajos especiales tales como: Edificios, Construcciones, Buques, Empresas etc. **SEGUNDA.**- Las partes dejan estipulado en el presente contrato que se entienden como incorporadas lo atinente a las disposiciones legales que regulan las relaciones entre la empresa y sus empleados, en especial las del contrato de trabajo para el oficio y cargo que originó el presente acuerdo de voluntades libre de vicios de consentimientos, además de la observación y estricto cumplimiento al Reglamento Interno de Trabajo, el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo y demás directrices que EL EMPLEADOR, implemente para el beneficio de la Organización y de sus trabajadores. **TERCERA.**- En relación con la actividad y funciones propias, conexas y complementarias de EL (LA) TRABAJADOR (A), éste las ejecutará dentro de las siguientes modalidades que implican claras obligaciones para el mismo TRABAJADOR (A) así: - Observar y cumplir rigurosamente las normas que le establezca la empresa EMPLEADORA, para la realización de las mismas, en aras de darle pleno cumplimiento a las obligaciones de EL (LA) TRABAJADOR (A), consignadas en la cláusula primera del presente contrato de trabajo, además cumplir las directrices que le imparta EL EMPLEADOR o sus representantes, que tengan relación directa o colateral de las funciones propias, conexas y complementarias del cargo u oficio por lo que fue contratado – Guardar absoluta discreción y reserva, salvo autorización expresa (escrita) de la empresa, de todas aquellas informaciones que lleguen a su conocimiento, en razón de su trabajo, y que sean por su naturaleza privadas. – Ejecutar por sí misma las funciones asignadas y cumplir estrictamente las instrucciones adicionales que le sean impartidas por la empresa o por quien la represente, respecto al desarrollo y gestión de sus actividades propias, conexas y complementarias relacionadas a su cargo u oficio. – Cuidar permanentemente los intereses de la empresa y de sus apoderados y representantes. – Dedicar la totalidad de su jornada de trabajo a cumplir cabalmente con sus funciones generales, específicas, conexas y complementarias de su cargo u oficio para lo cual fue contratado. – **Planificar, Diagnosticar, Organizar, Ejecutar, Aplicar métodos de mejora continua y Evaluar su trabajo.- Asistir puntualmente a las reuniones que efectúe la empresa a las cuales hubiese sido citado.** Observar completa armonía y empatía con los clientes internos y externos de la empresa, eso incluye superiores jerárquicos, compañeros de trabajo, y excelsas relaciones interpersonales con todos los integrantes de la Organización.- Cumplir permanentemente con espíritu de lealtad, colaboración, disciplina y empoderamiento. – Avisar oportunamente y por escrito a la empresa todo cambio en su estado civil, domicilio, logros académicos, dirección de residencia, número de teléfono fijo, celular, correo electrónico. **CUARTA.** – EL EMPLEADOR pagará a EL (LA) TRABAJADOR (A), por la prestación de sus servicios el salario indicado y acordado por las partes, pagaderos en las oportunidades también señaladas en la parte superior del presente contrato de trabajo. Dentro de este pago se encuentra incluida la remuneración de los descansos dominicales y festivos de que tratan los capítulos I y II del título VII del Código Sustantivo del Trabajo. **PARÁGRAFO.** – **Las partes expresamente acuerdan que lo que reciba el (la) trabajador (a) o llegue a recibir en el futuro en dinero o especie, adicional a su salario ordinario, ya sean beneficios o auxilios habituales u ocasionales, tales como alimentación, habitación, o vestuario, bonificaciones ocasionales o cualquier otra que reciba durante la vigencia del presente contrato de trabajo no constituyen salario, lo anterior a la luz del artículo 15 de la ley 50 de 1990.** **QUINTA.**- EL (LA) TRABAJADOR (A), se obliga para con el EMPLEADOR, a cumplir con la jornada laboral dentro del horario fijado y pactado por las partes. **SEXTA.** – **Las partes acuerdan un periodo de prueba de 60 días sucesivos, naturales y constantes contados a partir del 09 de abril de 2018.** En caso de prórrogas

**CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° 1047482920**

o nuevo contrato de trabajo entre las partes, se entenderá agotado el tema del periodo de prueba y por lo tanto no habrá lugar al mismo. Durante el periodo de prueba las partes podrán terminar el contrato de trabajo unilateralmente sin previo aviso, y sin lugar a indemnización, cónsono con el artículo 80 del C.S.T. **SÉPTIMA. – La duración del presente contrato es la establecida en el encabezado del presente documento,** no obstante podrá renovarse automáticamente por un periodo igual al pactado inicialmente, **-solo en el evento que el término sea definido** - por lo que las partes deberá dar aviso a la otra, con una antelación de treinta (30) días calendarios, sucesivos y constantes a su decisión de NO RENOVARLO, de lo contrario, se entenderá renovado el mismo, por un periodo igual al inicialmente pactado. **OCTAVA- SERÁN JUSTAS CAUSAS PARA DAR POR TERMINADO UNILATERALMENTE EL PRESENTE CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO POR CUALQUIERA DE LAS PARTES,** las enunciadas en el numeral 7° del Decreto 2351 de 1965; **POR PARTE DEL EMPLEADOR:** **1.** El haber sufrido engaño por parte del trabajador (a), mediante la presentación de certificados falsos para su admisión o tendientes a obtener un provecho indebido; **2.** Todo acto de violencia, injuria, malos tratamientos o grave indisciplina en que incurra el (la) trabajador (a) en sus labores, contra el empleador, los miembros de su familia, el personal directivo o los compañeros de trabajo; **3.** Todo acto grave de violencia, injuria o malos tratamientos en que incurra el (la) trabajador (a) fuera del servicio, en contra del empleador, de los miembros de su familia o de sus representantes y socios, jefes de taller, vigilantes o celadores. **NOTA: El numeral 3 fue declarado EXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-299 de 1998, bajo el entendido de que para aplicar esta causal es requisito indispensable que se oiga previamente al trabajador (a) en ejercicio del derecho de defensa;** **4.** Todo daño material causado intencionalmente a los edificios, obras, maquinarias y materias primas, instrumentos y demás objetos relacionados con el trabajo, y toda grave negligencia que ponga en peligro la seguridad de las personas o de las cosas; **5.** Todo acto inmoral o delictuoso que el trabajador (a) cometa en el taller, establecimiento o lugar de trabajo o en el desempeño de sus labores; **6.** Cualquier violación grave de las obligaciones o prohibiciones especiales que incumben al trabajador (a) de acuerdo con los artículos 58 y 60 del Código Sustantivo del Trabajo, o cualquier falta grave calificada como tal en pactos o convenciones colectivas, fallos arbitrales, contratos individuales o reglamentos; **7.** La detención preventiva del trabajador (a) por más de treinta (30) días, a menos que posteriormente sea absuelto; o el arresto correccional que exceda de ocho (8) días, o aun por tiempo menor, cuando la causa de la sanción sea suficiente por sí misma para justificar la extinción del contrato; **8.** El que el (la) trabajador (a) revele los secretos técnicos o comerciales o dé a conocer asuntos de carácter reservado, con perjuicio de la empresa; **9.** *El deficiente rendimiento en el trabajo en relación con la capacidad del trabajador (a) y con el rendimiento promedio en labores análogas, cuando no se corrija en un plazo razonable a pesar del requerimiento del empleador;* **10.** *La sistemática inexecución, sin razones válidas, por parte del trabajador (a), de las obligaciones convencionales o legales;* **11.** *Todo vicio del trabajador (a) que perturbe la disciplina del establecimiento;* **12.** *La renuencia sistemática del trabajador (a) a aceptar las medidas preventivas, profilácticas o curativas, prescritas por el médico del empleador o por las autoridades para evitar enfermedades o accidentes;* **13.** *La ineptitud del trabajador (a) para realizar la labor encomendada;* **14.** *El reconocimiento al trabajador (a) de la pensión de la jubilación o invalidez estando al servicio de la empresa. NOTA: El texto subrayado fue declarado EXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-1443 de 2000, bajo la condición señalada en esta sentencia. Es decir, que el empleador cuando el (la) trabajador (a) haya cumplido los requisitos para obtener su pensión, no puede dar por terminado el contrato de trabajo, en forma unilateral, por justa causa, si previamente al reconocimiento de la pensión de jubilación, omitió consultar al trabajador (a) si deseaba hacer uso de la facultad prevista en el artículo 33, parágrafo 3, de la Ley 100 de 1993. Bajo cualquier otra interpretación, se declara INEXEQUIBLE;* **15.** *La enfermedad contagiosa o crónica del trabajador (a), que no tenga carácter de profesional, así como cualquier otra enfermedad o lesión que lo incapacite para el trabajo, cuya curación no haya sido posible durante ciento ochenta (180) días. El despido por esta causa no podrá efectuarse sino al vencimiento de dicho lapso y no exime al empleador de las prestaciones e indemnizaciones legales y convencionales derivadas de la enfermedad. En los casos de los numerales 9 a 15 de este artículo, para la terminación del*

#### CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° 1047482920

contrato, el empleador **deberá dar aviso al trabajador con anticipación no menor de quince (15) días. POR PARTE DEL TRABAJADOR (A):** **1.** El haber sufrido engaño por parte del empleador, respecto de las condiciones de trabajo; **2.** Todo acto de violencia, malos tratamientos o amenazas graves inferidas por el empleador contra el trabajador o los miembros de su familia, dentro o fuera del servicio, o inferidas dentro del servicio por los parientes, representantes o dependientes del empleador con el consentimiento o la tolerancia de éste; **3.** Cualquier acto del empleador o de sus representantes que induzca al trabajador a cometer un acto ilícito o contrario a sus convicciones políticas o religiosas; **4.** Todas las circunstancias que el trabajador (a) no pueda prever al celebrar el contrato, y que pongan en peligro su seguridad o su salud, y que el empleador no se allane a modificar; **5.** Todo perjuicio causado maliciosamente por el empleador al trabajador en la prestación del servicio; **6.** El incumplimiento sistemático sin razones válidas por parte del empleador, de sus obligaciones convencionales o legales; **7.** La exigencia del empleador, **sin razones válidas**, de la prestación de un servicio distinto, o en lugares diversos de aquél para el cual se le contrató, y **8.** Cualquier violación grave de las obligaciones o prohibiciones que incumben al empleador, de acuerdo con los artículos 57 y 59 del Código Sustantivo del Trabajo, o cualquier falta grave calificada como tal en pactos o convenciones colectivas, fallos arbitrales, contratos individuales o reglamentos. **PARAGRAFO.** La parte que termina unilateralmente el contrato de trabajo debe manifestar a la otra, en el momento de la extinción, la causal o motivo de esa determinación. Posteriormente no pueden alegarse válidamente causales o motivos distintos. (Dicha manifestación se deja contemplada, que se deberá ser expresa – escrita -). Y, además de las ya descritas, por parte del EMPLEADOR, las faltas que para el efecto se consideren como graves incorporadas éstas en el Reglamento Interno de Trabajo de la EMPRESA, las que las partes convengan en el presente contrato individual de trabajo, las incorporadas a futuro en "otro sí" las contempladas en el Reglamento de Higiene y Seguridad y Salud del Trabajo, y conexas. **NOVENA-** Este contrato ha sido redactado con la observancia de la Constitución Política de Colombia, las leyes y normas de naturaleza Laboral Individual y de Seguridad Social Integral, los precedentes jurisprudenciales de la Honorable Sala Laboral de la Corte Suprema de Justicia y de la Honorable Corte Constitucional, el Reglamento Interno de Trabajo y el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo y será interpretado de buena fe. **DÉCIMA. OBLIGACIONES ESPECIALES DEL TRABAJADOR (A) PARA CON EL EMPLEADOR.** **1a.** Realizar personalmente la labor, en los términos estipulados; observar los preceptos del Reglamento Interno del Trabajo y acatar y cumplir las órdenes e instrucciones que de modo particular le impartan el empleador o sus representantes, según el orden jerárquico establecido; **2a.** No comunicar con terceros, salvo la autorización expresa, las informaciones que tenga sobre su trabajo, especialmente sobre las cosas que sean de naturaleza reservada o cuya divulgación pueda ocasionar perjuicios al empleador, lo que no obsta para denunciar delitos comunes o violaciones del contrato o de las normas legales del trabajo ante las autoridades competentes; **3a.** Conservar y restituir un buen estado, salvo el deterioro natural, los instrumentos y útiles que le hayan sido facilitados y las materias primas sobrantes; **4a.** Guardar rigurosamente la moral en las relaciones con sus superiores y compañeros; **5a.** Comunicar oportunamente al empleador las observaciones que estime conducentes a evitarle daños y perjuicios; **6a.** Prestar la colaboración posible en casos de siniestro o de riesgo inminente que afecten o amenacen las personas o cosas de la empresa o establecimiento; **7a.** Observar y cumplir rigurosamente las medidas preventivas higiénicas prescritas por el Comité Paritario de Salud Ocupacional o en su defecto del Sistema de Gestión en Salud y Riesgos Laborales o por las autoridades del ramo; y **8a.** Observar y cumplir con suma diligencia y cuidado las instrucciones y órdenes preventivas de incidentes, accidentes de trabajo o de enfermedades de origen laboral. **DÉCIMA PRIMERA. - PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES. SE PROHIBE** a todos los trabajadores de ésta empresa, sin distinción de cargo, oficio o nivel jerárquico lo siguiente: **1.** Sustraer de la empresa, sucursal si es que existe o existiera en un futuro, taller o establecimiento, los útiles y herramientas de trabajo y las materias primas o productos elaborados, incluye además la información que pertenezca o incumba única y exclusivamente al empleador, sin permiso expreso (escrito) del mismo o de sus representantes; **2.** Presentarse al trabajo en estado de embriaguez o con grado uno (1) de alcoholemia o bajo la influencia de narcóticos o drogas enervantes; **3.** Conservar armas de cualquier clase en el sitio del trabajo, a excepción de las que con autorización legal puedan llevar los celadores (D.2478/48);

**CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° 1047482920**

4. Faltar al trabajo sin justa causa de impedimento o sin permiso del empleador, excepto en los casos de huelga, en los cuales deben abandonar el lugar del trabajo; **5.** Disminuir intencionalmente el ritmo de ejecución del trabajo, suspender labores, promover suspensiones intempestivas del trabajo o excitar a su declaración o mantenimiento, sea que participe o no, en ellas; **6.** Hacer colectas, rifas y suscripciones o cualquier clase de propaganda en los lugares de trabajo; **7.** Coartar la libertad para trabajar o no trabajar, o para afiliarse o no a un sindicato o permanecer en él o retirarse; **8.** Usar los útiles o herramientas suministradas por el empleador en objetos distintos del trabajo contratado. **PARÁGRAFO:** La comisión, omisión, participación o coautoría de las anteriores prohibiciones a los trabajadores de ésta empresa, dará lugar previa observación del Debido Proceso, al empleador, a Despedir con Justa Causa, al trabajador infractor, sin lugar a indemnización. - **DÉCIMA SEGUNDA: REVISIÓN DEL PRESENTE CONTRATO.** REVISION. Éste contrato de trabajo es revisable cuando quiera que **sobrevengan imprevisibles y graves alteraciones de la normalidad económica** relacionadas con el sector relacionado con el giro ordinario de la actividad social y económica de ésta Organización.

**El presente contrato reemplaza en su integridad y deja sin efecto alguno, cualquier otro contrato verbal o escrito, celebrado entre las partes con anterioridad. Las modificaciones que se acuerden al presente contrato, se anotaran a través de "otro sí" y se entenderán como parte integral del mismo.**

Para constancia se firma en dos ejemplares del mismo tenor y valor, ante el testigo abajo señalado, en Barranquilla- Atlántico y Cartagena - Bolívar, a los nueve (09) días del mes de abril de 2018.

**EL EMPLEADOR:**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
CC. N°. XXXXXXXX DE XXXXXXXXXXXX.  
REPRESENTANTE LEGAL TECNIREDES  
SOLUCIONES S.A.S.  
NIT: 900.314.483-7  
EL EMPLEADOR.

**EL (LA) TRABAJADOR (A):**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
CC: XXXXXXXX DE CARTAGENA  
EMPLEADO (A).

**TESTIGO:**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
CC: XXXXXXXX  
EMPLEADO (A).

## Anexo 4 Contrato de Trabajo del cargo de Técnico

### CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° XXXXXXXXXXXX CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° XXXXXXXXXXXX

<b>EMPLEADOR:</b>  <b>TECNIREDES SOLUCIONES S.A.S.</b> <b>NIT: 900.314.483-7</b>	<b>EMPLEADO (A):</b>  XXXXXXXXXXXXXXXX – CEDULA DE CIUDADANÍA: XXXXXXXXXXXX DE XXXXXXXXXXXX
<b>DOMICILIO DEL EMPLEADOR:</b>  CALLE 66 N° 50-154 EN BARRANQUILLA, ATLÁNTICO, COLOMBIA.	<b>DIRECCIÓN Y DOMICILIO DEL (LA) EMPLEADO (A):</b>  XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX BOLIVAR, COLOMBIA.
<b>SALARIO FIJO MENSUAL DEL EMPLEADO:</b>  • \$900.000  <b>AUXILIO LEGAL DE TRANSPORTE</b>  • \$88.211	<b>PERIODOS DE PAGO DEL SALARIO</b>  • QUINCENALES – VENCIDOS.
<b>LUGAR DONDE DESEMPEÑARÁ LA LABORES EL EMPLEADO:</b>  PIE DE LA POPA CALLE REAL No. 20 – 251, CARTAGENA, BOLIVAR, COLOMBIA.	<b>FECHA DE INICIACIÓN DE LABORES:</b>  09 DE ABRIL DE 2018
<b>DURACIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO:</b>  <b>INDEFINIDO</b>	<b>TIPO DE CONTRATO:</b>  DE TRABAJO A TERMINO INDEFINIDO
<b>CIUDAD DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:</b>  BARRANQUILLA – ATLÁNTICO – COLOMBIA.	<b>FECHA Y HORA DE EXPIRACIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO:</b>  <b>N/A</b>
<b>JORNADA LABORAL:</b>  LEGAL. (MAXIMO 48 HORAS SEMANALES)	<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>  DE LUNES A VIERNES DE 8:00 a.m. A 12:00 M y de 14:00 A 18:00 SÁBADO DE 08:00 A.M. HASTA LAS 16:00.
<b>TIPO DE CARGO:</b>  CONFIANZA Y MANEJO.	<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO: TECNICO</b>

Entre **EL EMPLEADOR** y **EL (LA) TRABAJADOR (A)**, de las condiciones ya descritas, identificados como aparece al pie de sus respectivas firmas, han convenido celebrar el presente **CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO, A TÉRMINO INDEFINIDO**, regido por el Bloque de Constitucionalidad referente a los acuerdos, tratados y recomendaciones emanadas de la Organización Internacional del Trabajo, la Constitución Política de Colombia, las leyes y normas de naturaleza Laboral Individual y de Seguridad Social Integral, los precedentes jurisprudenciales de la Honorable Sala Laboral de la Corte Suprema de Justicia y de la Honorable Corte Constitucional, el Reglamento Interno de Trabajo y el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo, además por las siguientes cláusulas: **PRIMERA**- EL EMPLEADOR contrata los servicios personales de EL (LA) TRABAJADOR (A), y éste (a) se obliga : a ) A poner al servicio del EMPLEADOR toda su capacidad física, psíquica e intelectual, relacionadas en el desempeño expedito y propias de las funciones propias del cargo de **TORRE DE CONTROL**, y labores conexas y complementarias del mismo de manera exclusiva, de conformidad con las órdenes e

## CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° XXXXXXXXXXXXX

instrucciones que le imparta EL EMPLEADOR o sus representantes y b) Observar y cumplir rigurosamente con las funciones del cargo, el Reglamento Interno de Trabajo, el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo y demás directrices que EL EMPLEADOR, implemente para el beneficio de la Organización y de sus trabajadores. **Observar y cumplir obligatoriamente con las funciones, que se mencionan en el presente contrato y del Reglamento Interno de Trabajo. FUNCIONES DEL TECNICO:** - Ejecutar órdenes de servicios en campo acorde a las políticas y estándares exigidos por la compañía, - Garantizar la entrega oficial y final del producto por medio de la atención del servicio solicitado o contratado por los clientes, - Cumplir con metas, indicadores y desarrollo de actividades técnicas, -Recibir y responder por las órdenes de servicios asignadas por parte de Torre de Control y/o Supervisor. **SEGUNDA.**- Las partes dejan estipulado en el presente contrato que se entienden como incorporadas lo atinente a las disposiciones legales que regulan las relaciones entre la empresa y sus empleados, en especial las del contrato de trabajo para el oficio y cargo que originó el presente acuerdo de voluntades libre de vicios de consentimientos, además de la observación y estricto cumplimiento al Reglamento Interno de Trabajo, el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo y demás directrices que EL EMPLEADOR, implemente para el beneficio de la Organización y de sus trabajadores. **TERCERA.**- En relación con la actividad y funciones propias, conexas y complementarias de EL (LA) TRABAJADOR (A), éste las ejecutará dentro de las siguientes modalidades que implican claras obligaciones para el mismo TRABAJADOR (A) así: - Observar y cumplir rigurosamente las normas que le establezca la empresa EMPLEADORA, para la realización de las mismas, en aras de darle pleno cumplimiento a las obligaciones de EL (LA) TRABAJADOR (A), consignadas en la cláusula primera del presente contrato de trabajo, además cumplir las directrices que le imparta EL EMPLEADOR o sus representantes, que tengan relación directa o colateral de las funciones propias, conexas y complementarias del cargo u oficio por lo que fue contratado – Guardar absoluta discreción y reserva, salvo autorización expresa (escrita) de la empresa, de todas aquellas informaciones que lleguen a su conocimiento, en razón de su trabajo, y que sean por su naturaleza privadas. – Ejecutar por sí misma las funciones asignadas y cumplir estrictamente las instrucciones adicionales que le sean impartidas por la empresa o por quien la represente, respecto al desarrollo y gestión de sus actividades propias, conexas y complementarias relacionadas a su cargo u oficio. – Cuidar permanentemente los intereses de la empresa y de sus apoderados y representantes. – Dedicar la totalidad de su jornada de trabajo a cumplir cabalmente con sus funciones generales, específicas, conexas y complementarias de su cargo u oficio para lo cual fue contratado. – **Planificar, Diagnosticar, Organizar, Ejecutar, Aplicar métodos de mejora continua y Evaluar su trabajo.- Asistir puntualmente a las reuniones que efectúe la empresa a las cuales hubiese sido citado.** Observar completa armonía y empatía con los clientes internos y externos de la empresa, eso incluye superiores jerárquicos, compañeros de trabajo, y excelsas relaciones interpersonales con todos los integrantes de la Organización.- Cumplir permanentemente con espíritu de lealtad, colaboración, disciplina y empoderamiento. – Avisar oportunamente y por escrito a la empresa todo cambio en su estado civil, domicilio, logros académicos, dirección de residencia, número de teléfono fijo, celular, correo electrónico. **CUARTA.** – EL EMPLEADOR pagará a EL (LA) TRABAJADOR (A), por la prestación de sus servicios el salario indicado y acordado por las partes, pagaderos en las oportunidades también señaladas en la parte superior del presente contrato de trabajo. Dentro de este pago se encuentra incluida la remuneración de los descansos dominicales y festivos de que tratan los capítulos I y II del título VII del Código Sustantivo del Trabajo. **PARÁGRAFO.** – **Las partes expresamente acuerdan que lo que reciba el (la) trabajador (a) o llegue a recibir en el futuro en dinero o especie, adicional a su salario ordinario, ya sean beneficios o auxilios habituales u ocasionales, tales como alimentación, habitación, o vestuario, bonificaciones ocasionales o cualquier otra que reciba durante la vigencia del presente contrato de trabajo no constituyen salario, lo anterior a la luz del artículo 15 de la ley 50 de 1990.** **QUINTA.**- EL (LA) TRABAJADOR (A), se obliga para con el EMPLEADOR, a cumplir con la jornada laboral dentro del horario fijado y pactado por las partes. **SEXTA.** – **Las partes acuerdan un periodo de prueba de 60 días sucesivos, naturales y constantes contados a partir del 09 de abril de 2018.** En caso de prórrogas

## Anexo 5 Contrato de Trabajo, Cargo Torre de Control

### CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° XXXXXXXXXXXX CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° XXXXXXXXXXXX

<b>EMPLEADOR:</b>  <b>TECNIREDES SOLUCIONES S.A.S.</b> <b>NIT: 900.314.483-7</b>	<b>EMPLEADO (A):</b>  XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX – CEDULA DE CIUDADANÍA: XXXXXXXXXXXXXXXX DE XXXXXXXXXXXX.
<b>DOMICILIO DEL EMPLEADOR:</b>  CALLE 66 N° 50-154 EN BARRANQUILLA, ATLÁNTICO, COLOMBIA.	<b>DIRECCIÓN Y DOMICILIO DEL (LA) EMPLEADO (A):</b>  XX BOLIVAR, COLOMBIA.
<b>SALARIO FIJO MENSUAL DEL EMPLEADO:</b>  • \$900.000  <b>AUXILIO LEGAL DE TRANSPORTE</b>  • \$88.211	<b>PERIODOS DE PAGO DEL SALARIO</b>  • QUINCENALES – VENCIDOS.
<b>LUGAR DONDE DESEMPEÑARÁ LA LABORES EL EMPLEADO:</b>  PIE DE LA POPA CALLE REAL No. 20 – 251, CARTAGENA, BOLIVAR, COLOMBIA.	<b>FECHA DE INICIACIÓN DE LABORES:</b>  09 DE ABRIL DE 2018
<b>DURACIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO:</b>  <b>INDEFINIDO</b>	<b>TIPO DE CONTRATO:</b>  DE TRABAJO A TERMINO INDEFINIDO
<b>CIUDAD DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:</b>  BARRANQUILLA – ATLÁNTICO – COLOMBIA.	<b>FECHA Y HORA DE EXPIRACIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO:</b>  N/A
<b>JORNADA LABORAL:</b>  LEGAL. (MAXIMO 48 HORAS SEMANALES)	<b>HORARIO DE TRABAJO:</b>  DE LUNES A VIERNES DE 8:00 a.m. A 12:00 M y de 14:00 A 18:00 SÁBADO DE 08:00 A.M. HASTA LAS 16:00.
<b>TIPO DE CARGO:</b>  CONFIANZA Y MANEJO.	<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO: TORRE DE CONTROL</b>

Entre **EL EMPLEADOR y EL (LA) TRABAJADOR (A)**, de las condiciones ya descritas, identificados como aparece al pie de sus respectivas firmas, han convenido celebrar el presente **CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO, A TÉRMINO INDEFINIDO**, regido por el Bloque de Constitucionalidad referente a los acuerdos, tratados y recomendaciones emanadas de la Organización Internacional del Trabajo, la Constitución Política de Colombia, las leyes y normas de naturaleza Laboral Individual y de Seguridad Social Integral, los precedentes jurisprudenciales de la Honorable Sala Laboral de la Corte Suprema de Justicia y de la Honorable Corte Constitucional, el Reglamento Interno de Trabajo y el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo, además por las siguientes cláusulas: **PRIMERA**- EL EMPLEADOR contrata los servicios personales de EL (LA) TRABAJADOR (A), y éste (a) se obliga : a ) A poner al servicio del EMPLEADOR toda su capacidad física, psíquica e intelectual, relacionadas en el desempeño expedito y propias de las funciones propias del cargo de **TORRE DE CONTROL**, y labores conexas y complementarias del mismo de manera exclusiva, de conformidad con las órdenes e

## CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO A TÉRMINO INDEFINIDO N° XXXXXXXXXXXXX

instrucciones que le imparta EL EMPLEADOR o sus representantes y b) Observar y cumplir rigurosamente con las funciones del cargo, el Reglamento Interno de Trabajo, el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo y demás directrices que EL EMPLEADOR, implemente para el beneficio de la Organización y de sus trabajadores. **Observar y cumplir obligatoriamente con las funciones, que se mencionan en el presente contrato y del Reglamento Interno de Trabajo. FUNCIONES DE LA TORRE DE CONTROL:** - Agendar las ordenes de servicio que ingresan al sistema, - Identificar inconsistencias y brindar solución adecuada a cada uno de los procesos concernientes a esta área, - Realizar seguimiento y soporte a los técnicos, - Organizar las rutas diarias de los técnicos, - Cumplir metas de indicadores internas y externas **SEGUNDA.**- Las partes dejan estipulado en el presente contrato que se entienden como incorporadas lo atinente a las disposiciones legales que regulan las relaciones entre la empresa y sus empleados, en especial las del contrato de trabajo para el oficio y cargo que originó el presente acuerdo de voluntades libre de vicios de consentimientos, además de la observación y estricto cumplimiento al Reglamento Interno de Trabajo, el Reglamento de Higiene y Seguridad en Salud y Trabajo y demás directrices que EL EMPLEADOR, implemente para el beneficio de la Organización y de sus trabajadores. **TERCERA.**- En relación con la actividad y funciones propias, conexas y complementarias de EL (LA) TRABAJADOR (A), éste las ejecutará dentro de las siguientes modalidades que implican claras obligaciones para el mismo TRABAJADOR (A) así: - Observar y cumplir rigurosamente las normas que le establezca la empresa EMPLEADORA, para la realización de las mismas, en aras de darle pleno cumplimiento a las obligaciones de EL (LA) TRABAJADOR (A), consignadas en la cláusula primera del presente contrato de trabajo, además cumplir las directrices que le imparta EL EMPLEADOR o sus representantes, que tengan relación directa o colateral de las funciones propias, conexas y complementarias del cargo u oficio por lo que fue contratado – Guardar absoluta discreción y reserva, salvo autorización expresa (escrita) de la empresa, de todas aquellas informaciones que lleguen a su conocimiento, en razón de su trabajo, y que sean por su naturaleza privadas. – Ejecutar por sí misma las funciones asignadas y cumplir estrictamente las instrucciones adicionales que le sean impartidas por la empresa o por quien la represente, respecto al desarrollo y gestión de sus actividades propias, conexas y complementarias relacionadas a su cargo u oficio. – Cuidar permanentemente los intereses de la empresa y de sus apoderados y representantes. – Dedicar la totalidad de su jornada de trabajo a cumplir cabalmente con sus funciones generales, específicas, conexas y complementarias de su cargo u oficio para lo cual fue contratado. – **Planificar, Diagnosticar, Organizar, Ejecutar, Aplicar métodos de mejora continua y Evaluar su trabajo.- Asistir puntualmente a las reuniones que efectúe la empresa a las cuales hubiese sido citado.** Observar completa armonía y empatía con los clientes internos y externos de la empresa, eso incluye superiores jerárquicos, compañeros de trabajo, y excelsas relaciones interpersonales con todos los integrantes de la Organización.- Cumplir permanentemente con espíritu de lealtad, colaboración, disciplina y empoderamiento. – Avisar oportunamente y por escrito a la empresa todo cambio en su estado civil, domicilio, logros académicos, dirección de residencia, número de teléfono fijo, celular, correo electrónico. **CUARTA.** – EL EMPLEADOR pagará a EL (LA) TRABAJADOR (A), por la prestación de sus servicios el salario indicado y acordado por las partes, pagaderos en las oportunidades también señaladas en la parte superior del presente contrato de trabajo. Dentro de este pago se encuentra incluida la remuneración de los descansos dominicales y festivos de que tratan los capítulos I y II del título VII del Código Sustantivo del Trabajo. **PARÁGRAFO.** – **Las partes expresamente acuerdan que lo que reciba el (la) trabajador (a) o llegue a recibir en el futuro en dinero o especie, adicional a su salario ordinario, ya sean beneficios o auxilios habituales u ocasionales, tales como alimentación, habitación, o vestuario, bonificaciones ocasionales o cualquier otra que reciba durante la vigencia del presente contrato de trabajo no constituyen salario, lo anterior a la luz del artículo 15 de la ley 50 de 1990. QUINTA.**- EL (LA) TRABAJADOR (A), se obliga para con el EMPLEADOR, a cumplir con la jornada laboral dentro del horario fijado y pactado por las partes. **SEXTA.** – **Las partes acuerdan un periodo de prueba de 60 días sucesivos, naturales y constantes contados a partir del 09 de abril de 2018.** En caso de prórrogas

## Anexo 6 Formato Asignación de Orden de Trabajo

	DIRECCIÓN:	B94267 N-CA DUMMIE	NOMBRE INSTALADORA PADRE:	606138 N-TECNIREDES SANTO TOMAS					
	CIUDAD - PROVINCIA:	CL 83 16 26 SANTA FE DE BOGOTÁ - CUNDINAMARCA	NOMBRE DEPOT:	606419 N-TECNIREDES CARTAGENA					
LINEA DE SERVICIO AL CLIENTE: 01 8000 117736			COO DEPOT:	606419 N-TECNIREDES CARTAGENA					
			CODIGO BS:	69711475					
<b>INFORMACIÓN DEL SUSCRIPTOR</b>									
No. DEL SUSCRIPTOR:	103464811	CLASE/TIPO DE SUSCRIPTOR:	2 - PostPago/N - Normal Casa	Email:	nctiene@hotmail.com				
NOMBRE Y APELLIDOS:	ROGER LUIS CHICO CABARCAS	CÓDIGO POSTAL:	600 100001	Fax:	033 115357174				
COMUNA/BARRIO:		DPTO./PROV./REGION:	BOLIVAR	Telefono Casa:	53234264699				
CIUDAD/MUNICIPIO:	CARTAGENA	PAQUETE DE PROGRAMACIÓN:	ACCESS HD						
DIRECCIÓN CALLE:	CL 48 # 13 - 48 TORICES	CONTACTO:							
PERIMETRO:	URBANO	PAQUETE COMERCIAL:							
CATEGORIA:	ESTANDAR	VISITA:	60738						
<b>DATOS DEL VENDEDOR</b>									
CODIGO:	78621474	NOMBRE:	02701-DEALERS-NORTE	No. PREVENTA:					
FECHA DE VENTA:				FOLIO CONTRATO:					
<b>DATOS DE LA COMPAÑÍA INSTALADORA</b>									
COD. BS:	69711475	NOMBRE DE LA COMPAÑÍA:	604410 N-TECNIREDES CARTAGENA						
TÉCNICO 1:	JUAN DAVID OYOLA RUIZ	No. IDENTIFICACIÓN:	1007573304						
TÉCNICO 2:		No. IDENTIFICACIÓN:							
<b>DATOS DEL SERVICIO</b>									
10/04/2018		10/04/2018		FECHA/JORNADA DE CITA:	10/04/2018 PM				
#WO	#SH ORDER	MODELO	CATEGORIA	SERVICIO	SERIAL IRD	SERIAL SC	MARCA TV	CONEX	N. SENAL
21048114	11142738	IRD HD ONLY	I	IB01-Instalación Básica Casa					
21048115	11142737		I	IA20-Instalación Adicional					
ESTADO EN OPTIMUS - FECHA DE ESTADO OPTIMUS:									
COMENTARIO AGENDAMIENTO: sr ROGER LUIS CHICO CABARCAS confirma la visita en la tarde									
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA									
Programación Básica: TV Access Internet: 4M YULIET - Programación Básica: TV Access Internet: 4M YULIET									
<b>INFORMACIÓN DE DECODIFICADORES Y TARJETAS DEL SUSCRIPTOR</b>									
MODELO	SERIAL IRD	SERIAL SC	MODELO	SERIAL IRD	SERIAL SC	<b>SoS 90</b>			
<b>INFORMACIÓN ÚLTIMO SERVICIO REALIZADO</b>									
#WO	SERVICIO	FECHA SERVICIO	ACCIONES REALIZADAS			TÉCNICO QUE REALIZÓ SERVICIO			
OBSERVACIONES DEL TÉCNICO									
<b>CONSUMO DE INVENTARIO NO SERIALIZADO</b>									
ANT-ANTENNAS 0.60		MDU MULTISW 3X8 PAS		NEX - LSWM POW INSEK		CBL-CABLE RG6 BLANC			
LNB - W		MDU-AMPLIF		NEX - DECA BB		CBL-CABLE RG6			
MDU-TAP DUAL 12 DB		MDU-DIPLER SINGLE		NEX - DECA					
MDU-TAP DUAL 9 DB		NEX - LSWM 8 NEXUS		LNB - SWM5 LNB					
MDU-TAP DUAL 6 DB		NEX - SPLITTER 4WAY		TARJETA RECARGA					
MDU-MULTISW 3X4 PAS		NEX-SPLITTER 2WAY		MDU - CONECTOR RG6					
<b>DETALLES DEL SERVICIO</b>									
FALLAS ENCONTRADAS									
ANTENA	<input type="checkbox"/>	CONECTORES IRD	<input type="checkbox"/>	CABLE HDMI	<input type="checkbox"/>	SWM/PWS	<input type="checkbox"/>	OTROS ACC. MDU	<input type="checkbox"/>
LNB	<input type="checkbox"/>	CONECTORES ANT.	<input type="checkbox"/>	CABLE AV	<input type="checkbox"/>	DECA	<input type="checkbox"/>	INTERFERENCIA	<input type="checkbox"/>
IRD	<input type="checkbox"/>	CABLE CORRIENTE	<input type="checkbox"/>	CABLE ANT	<input type="checkbox"/>	AMPLIFICADOR	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
TARJETA	<input type="checkbox"/>	CONEXIÓN SAT	<input type="checkbox"/>	CABLE IRD	<input type="checkbox"/>	MULTISWITCH	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES DEL CLIENTE					OBSERVACIONES DEL TÉCNICO				
DECLARO HABER RECIBIDO A SATISFACCIÓN LOS TRABAJOS DE INSTALACION DE LOS EQUIPOS QUE AQUÍ SE RELACIONAN EN ESTE SENTIDO, DECLARO QUE NO SE GENERARON DAÑOS EN LOS MUEBLES/INMUEBLE DE MI PROPIEDAD, BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO					DECLARO HABER REALIZADO UN SERVICIO PROFESIONAL DE ACUERDO A LAS NORMAS TÉCNICAS Y POLÍTICAS ESTABLECIDAS POR DIRECTV				
PERSONA QUE RECIBE EL SERVICIO					TÉCNICO				
NOMBRE:					HORA LLEGADA:				
No. ID:					HORA SALIDA:				
FIRMA:					FECHA:				
					NOMBRE:				
					No. ID:				
					FIRMA:				