

Diseño de manual didáctico como Estrategias de Aprendizaje Autónomo, En Procesos de Planeación de Trabajos para Paradas de Planta en la Empresa Termotecnica Coindustrial

S.A.S., sede Puerto Berrio – Antioquia en el 2017

Franklim Julián Santafé Rangel

Código: 88268932

DENIX ALBERTO RODRIGUEZ

Director Trabajo de Grado

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Especialización En Pedagogía Para El Desarrollo Del Aprendizaje Autónomo

Escuela Ciencias De La Educación - ECEDU

Bucaramanga

2017

**R.A.E.****Resumen Analítico del Escrito**

<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Proyecto de Investigación
<b>TÍTULO</b>	Diseño de manual didáctico como Estrategias de Aprendizaje Autónomo, En Procesos de Planeación de Trabajos para Paradas de Planta en la Empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., sede Puerto Berrio – Antioquia en el 2017.
<b>VINCULADO A LA LINEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNAD</b>	Visibilidad, gestión del conocimiento y educación.
<b>AUTOR</b>	Franklim Julián Santafé Rangel.
<b>PALABRAS CLAVES</b>	Manual Didáctico, Aprendizaje Autónomo, Planeación de Trabajos, Paradas de Planta, Estrategias Pedagógicas.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El presente trabajo es un proyecto de investigación para optar al título de Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo. Consiste en realizar el diseño de un manual didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo en procesos de planeación de trabajos para paradas de planta en la

---

empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., con sede en Puerto Berrio – Antioquia. El objetivo principal que se persigue con el presente trabajo de grado es que por medio del presente manual se facilite la comprensión y la apropiación de la información para que después los trabajadores la sometan a procesos cognitivos y como resultado se obtenga el desarrollo de competencias, finalmente lo que se quiere es facilitar y agilizar el proceso enseñanza – aprendizaje.

---

Amendola, Luis José. (2006). Gestión de Proyectos de Activos Industriales. Recuperado el 06 de Octubre del 2017, de [dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=286886](http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=286886).

#### **FUENTES**

Astros, I. J. (11 de Diciembre de 2016). monografias.com. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos98/paradas-planta/paradas-planta.shtml>.

Amaya de Ochoa, Graciela. (2008). Aprendizaje Autónomo y Competencias, Congreso Nacional de

---

---

Pedagogía. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de [http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/vic\\_e\\_academica/Aprendizaje\\_Autonomo\\_y\\_Competicias.pdf](http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/vic_e_academica/Aprendizaje_Autonomo_y_Competicias.pdf).

Bornas Xavier (1994) La autonomía personal en la infancia. Estrategias cognitivas y pautas para su desarrollo. España, Siglo XXI editores.

Carles Monereo i Font, M. C. (s.f. de s.f. de 1997). Las estrategias de aprendizaje cómo incorporarlas a la práctica educativa. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=93740>.

Caravada, Fernando. (2017). Factores que Influyen en tu Desempeño Profesional. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <https://spainforemployment.com/2012/09/11/factores-que-influyen-en-el-desempeno-profesional-adulto/>.

---

---

Definición ABC. (13 de Mayo de 2017).  
DEFINICIÓN ABC. Obtenido de  
<http://www.definicionabc.com/general/manual.php>.

Del Mastro, C. D. (s.f. de enero de 2003). El  
aprendizaje estratégico en la educación a distancia.  
Obtenido de Google Libros:  
<https://books.google.com.co/books?id=XpQ1gqKqIo0C&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Cristina+Del+Mastro%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiRmJP13ZnXAhXBZCYKHatUCAQQ6AEIJDA#v=onepage&q&f=false>.

Educación, F. M. (19 de Mayo de 2015). UNESCO.  
Recuperado el 10 de Diciembre de 2016, de  
<http://es.unesco.org/world-education-forum-2015/5-key-themes/el-aprendizaje-lo-largo-de-toda-la-vida>.

Fdez. Aedo, R.; Server G., P.; Cepero F., E.: El  
aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de

---

---

la información y las comunicaciones. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <file:///C:/Users/usuario/Downloads/127Aedo.PDF>.

Fontanas, Carina (2017). Las Técnicas de los Grupos Focales en el Marco de la Investigación Socio – Cualitativa. Recuperado el 17 de Octubre del 2017, de <http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/material/es%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/profesoras.htm>.

G.C., Dora C. (2017). Policía Turística, Observación Directa. Obtenido de <https://seguridadoaxaca.jimdo.com/t%C3%A9cnica%20de%20investigaci%C3%B3n/observaci%C3%B3n-directa/>.

García, Andrés Felipe. (2015). Los Beneficios de la Tecnología en la Educación. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <http://www.labrechadigital.org/labrecha/Articulos/>

---

---

os-beneficios-de-la-tecnologia-en-la-educacion.html.

García, S. (2016), “Referentes epistemológicos para la competencia: actuar éticamente como ciudadano y profesional”, REVISTA TEMAS, 3(10), 111-120.

Gimeno, Adelina (1999), “La Familia, el Desafío de la Diversidad”. Recuperado el 11 de Octubre del 2017, de <https://www.casadellibro.com/libro-la-familia-el-desafio-de-la-diversidad/9788434408807/643348>.

Kamii, Constance. (2006). La Autonomía como Finalidad de la Educación. Recuperado el 11 de Diciembre del 2017, de, <http://www.psicowebcchn.mx/assets/autonomiamoral2.pdf>.

Marqués, Pere. (1999). Concepciones Sobre el Aprendizaje. Recuperado el 11 de Diciembre de

---

---

2017, de,

<http://www.peremarques.net/aprendiz.htm>.

Martínez, Enrique. (2017). Las Tecnologías en las Aulas. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de,

<https://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0071t>

<ecnologiaaulas.htm>.

Moreno, R. G. (07 de Octubre de 2012). Corrientes pedagógicas. Recuperado el 10 de Diciembre de 2016, de

<https://corrientespedagogicas.wordpress.com/2012/>

10/07/el-aprendizaje-autonomo-en-la-educacion-a-distancia/.

Manual De Estrategias Didácticas. (13 de Mayo de 2017). MANUAL DE ESTRATEGIAS

DIDACTICAS. Obtenido de

[file:///C:/Users/usuario/Downloads/manual-](file:///C:/Users/usuario/Downloads/manual-estrategias-didacticas.pdf)

<estrategias-didacticas.pdf>.

---



---

Norte, F. U. (11 de Diciembre de 2016). Fundación Universitaria Católica del Norte. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de <http://www.ucn.edu.co/gtdh/Paginas/que-es.aspx>.

María. (s.f. de s.f. de 2017). Que es el aprendizaje autónomo. Obtenido de Quéesel/la...?: <http://queesela.net/?s=aprendizaje+autonomo>.

Pérez Porto, Julián. Merino, María. (2016). Definición del Sistema Educativo. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <https://definicion.de/sistema-educativo>.

Roca Serrano, Armando. (2017). El Desempeño Profesional Basado en la Atención a las Competencias Laborales. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <http://www.monografias.com/trabajos7/comla/comla.shtml>.

---

---

Sabino, Carlos, El proceso de investigación, Lumen-Humanitas, Bs.As., 1996. Obtenido de [http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/material/es%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/marco\\_teorico.htm](http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/material/es%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/marco_teorico.htm).

UNAD. (11 de Diciembre de 2016). UNAD. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/captulo\\_4\\_aprendizaje\\_autnomo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/captulo_4_aprendizaje_autnomo.html).

UNESCO. (Febrero de 2014). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. Recuperado el 06 el Octubre del 2017 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002312/231288e.pdf>.

Velasco Guzmán, Julia. (2017). Definición del Proceso de Aprendizaje. Recuperado el 11 de Diciembre del 2017, de,

---

---

<https://es.slideshare.net/ardjss/proceso-del-aprendizaje>.

Villafrade, L.A. y Franco, C.M. (2016). La familia como red de apoyo social en estudiantes universitarios que ingresan a primer semestre. Espiral, Revista de Docencia e Investigación, 6(2), 79-90.

Villavicencio, L. M. (04 de Abril de 2004). LatinEduca2004.com. Recuperado el 05 de Diciembre de 2016, de file:///C:/Users/Administrador/Downloads/El\_aprendizaje\_autonomo\_en\_educacion\_a\_distancia%20(2).pdf.

---

## CONTENIDO

Este documento de investigación inicialmente presenta una introducción la cual describe todo el panorama del trabajo, cual es el objeto de su realización, que ganancias se obtienen con el desarrollo del mismo. Seguidamente se tiene el planteamiento del problema

---

---

donde se exponen todos los pormenores que se pueden llegar a tener por la no implementación de un adecuado proceso de planeación y es aquí donde cobra fuerza la presente propuesta de trabajo de grado. Una vez teniendo claro cuál es el problema se exponen los beneficios de implementar la propuesta. Seguidamente se tienen los objetivos que son nuestro norte, es a donde queremos llegar, los mismos son fortalecidos por los resultados obtenidos en la implementación de los instrumentos que para este caso fue una encuesta realizada a todos los trabajadores de la sede y una entrevista realizada al profesional en entrenamiento de la base. De esta manera se validan los datos teniendo en cuenta los alcances y los límites en el desarrollo del proyecto y el cronograma de actividades.

---

## **METODOLOGÍA**

Este documento va de la mano con el paradigma cualitativo asociado con una investigación de tipo descriptiva, con el sistema de grupo focal. Como técnicas de recolección se desarrolló el análisis documental, la observación directa, la evaluación, se emplean instrumentos como la encuesta, la entrevista semi-estructurada y los registros fotográficos.

---

---

Como resultado de la investigación realizada, es posible concluir que no existe ninguna estrategia de aprendizaje autónomo en los procesos de planeación de trabajos de paradas de planta. Los ingenieros de la base se apoyan en los diferentes software de planeación pero también reconocen que son ayudas triviales y no llegan a tener el alcance necesario y sólido para tener el control total de la parada de planta. El trabajo que se realiza en estos software es un grano de arena más que se aporta a este complejo trabajo de planeación, sin embargo no es la solución al problema ya que los ingenieros continúan con sus incomodidades por ser fuertemente juzgados y señalados por las juntas directivas por no saber planear, por mal mapeo de los trabajos, etc.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo demuestra que la creación de un manual didáctico y la implementación del mismo pueden fortalecer los parámetros de destreza, seguridad y efectividad en un ingeniero que dedique su trabajo a procesos de paradas de planta. Como herramienta de aprendizaje autónomo el manual tiene una funcionalidad muy grande y la combinación del mismo

---

---

con la experiencia que gane el profesional de seguro desarrollará muy buenos resultados.

Después de realizar la encuesta a los empleados de la base, así como también la entrevista al Ingeniero Junior, se puede concluir que la implementación de un manual didáctico como herramienta de aprendizaje autónomo va más allá de incrementar la confianza y la seguridad del ingeniero cuando se enfrente a este tipo de trabajos, se ve como una alternativa muy a lugar, para solucionar el problema y para minimizar el riesgo que pueda tener el trabajo para salirse de control.

Este trabajo sirvió para interiorizar y aprender de una manera más adecuada que el aprendizaje autónomo brinda una mejor noción en el desempeño profesional, permitió entender que para aprender autónomamente se deben llevar a cabo unos pasos, pasos que al darlos correctamente se logran tener ideas formadas y se logra tener seguridad para enfrentar cualquier reto profesional.

---

---

El haber realizado el manual didáctico permitió aprender cómo es su creación, como se maneja este tipo de documento, cual es la mejor forma de presentar allí la información. Esto hizo adquirir un conocimiento y permitió enriquecer un nuevo campo, hacerlo útil para que se emplee masivamente en procesos de planeación de paradas de planta.

Si bien, el presente trabajo en su anexo plantea los pilares que debe contener un manual que sirva de herramienta de aprendizaje autónomo para el ingeniero, es responsabilidad del mismo ingeniero avanzar en su fortalecimiento profesional, hacer única esta herramienta, alimentarla, ofrecerla y direccionarla para que los resultados siempre sean positivos.

---

#### **RECOMENDACIONES**

Que los Ingenieros, Supervisores, Técnicos, Profesionales y demás actores que estén involucrados en los procesos de planeación de paradas de planta en la empresa Termotecnica Coindustrial S.A., utilicen en cada parada el presente manual con el objeto de apoyar sus actividades y fortalecer cada vez su aprendizaje.

---

---

Es recomendable la revisión de cada etapa específica ilustrada en el manual adjunto al presente trabajo de investigación, para de esta manera detectar cuáles de dichas etapas se encuentran débiles dentro del proceso de planeación como tal y centrar el apoyo requerido. Identificar también cuales etapas se deban usar y cuales no de acuerdo al criterio del Ingeniero y Equipo Planeador, aunque la recomendación general es involucrar todas las etapas.

Resaltando lo estipulado en la etapa uno del manual adjunto, es muy importante el lenguaje ilustrativo en las socializaciones ante una junta directiva y ante los trabajadores, esto le da un mejor aire a la presentación permitiendo que la mente del auditorio viaje hasta el sitio de trabajo.

Se recomienda siempre en cualquier trabajo realizar la identificación de los riesgos tal como se encuentra estipulado en la etapa tres del manual propuesto, el realizar esta etapa a conciencia y ponerla en práctica en el sitio de trabajo puede salvar vidas.

---



## Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	23
1. Justificación	25
2. Definición del problema	28
3. Objetivos	30
3.1 Objetivo General	30
3.2 Objetivos Específicos	30
4. Marco Teórico	31
5. Aspectos metodológicos	55
5.1 Paradigma Cualitativo	55
5.2 Fases	55
5.3 Tipo de Investigación Estudio de Caso	57
5.4 Método grupo focal	57
5.5 Población	58
5.5.1 Características de la población	58
5.6 Categorías	59
5.7 Técnicas de recolección de la información	60
5.7.1 Análisis Documental	60
5.7.2 Observación Directa	60
5.7.3 Evaluaciones	61

Diseño de Manual Didáctico como Estrategia de Aprendizaje Autónomo	18
5.8 Instrumentos	61
5.8.1 Encuestas	61
5.8.2 Entrevistas semiestructuradas directas	61
5.8.3 Registros fotográficos	62
5.9 Validez	62
5.9.1 Resultados de la Encuesta Aplicada	62
5.9.1.1 <i>Tabulación de Resultados</i>	64
5.9.1.2 <i>Grafica de Resultados</i>	65
5.9.2 Resultados de la Entrevista Realizada	66
5.10 Estrategias para el análisis de datos	68
6. Discusión	69
7. Conclusiones	71
8. Recomendaciones	73
Referencias	75
Apéndice	81

### **Lista de Tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. <i>Tabulación de resultados de encuesta aplicada</i>	64

**Lista de Figuras**

	<b>Pág.</b>
<i>Figura 1.</i> Grafica de resultados encuesta aplicada a trabajadores.	65
<i>Figura 2.</i> Encuesta realizada al señor Luis Alfredo Roncancio, Técnico Administrativo - Planeador, Base Puerto Berrio - Antioquia	83
<i>Figura 3.</i> Socializacion de tema para realizacion de encuesta.	86
<i>Figura 4.</i> Socialización de tema para implementacion de manual didactico	86
<i>Figura 5.</i> Tomada de la presentación realizada por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. en su primera parada de planta en la Estación Galán – Barrancabermeja para el proyecto Costa Norte – Galán.	93
<i>Figura 6.</i> Tomada de la presentación realizada por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. en su primera parada de planta en la Estación Galán – Barrancabermeja para el proyecto Costa Norte – Galán.	94
<i>Figura 7.</i> Tomada de la presentación realizada por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. en su primera parada de planta en la Estación Galán – Barrancabermeja para el proyecto Costa Norte – Galán.	95
<i>Figura 8.</i> Tomado del informe procura de compras realizado por la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en el proyecto Cruce Subfluvial Quebrada la China, corregimiento de Samore – Norte de Santander	98

<i>Figura 9.</i> Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017.	99
<i>Figura 10.</i> Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017.	100
<i>Figura 11.</i> Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017	101
<i>Figura 12.</i> Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017.	102
<i>Figura 13.</i> Tomado del control de actividades realizado por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. para la segunda parada de planta proyecto Costa Norte Galán	103

### **Lista de Apéndices**

	<b>Pág.</b>
Apéndice 1. Formato de encuesta a aplicar	82
Apéndice 2. Formato de entrevista a aplicar a Ingeniero Junior de la Base	84
Apéndice 3. Registro Fotográfico	86
Apéndice 4. Listado de asistencia de grupo focal para diseño de manual didáctico	87
Apéndice 5. Manual didáctico	88

## **Introducción**

El trabajo está encaminado al diseño de un manual didáctico, como Estrategias de Aprendizaje Autónomo, en Procesos de Planeación de trabajos, para Paradas de Planta, en la Empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., con sede en Puerto Berrio (Antioquia), durante el segundo semestre de 2017, como respuesta a los vertiginosos avances tecnológicos, presentes en las empresas industriales. Los acelerados cambios tecnológicos, que se están presentando, obligan tanto a las organizaciones, como a sus colaboradores a todo nivel, a mantener y a sumir la responsabilidad de un aprendizaje permanente y autónomo, que brinde una atmosfera de armonía entre el trabajo, el conocimiento y la productividad en las empresas. Todas las industrias hoy en día, cualquiera que sea su modalidad, están llevando, sus procesos, a un alto índice de competitividad en todos los ámbitos: Productividad, Calidad, Seguridad y Medio Ambiente; esto implica generar y diseñar material didáctico que facilite la comprensión y la apropiación de la información, para que después, de ser sometida a procesos cognitivos por parte de los trabajadores, estos puedan desarrollar la competencia, en lo referente a procesos de paradas de planta. Un buen material didáctico, facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje, encaminado a fomentar procesos autónomos, tomando como referencia, a (Gracia), quien cita a Howe (1984), puntualiza que, lo que el trabajador “hace y lo que ya sabe”, enriquece los procesos de aprendizaje.

Cualquier actividad que se emprenda en el mundo de la ingeniería y que este enfocada a resolver problemas de ingeniería como tal, ya sea inicio de investigaciones para resolver

fenómenos o construcción de herramientas físicas, electrónicas o documentales que conlleven a mejorar o aumentar la eficiencia de determinado proceso, debe ir siempre de la mano con la pedagogía que para estos casos debe ser activa y basada en la experiencia ya que finalmente lo que se quiere es adelantar procesos de aprendizaje autónomo. La pedagogía juega un papel muy importante ya que ella es el instrumento que nos lleva a obtener avances significativos, no solo en la resolución de problemas sino en la formación integral de los profesionales, eleva los estándares de calidad en el campo del conocimiento y conduce a los nuevos proyectos, a las creatividades y desde luego a las propuestas. A través de estas actividades pedagógicas se pueden implementar estándares que estén orientados a formar un ingeniero cada vez más idóneo y familiarizado con los procesos, las necesidades y los problemas de la industria.



## 1. Justificación

Los procesos de aprendizaje, se deben confinar a un determinado tiempo, en un momento o espacio, el aprendizaje es un proceso constante en la vida del ser humano. Para responder a los acelerados cambios tecnológicos, se debe fomentar el aprendizaje durante todo el transcurso de la vida de un sujeto, es decir, un aprendizaje permanente y constante, que facilite su inmersión en la sociedad del conocimiento y el desarrollo de capacidades y habilidades que le permitan hacer parte de las dinámicas globales. La educación constante debe brindar los medios para lograr una armonía perfecta entre el trabajo y el aprendizaje y para esto se requiere asumir un compromiso individual (Delors, 1996).

Es indiscutible que alcanzar aprendizajes significativos, en cualquier contexto, juega un papel importante quien asume el rol de estudiante, pues será él quien asuma la responsabilidad de autorregular su propio proceso de aprendizaje, ya que la idea es lograr incentivar por parte de quien toma el rol de docente, en su grupo de estudiantes, un alto grado de autonomía en los procesos de aprendizaje, esto le permitirá utilizar, tanto al docente como a los estudiantes, estratégicamente todos los recursos educativos que en el momento tenga a disposición, para alcanzar el objetivo propuesto.

El concepto de autonomía enmarca la capacidad de ser capaz de analizar, reflexionar, ser crítico, comprender, inferir, retroalimentar (Kamii, 2006). Retomando a Piaget, se puede puntualizar, que la autonomía es la posibilidad de tomar decisiones para regular el propio

aprendizaje. Lograr aprender a aprender es lograr la autonomía en el aprendizaje, hoy en día todos los individuos no desean abandonar la zona de confort que le proporciona la tradicional metodología del aprendizaje (todos congregados en un mismo tiempo, escenario, con un docente que dice que hacer, cómo hacer, con qué hacer y para qué hacer) y se oponen adoptar estrategias de aprendizaje autónomos, que rompen con este paradigma.

Toda persona que por su desempeño profesional debe asumir un rol de docente, debe conocer estrategias para potencializar las forma de aprender y reconocer el beneficio, de fomentar un aprendizaje autónomo para poder afrontar satisfactoriamente diversas situaciones que se presentan en el ámbito laboral. Si se desea realizar procesos de aprendizaje permanentes, deben estar soportados en estrategias de aprendizaje autónomos, que brinde, cierto nivel de independencia a los sujetos que intervienen en el, frente al manejo de tiempo, espacio, ritmo, métodos, estrategias para alcanzar la interiorización y reorganización de los conocimientos.

Debido a los avances tecnológicos hoy en día en la mayoría de industrias, no solamente la petrolera, están obligadas a que sus procesos sean más competitivos ya que el mercado cada vez es más exigente en cuanto a productividad, calidad, seguridad y medio ambiente, todo esto combinado con bajos costos. Estas son razones más que evidentes y de peso para que los ingenieros de mantenimiento hoy en día mejoren sus técnicas de aprendizaje y de preparación para temas de mantenimiento y temas de planeación de paradas de planta. Una parada de planta no es solamente planear actividades, es también planear

recursos, personal, compras, etc., y en este punto es donde los ingenieros cometen los errores más grandes que los llevan a estar en situaciones de apuro y de angustia, por eso se hace necesario identificar si el diseño de un manual didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo, al llegar a ser implementado evitaría este tipo de situaciones anteriormente mencionadas, fortalecería el conocimiento y brindaría la total seguridad al profesional en el momento de enfrentarse a estas situaciones.

## 2. Definición del problema

Termotécnica Coindustrial S.A.S., es una entidad dedicada a prestar servicios de ingeniería, puntualmente en lo relacionado con obras civiles, líneas de transmisión, Montajes mecánicos, eléctricos, industriales y de instrumentación, Plantas de generación de energía, petroquímica, petróleos, etc. (EMIS, 2016). Por el campo de acción y los avances tecnológicos, hacen que requiera una estrategia para mantener actualizados a sus trabajadores, con el fin de dar una respuesta oportuna, frente a las demandas de servicios de los clientes.

Dentro de los procesos de planta, que se realizan, en esta empresa, como actividades rutinarias, se encuentran las paradas de planta, que como su nombre lo indica, son pausas que se hacen, en la actividad productiva de una planta, para efectuar una reparación o en su defecto, realizar interconexiones entre sistemas nuevos, con los ya existentes; este procedimiento se efectúa, cada vez que el cliente, decide realizar una nueva construcción en aras de ampliar, o también, cada que el plan de mantenimiento, indique reparaciones de alto nivel.

En esta organización, la mayoría del personal tanto ingenieros, operarios y trabajador, responden a la vinculación por contrato, lo que hace que se genere constante movimiento de personal, es decir, que la preparación, que se le puede brindar a un trabajador, se pierda con la terminación de su contrato, ya sea porque se finalice el compromiso en el sector de la labor o porque el trabajador, decida aceptar otras ofertas de trabajo. El tener que dar las

explicaciones y orientaciones a cada cuadrilla (grupo de trabajadores), retrasa el proceso de una parada de planta, de igual forma, en algunos momentos por la premura de la ejecución de la labor, hace que, el ingeniero deba dar instrucción de forma rápida, lo que genera que no todos los trabajadores, aprendan el procedimiento a seguir y si lo hace, pueda olvidar detalles, lo que puede convertirse en un factor de riesgo. En algunos casos, ciertos procedimientos son documentados a través de manuales, que son escritos que contienen “los más sustancial” de un procedimiento o tema (RAE); estos manuales emplean un lenguaje muy técnico, que no es de fácil comprensión para un trabajador que hace parte de una cuadrilla.

Hablar de un manual didáctico, es hacer referencia a un material textual guía, que facilita el realizar de forma ordenada y sistemática, un procedimiento, mediante una explicación didáctica (Intecap), en cuanto dirige su contenido a la puesta en práctica de procesos, cuyo fin es facilitar la enseñanza-aprendizaje. Acción formativa para efectuar procesos de andragogía, pues la acción educativa, va dirigida a personas adultas. Los manuales didácticos, cumplen el papel de ser mediadores entre los contenidos que se buscan enseñar y los participantes que desean aprender y apropiarse la información contenida en ellos. Por todo lo anterior surge la pregunta problema, **¿Cómo ejecutar el Diseño de manual didáctico como Estrategia de Aprendizaje Autónomo, En Procesos de Planeación de Trabajos para Paradas de Planta en la Empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., se de Puerto Berrio – Antioquia en el 2017?**

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Indagar la viabilidad del diseño y ejecución de un manual didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo en los procesos de planeación de trabajos para paradas de planta en la empresa Termotécnica Coindustrial S.A.S., sede Puerto Berrio – Antioquia.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar la ausencia de estrategias pedagógicas de aprendizaje autónomo en los procesos de planeación de trabajos de paradas de planta.
2. Realizar el diseño de un manual didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo aplicada a procesos de planeación de trabajos para paradas de planta.
3. Reconocer el uso de un Manual Didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo aplicada a procesos de planeación de trabajos para paradas de planta.

#### 4. Marco Teórico

“Todo sistema educativo está concebido para facilitar el aprendizaje a lo largo y ancho de toda la vida y la creación de oportunidades formales de aprendizaje, no formales e informales para personas de cualquier edad. El concepto de aprendizaje a lo largo de toda la vida requiere un cambio de modelo que nos aleje de las ideas de enseñanza y capacitación y nos aproxime a la de aprendizaje de una instrucción trasmisora de conocimientos a un aprendizaje para el desarrollo personal y de una adquisición de competencias especiales a un descubrimiento de más amplio espectro y la liberación y el dominio del potencial creador. Este cambio es necesario en todos los niveles y en todas las modalidades de la educación, tanto en la educación formal como en la no formal e informal”. (UNESCO Education Strategy, 2014).

Un Sistema Educativo se puede definir como el conjunto ordenado de elementos que interactúan entre sí y están interrelacionados y que tiene vínculo con la educación (el proceso que, a través de la transmisión de conocimientos, permite la socialización de las personas). Un sistema educativo, es una estructura formada por diversos componentes que permiten educar a la población. Las escuelas, las universidades, las bibliotecas y los docentes, entre otros, forman parte de este sistema (Pérez, 2014).

Los sistemas educativos permanentemente son cuestionados ya que la única habilidad que desarrollan es la memorización y mecanización, que finalmente es una forma de memorización, el sistema educativo premia al que mejor memoriza y es aquí donde todos los

estudiantes se enfrentan a su primera experiencia de aprender solos, porque es la forma en cómo se puede avanzar en medio de las negligencias educativas en las que nadan la mayoría de los estudiantes. Se dice que son negligencias porque la manera como se prueba los conocimientos es por medio de un combate entre el estudiante con el papel. Se debe enseñar a los estudiantes a consultar ya que existe mucha información y el momento en el que se presente un problema, es preciso consultar, de hecho eso es lo que los profesionales hacen, esto lleva a la gente a ser ingeniosa y creativa.

García, S. (2016), nos indica que en el trayecto de la vida personal de cada quien, cada persona lleva sobre sus hombros unos términos que se encuentran relacionados íntimamente con la educación y con la ética, que más que términos vienen siendo formas de actuar, los cuales son:

- Persona, Ciudadano, Profesional:

Solo desaparecen con la muerte, la persona se remite a un nombre, el ciudadano se remite al lugar donde vive, el sustantivo profesional conduce a la labor que se elige para vivir un trabajo y servir a la sociedad.

- Interactuar hacia adentro y hacia afuera:

Obrar, comportarse, habitar de forma adecuada y correcta.

- Cuerpo, Alma y Mente:

Elementos que son fuente de armonía, equilibrio para existir, conducción de metas y propósitos.



Uno de los grandes beneficios que obtiene el ser humano al vivir dentro del marco de la ética, es la felicidad y el buen vivir. Según la filósofa Adela Cortina, la ética pretende orientar a los seres humanos para que vivan bien. La ciudadanía espera que en el mundo laboral las empresas se comprometan de forma transparente, en algunos casos no sucede esto, ya que se tienen ocasiones en donde las mismas empresas no son honestas y responsables y no contribuyen a que las personas se desarrollen en su entorno. No hay que negar que otras empresas reconozcan cada vez más la necesidad de incorporar prácticas éticas en la gestión empresarial.

“La adquisición de conocimientos, competencias y destrezas que propicia el aprendizaje a lo largo de toda la vida no se limita, en su planteamiento conceptual, a los elementos básicos, sino que abarca una amplia gama de competencias, al tener en cuenta que surgen nuevas aptitudes que se consideran decisivas para las personas (tales como aprender a aprender, las competencias necesarias para la vida empresarial y la ciudadanía mundial y otras capacidades esenciales)”. (Foro Mundial Sobre La Educación, 2015).

Siempre se debe tener la actitud que el ser humano debe prepararse para ser el mejor, obligarse a adquirir competencias que garanticen nuestro ingreso al mundo de un mejor estatus social y nuestra permanencia en determinada posición ya sea social, laboral, etc. Nuestra meta siempre debe ser el éxito y el único camino para lograr el mismo es con la adquisición de competencias, es importante aprender a desenvolverse y no simplemente acostumbrarse a ser nosotros mismos, sino trabajar con los demás que es finalmente lo más

importante en la actualidad y obviamente no se trata de adquirir solamente un conocimiento teórico, sea trata de que el mismo sea aplicado al día a día de la sociedad.

Los últimos diez años han sido extraordinariamente fecundos en avances tecnológicos aplicables a la educación para poder ofrecer lo mejor y lo más importante en experiencias para los alumnos y hacer esto extensivo a un número cada vez mayor. Está absolutamente comprobado que el uso de los «multimedia» mejora el aprendizaje de los alumnos y al mismo tiempo reduce el tiempo de instrucción y los costos de la enseñanza. Los alumnos necesitan para su futuro profesional de la utilización de los medios tecnológicos, ya que varían enormemente en su habilidad de percepción y aprendizaje; por lo tanto, en los requerimientos didácticos individuales. Algunos aprenden fácil y rápidamente a través de informaciones orales o impresas y con un mínimo de experiencias más directas. La mayoría requiere experiencias más concretas que incluyan los medios audiovisuales. Hay muchos factores culturales que afectan el aprendizaje; por tanto los alumnos necesitan de una amplia gama de experiencias que incluya aspectos reales, representaciones visuales y símbolos abstractos. Las nuevas necesidades y expectativas laborales que el alumno tiene aconsejan una mayor participación del mismo en el aprendizaje mediante los métodos activos de investigación y experimentación (Martínez, 2017).

La tecnología siempre ha estado de la mano con la información y la comunicación, los avances tecnológicos permiten multiplicar las posibilidades de aprender por medio de las TICs en las aulas. Hoy en día nos rodea la cultura tecnológica, con ella debemos convivir, comunicar y aprender, esto nos lleva a realizar un cambio social en nuestras vidas ya que los mismos llevaran al ser humano ser diferente. Las TICs son unos pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario que la educación cuente con esta realidad.

Cuando se habla de nuevas formas de aprendizaje debemos analizar si se trata de cambios e innovaciones en términos de los procesos cognitivos del individuo o de nuevos procedimientos, metodologías y modelos para promover el aprendizaje, aprovechando para ello diversos recursos y estrategias a nuestro alcance, en especial la introducción de las redes que en la educación ha venido a ampliar y acelerar el manejo e intercambio de información y de comunicación y en especial la educación a distancia. La educación a distancia se ha venido consolidando con el uso de los medios informáticos y de telecomunicaciones como modelos virtuales de educación, que mantienen en común factores como; la no presencia física, el tiempo, el espacio y el modelo educativo. Un elemento importante es la práctica pedagógica tendiente a generar espacios para producir conocimiento a través de diversos métodos; es decir, es la práctica pedagógica el elemento decisivo para hacer de los nuevos modelos y del

uso de las nuevas tecnologías propuestas innovadoras para el aprendizaje, innovaciones educativas además de tecnológicas (Fernández, 2017).

Constantemente se cuestiona si las TICs en la educación son utilizadas de forma adecuada, lo que sí está comprobado es que el uso de las mismas traen logros muy positivos a la educación, hay docentes de que a pesar de que tienen la tecnología a su alcance no la usan adecuadamente. La realidad es que hay que entender la necesidad de modernizar y reconfigurar los sistemas educativos en el mundo ya que el proceso enseñanza – aprendizaje se encuentra en constante superación.

En una época en la que los adolescentes son nativos digitales, incorporar la tecnología a la educación aporta una serie de beneficios que ayudan a mejorar la eficiencia y la productividad en el aula, así como a aumentar el interés de los niños y adolescentes en las actividades académicas. Internet y el acceso a dispositivos móviles cada vez más intuitivos y con precios asequibles ha supuesto un cambio mundial en cuanto al uso de la tecnología. Ese cambio también se evidencia en el ámbito de la educación, en el que cada vez más cosas se hacen aprovechando la red y sus posibilidades, tanto en el aula de clases como fuera de ella. En realidad la tecnología lleva mucho tiempo asistiendo a profesores y estudiantes en su trabajo diario. Los procesadores de texto, las calculadoras, las impresoras y los ordenadores se han

utilizado desde hace mucho tiempo para las distintas actividades escolares que los requieren. Ahora con Internet y la tecnología móvil en auge se incorporan aún más elementos tecnológicos al entorno educativo. Pizarras interactivas, aulas virtuales y un sinnúmero de recursos electrónicos para llevar a cabo investigaciones o realizar trabajos escolares son algunas de las formas en las que la tecnología digital se ha integrado con las escuelas y universidades (García 2015).

La educación en diferentes partes del mundo no es igual de buena, el uso de las tecnologías hace que el aprendizaje sea más divertido e interactivo, gracias al internet se tiene una fuente enorme de información y sirve para ampliar más los datos que el profesor da normalmente en clase. Existen dispositivos económicos y versátiles que se pueden cargar para todos lados y en donde se puede explorar la internet para cualquier tipo de información, es el caso de las Tablet, una Tablet es abierta, se puede descargar cualquier libro, llevar registros de alumnos y lo más importante contribuyen al autoaprendizaje, la tecnología ya hace parte de nuestras vidas y por medio de dispositivos como estos se puede aprender sin necesidad de tener a un profesor en frente.

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. El resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores),

se construyen nuevas representaciones mentales, significativas y funcionales que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron (Velasco, 2017).

Una de las principales funciones mentales es el aprendizaje donde se adquieren conocimientos y habilidades. Cuando el aprendizaje empieza a trabajar de la mano con la autonomía empieza el producto valioso ya que en este punto es donde el estudiante desarrolla el aprendizaje a su ritmo que obviamente son diferentes de los demás ya que cada quien orienta, controla, evalúa y regula su vida de manera diferente.

Los procesos de aprendizaje son las actividades que realizan los estudiantes para conseguir el logro de los objetivos educativos que pretenden. Constituyen una actividad individual, aunque se desarrolla en un contexto social y cultural, que se produce a través de un proceso de interiorización en el que cada estudiante concilia los nuevos conocimientos a sus estructuras cognitivas previas. La construcción del conocimiento tiene pues dos vertientes: una vertiente personal y otra social (Marques, 1999).

Aprender debe significar desarrollar habilidades más allá de la memorización y no desplazar las demás habilidades que en este mundo podrían ser muy útiles, se debe llevar al estudiante, en el buen sentido de la palabra, al borde del precipicio para sea el quien desarrolle sus nuevas habilidades. Intentar resolver un reto o un problema puede frustrar, dar rabia, pero cuando se vence el reto es cuando se obtiene la sensación de felicidad.

A lo largo de nuestra carrera profesional vamos comprobando que nuestra motivación, capacidad de aprendizaje y adaptabilidad, no siguen una secuencia lineal, ni ascendente. Es más: existen muchos momentos en donde nos reformulamos las preguntas de: ¿estoy haciendo lo que quería hacer? ¿Me gusta mi trabajo? Si tenemos la suerte de trabajar en ese momento, tenemos la costumbre de asentir positivamente y valorar razonablemente bien nuestra carrera. Lo contrario implicaría reconocer un fracaso vital con el que es difícil convivir. Esta circunstancia cambia cuando llegamos a una situación de desempleo. Es en este momento, cuando se abre nuestra Caja de Pandora vocacional y nuestra mente comienza a proyectar nuestros deseos profesionales reales (Cavada, 2017).

Hoy en día, las personas cuando elijen su camino para la formación siempre buscan que la educación sea de calidad y sea muy práctica, estas dos cualidades se ven seriamente afectadas cuando se inicia el recorrido por dicha Alma Mater ya que es muy difícil dar con este tipo de instituciones. Es cuando el aprendizaje autónomo empieza a jugar un papel muy importante para cubrir estas necesidades y esos vacíos, un estudiante interesado no actúa de manera conformista. Hoy día se busca en la formación que sea un acto aterrizado a la realidad, que sea lo más practica posible y que sus partes teóricas sea vanguardistas.

La producción y socialización del conocimiento se ha convertido hoy, en una de las actividades estratégicas dentro de muchas sociedades. En esta perspectiva la creciente influencia de los resultados de la ciencia en su interacción reciproca con la tecnología y el

cambiante ritmo de las exigencias sociales que impactan en el mundo del trabajo, aceleran la necesidad de que los recursos humanos docentes que laboran en la esfera educacional, requieren de una transformación para asumir nuevas demandas de formación, aprendizaje y socialización orientadas a lograr mejores resultados (Roca, 2017).

Otro ángulo en donde el aprendizaje autónomo juega un papel muy importante es en el desempeño profesional y en la adquisición de competencias laborales, lo que garantiza la permanencia en un determinado puesto, el ascenso según el plan de carrera estipulado en la compañía donde se trabaja, es el desempeño laboral, los responsables de dicho desempeño son desde luego el propio trabajador, porque de el parte el interés de quererse formar y salir adelante pero también es responsabilidad del departamento de recursos humanos ya que si se monitorea constantemente el desempeño del grupo de trabajo se van a poder obtener mejores resultados. Para esto es fundamental formarse y tener un plan de carrera para estar motivados a subir los escalones y de esta manera tener una vida dentro de la organización. Lo importante es que suceda para comprometer más a los trabajadores y evitar los estancamientos.

Según Villafrade, L.A. y Franco, CM (2016), la familia representa un soporte integral y se le debe sacar tiempo para compartir con ellos no permitiendo ser absorbidos por los compromisos laborales y la limitación de espacios para el dialogo. ¿Por qué se trae a comentario esta cita y porque se habla de familia en el presente trabajo?, porque como bien lo establece los autores citados en el artículo escrito en “La familia como red de apoyo social en estudiantes universitarios que ingresan a primer semestre. Espiral, Revista de Docencia e



Investigación, 6(2), 79-90”, para el emprendimiento de cualquier proceso es importante que la familia satisfaga las necesidades de apoyo emocional y social.

“Las dimensiones de importancia en la funcionalidad familiar permiten el desarrollo de la autonomía y de herramientas internas para afrontar las diversas demandas que les exige el contexto y, que finalmente, sus miembros se integren de forma positiva en el mismo (Gimeno, 1999).

Una familia debe promover la asertividad, debe promover que sus integrantes expresen sus sentimientos y emociones respetando los derechos, debe brindar seguridad a sus integrantes, es aquí donde nace el instinto de superación y de competitividad de cada ser, lógicamente que todo esto se debe de hacer sin abusar del orden jerárquico con el que cuenta cada miembro. No se debe fomentar la comunicación pasiva para que los integrantes de la familia no sean manipulados por otros, no sean inseguros, no se generen comportamientos inadaptados y no desarrollen agresividad. Tampoco se debe fomentar una comunicación agresiva ya que eso repercute en el comportamiento de cada uno de los miembros generando falta de unión familiar y esto conlleva a ser una familia disfuncional y a una persona que difícilmente se podría adaptar a la sociedad. Dentro de una familia se busca la comunicación, la aceptación, la aprobación y el aprecio. Es importante que dentro de la familia halla comunicación asertiva y de la seguridad de la competitividad en sus integrantes.

“Una población competente es la clave para el desarrollo sostenible y la estabilidad de cualquier país. En consecuencia, en el mundo entero se presta cada vez más atención a las políticas que fomentan la enseñanza y formación técnica y profesional (EFTP)”. (Foro Mundial Sobre La Educación, 2015)

Esto nos lleva a generar crecimiento económico, a aumentar la cantidad de bienes y servicios, esta debe de ser la meta de cualquier sociedad, involucrar un incremento considerable de los ingresos, mejorar el estilo de vida. Todo debe girar en torno al bienestar de la población, pensar siempre en fabricar herramientas que nos lleven a realizar actividades productivas, invertir en el capital humano ya que los trabajadores con más conocimientos son más productivos, es importante estar en constante capacitación, implementar ideas innovadoras mediante la combinación de insumos, maquinaria y conocimientos. Si bien nos damos cuenta hoy en día los bienes y servicios apuntan a estar en constante crecimiento y a ser promocionados para que puedan estar al alcance de todos. Para lograr estos, sin que la sociedad se dé cuenta, las empresas están en constante adquisición y crecimiento de maquinaria, motores, equipos. Es esto lo que lleva a que la producción de los bienes de consumo crezca cada día más y lo que se persigue es elevar las condiciones de vida y aumentar la producción.

Es aquí donde cobra importancia hablar de una gran herramienta y a su vez una gran ventaja que es “El Cerebro Humano”, el cual “se encuentra diseñado de una manera tal que constantemente está en preparación para asimilar todo tipo de conocimientos, respecto a esto,

se puede aprender de diferentes maneras, es más, el ser humano vive aprendiendo constantemente. Se dice que las personas vienen al mundo vacías de conocimiento, cuando se nace no se tiene conocimiento alguno y el mismo se va adquiriendo de manera progresiva, puede que sea de forma técnica o simplemente el que nos brinde la vida, regularmente es la combinación de los dos”. (Definición ABC, 2017)

Una de las formas de aprendizaje, es el aprendizaje autónomo, “el cual se refiere al grado de intervención del estudiante en el establecimiento de sus objetivos, procedimientos, recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, desde el rol activo que deben tener frente a las necesidades actuales de formación, en la cual el estudiante puede y debe aportar sus conocimientos y experiencias previas, a partir de los cuales se pretende revitalizar el aprendizaje y darle significancia”. (UNAD, 2016).

En esta sociedad en la que prima el valor de la capacidad intelectual, del conocimiento, del desarrollo científico y tecnológico y de la capacidad de innovación, como factores básicos de competitividad y de supervivencia, y como elementos claves para el desarrollo económico, social y el mejoramiento de las condiciones de vida y de bienestar individual y colectivos, la educación de las personas se convierte en un asunto estratégico, siendo fundamental el desarrollo de ciertas competencias como la capacidad de pensar, la independencia intelectual y el aprendizaje autónomo. (Ochoa, 2008).

La capacidad intelectual tiende a mejorar cuando se aprende autónomamente ya que se le exige más a la memoria, se aumenta la inteligencia y por defecto sacamos a flote nuestra creatividad, ya que el aprendizaje autónomo nos genera autoconfianza, flexibilidad, alta percepción, capacidad intuitiva, imaginación, curiosidad, entusiasmo, todos estos considerados como pilares de la creatividad. El aprendizaje autónomo nos lleva a tener fluidez como persona y como profesional, pero lo más importante es que nos conduce a ser originales.

En el artículo “Que es el Aprendizaje Autónomo” por María en Educación (2016), se establece que cuando se aprende autónomamente, se es consciente de que se carece de conocimiento y de que el mismo se tiene que superar. Una persona que aprende con autonomía es una persona que sabe identificar las carencias de su formación, supera sus carencias, supera sus deficiencias, se forma y valora si mejoro o continua igual, esto con el objeto de tomar decisiones oportunas, el aprender autónomamente nace del interés por aprender algo, se debe empeñar en el mismo el máximo esfuerzo y dar lo mejor de sí.

Este trabajo de grado está encaminado a identificar y vincular estrategias de aprendizaje autónomo en procesos de planeación de trabajos para procesos de planeación de trabajos de paradas de planta, es por tal motivo que es preciso hablar sobre la formación y educación para el trabajo. Hoy en día las empresas están modernizando y actualizando su infraestructura tecnológica y hay nuevos modelos de gestión y organización del trabajo, entre otros cambios en el mercado laboral, porque hay nuevas ocupaciones actualizadas o

renovadas, lo que requiere de nuevos perfiles y competencias de los trabajadores, la formación para el trabajo facilita estar al día en lo que la sociedad y el sector productivo requieren. Entre más se capaciten las personas dentro de su trabajo, mayores serán las competencias que podrán adquirir y desarrollar a lo largo de la vida. Como lo establece la Fundación Universitaria Católica del Norte en su artículo “Que es Educación o Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano” (2016), sus únicos objetivos son los de promover la formación práctica en el trabajo, capacitar al personal para mejorar su desempeño laboral, contribuir al proceso de formación y actualizar constantemente sus conocimientos para impactar positivamente la productividad y la competitividad de los trabajadores.

Como estrategia de aprendizaje autónomo, estrategias de aprendizaje y enseñanza se utilizara como eje central los procesos de parada de planta, ya que los ingenieros que se ganan la vida ejecutando este tipo de labores constantemente tienen inconvenientes que muchas veces ponen en situaciones difíciles la culminación con éxito del trabajo.

Según Amendola (2006), “Un proyecto de parada de planta es un plan de actividades tendientes a ejecutar trabajos que no pueden ser realizados durante la operación normal de la planta de proceso y principalmente están orientados hacia el reemplazo de partes o componentes por vencimiento de su vida útil, inspección de equipos, incorporación de mejoras o modificaciones y correcciones de fallos”.

Por otro lado una parada de planta se puede considerar como un evento en donde determinadas instalaciones en una planta o locación se sacan de servicio, ya sea para realizar labores de mantenimiento, reparación o ampliaciones de capacidades y modernizaciones. Una parada de planta no siempre es programada, también puede suceder debido a eventos imprevistos que obliguen a parar la planta. Cuando estos eventos suceden, la parada de planta no es objeto de planificación previa, conociéndose con el término de shutdowns, cuando si es planificada se conoce como Turnarounds. En general las paradas se hacen para realizar labores de mantenimiento preventivo y correctivo, cada parada tiene sus objetivos, sin embargo, todas las paradas tienen objetivos patrones que se deben cumplir a cabalidad, entre ellos: ejecutar el trabajo planeado en el tiempo establecido para tal fin, mantener el presupuesto inicialmente pactado para la parada, lograr realizar el trabajo con cero accidentes el cual es el más importante, y no causar impactos al ambiente. A una parada de planta se le debe dar tratamiento de proyecto ya que a pesar de que es realizada en muy corto tiempo involucra a todas las áreas y disciplinas de una empresa e involucra altos desembolsos de dinero. En una parada de planta se debe definir el alcance, establecer la planificación, trabajar en la procura de los materiales, trabajar en el alquiler de los equipos, contratación de mano de obra, programación de actividades, gestionar la parada operacional de las instalaciones, realizar la ejecución del alcance, realizar el control de la ejecución, hacer las pruebas de arranque, realizar el arranque operacional y realizar el cierre administrativo.

“Las paradas de planta proveen la oportunidad única para intervenir los activos que normalmente no están disponibles durante la operación normal o que lo están en un breve o

escaso periodo de parada. La cantidad de trabajo definido para una parada de planta se inicia cuando se identifica las tareas de la lista de trabajo que incluye la planificación, programación, ejecución y dirección de la planta”. (ASTROS, 2016)

Para iniciar un proceso de aprendizaje autónomo se es necesario contar con dos herramientas fundamentales las cuales son las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Según Díaz y Hernández (1999) “Existen dos tipos de estrategias, las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza, las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente, solucionar problemas y demandas académicas. Las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información”.

El aprendizaje es una de las principales funciones mentales que permite adquirir conocimientos, habilidades, valores y actitudes. El aprendizaje es de carácter social, cultural y disciplinar. Por otro lado, la autonomía es la capacidad que se tiene para tomar decisiones sin ayuda de otra persona, es la capacidad que uno mismo tiene para aprender. En el aprendizaje autónomo cada persona lo desarrolla de manera distinta y a un ritmo diferente, se desarrollan las habilidades de relacionar problemas por resolver el cual se debe desarrollar desde el nivel inicial atendiendo la expresión autónoma. Finalmente el aprendizaje autónomo es la manera como el estudiante orienta, controla, evalúa y regula la capacidad que tiene para

adquirir conocimientos y se tiene que valer de estrategias de aprendizaje para alcanzar el objetivo trazado. En el aprendizaje autónomo se viven las fases de aprender a pensar para aprender a aprender, para aprender a hacer y para aprender a desaprender. Dentro del aprendizaje autónomo se debe ser razonable, centrado en el estudio, flexible, colaborativo, creativo, automotivador, autodependiente y desarrollar capacidades.

“Es sustancial plantear estrategias didácticas que contemplen los objetivos de enseñanza – aprendizaje a partir de diversos métodos los cuales deben dirigirse a las necesidades particulares de cada asignatura, por lo tanto los docentes deben conocer y emplear una variedad de actividades que le permitan concretar dichos procesos apoyados de los diversos recursos web que ofrece la educación a distancia”. (MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS, 2017)

Como estrategia de aprendizaje autónomo se pretende realizar un manual didáctico que de acuerdo a la página web DEFINICION ABC (2017), este es un escrito que hace referencia a aquel libro o documento que recopila lo esencial, lo básico y lo elemental de una determinada materia o caso. Otro tipo de manual muy común y que adquiere especial significación, es aquí conocido como manual de procedimiento, el cual se define como aquel documento cuyo contenido será la descripción de las actividades que deben ser observadas en la realización de las funciones de determinada persona en determinado espacio.



Para poner en marcha esta estrategia de aprendizaje debemos aprender a enriquecernos de información, aprender a utilizar el manual propuesto en el presente trabajo de grado, el cual es muy sencillo de usar y además es muy explícito en cada una de sus etapas, finalmente se debe tener autonomía en nuestra aprendizaje, se debe aprender a aprender. Villavicencio (2004), en su artículo “Aprendizaje Autónomo en la Educación a Distancia” línea temática, tecnología educativa, afirma que se debe adoptar e incorporar progresivamente estrategias de aprendizaje, enseñar a las personas a ser más conscientes sobre la forma como aprenden y así puedan enfrentar satisfactoriamente diversas situaciones de aprendizaje. En la literatura consultada, específicamente las obras de Monereo y de otros destacados investigadores, nos ofrecen resultados de investigaciones y reflexiones teóricas a la luz de experiencias prácticas en diversos contextos educativos para la incorporación de las estrategias de aprendizaje en el diseño curricular de enseñanza básica y secundaria. Señalan que si se quiere lograr alumnos estratégicos, entiéndase con alto grado de autonomía, se debe proponer objetivos sobre el aprendizaje de estrategias en el diseño curricular y se debe preparar a los docentes para que desarrollen una enseñanza estratégica.

Monereo, et. Al (1999; 28-29) plantea unos objetivos para un programa de educación los cuales se consideran muy a lugar en el desarrollo de la estrategia planteada en el presente documento para aprender autónomamente, a continuación se relacionan:

- Aumentan la conciencia de las personas sobre su estado afectivo motivacional, así como de las operaciones y decisiones mentales que realiza cuando aprende un contenido o resuelve una tarea.
- Mejora el conocimiento declarativo y procedimental de las personas con respecto a las estrategias de aprendizaje que puede utilizar y lograr su experiencia en el control de las mismas.
- Favorecer el conocimiento y el análisis de las condiciones en que se produce la resolución de un determinado tipo de tareas o el aprendizaje de un tipo específico de contenidos logrando la transferencia de las estrategias empleadas a nuevas situaciones.

En esta misma cita se contempla que para el logro de la autonomía creciente en el proceso de aprendizaje se debe tener en cuenta unas dimensiones las cuales deben ir regulándose, dichas dimensiones son:

- De aprendiz a experto:

Se refiere al nivel de dominio que van mostrando las personas en el manejo de las estrategias meta cognitivas.

- De un dominio técnico a un uso estratégico de los procedimientos de aprendizaje:

Las personas se deben ejercitar en los procedimientos necesarios para aprender.

- De una relación externa hacia la autorregulación en los procesos de aprendizaje:

Es donde las personas necesitan más presencia y guía del tutor y de sus compañeros expertos para identificar situaciones y actuar.

- De la interiorización a la exteriorización de los procesos seguidos antes, durante y después del aprendizaje:

Las personas inician con el desarrollo de una serie de actividades que van aprendiendo de manera creciente, en esta etapa se brinda las oportunidades de comunicación oral y escrita, todo en función del aprendizaje.

“Las Tecnologías de Información y comunicación han abierto nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, su gran potencial se evidencia en la posibilidad de interacción, de comunicación, de acceso a información, es decir se convierten en un medio interactivo y activo. Estas tecnologías integradas a un entorno o ambiente de aprendizaje con diferente grado de virtualización, pone a disposición del docente canales de información y comunicación para promover formas distintas de enseñanza”. (Villavicencio 2004)

Para la mayoría de las empresas hoy en día a una parada de planta se le da tratamiento de proyecto y es por esta razón que ahora las mismas utilizan la terminología de “Gestión de Proyectos de Paradas de Planta”. Esto quiere decir que las empresas se encuentran en una constante procura de nuevas y novedosas formas que busquen incrementar los indicadores de calidad, confiabilidad, disponibilidad y vida útil de plantas, equipos e instalaciones industriales y de esta manera se pueda llevar un control efectivo del costo, el plan de riesgo y calidad. Estos cuatro pilares nombrados anteriormente constituyen la base sobre la cual va

a ser diseñado el manual propuesto en el presente trabajo ya que el mismo posee unas etapas de proceso donde se encuentran monitoreados todos los cuatro pilares, estas etapas son:

- Definición y alcance la parada
- Control y aseguramiento de materiales
- Definición de riesgos a los que puede estar expuestos los trabajadores
- Control de actividades de paradas de planta

Este manual se hace en pro de tener una buena preparación ya que como lo expresa Amendola (2006) en su artículo “Metodología de Dirección y Gestión de Proyectos de Paradas de Planta de Proceso” en todas las cosas, el éxito depende de la preparación previa; y sin esta éste es seguro que habrá fracaso.” En el lenguaje moderno esta observación elemental se traduce en una simple secuencia de dos pasos: “Planifica antes de Actuar”, o la exhortación más popular de “Planifica tu Trabajo”, “Trabaja tu Plan”. Este concepto básico es la fundación del ciclo de vida del proyecto por el cual los proyectos necesitan ser gestionados. Primero planifica, luego produce.

También Amendola (2006) en este mismo artículo apunta que el mundo real de la gestión de proyectos no es tan simple, ya que los dos pasos tienen características completamente diferentes y requieren unos enfoques de gestión bastante distintos. Esto es porque planificar trata (o debería tratar) sobre “Hacer las cosas correctas” para asegurar el éxito del proyecto. Las mejores soluciones y maneras de implementar los objetivos del proyecto son seleccionándolos correctamente; que normalmente se pasa por alto, el alcanzar

acuerdos sobre los relevantes indicadores críticos del éxito por los que se vale el gestor del proyecto para dirigir o guiar el proceso del proyecto. Planificar trata sobre maximizar la “efectividad” del proyecto. Producir, por otro lado, trata sobre “Hacer las cosas bien” o en palabras de los entusiastas de la Gestión de Calidad Total – “¡Hazlo bien a la primera!” Si el proyecto debe estar contenido dentro de los parámetros de ámbito, calidad, plazo, coste y riesgo, entonces se debe centrar en una competente administración y crear un entorno productivo. Producir trata sobre maximizar la “eficacia” del proyecto. Es de gran importancia tener un concepto claro de la gestión de proyecto, para comprender el desarrollo de un proyecto de parada de planta, las fases en que se lleva a cabo, las herramientas utilizadas para obtener resultados (conocidos como Salidas).

Finalmente el manual propuesto en el presente trabajo de grado persigue ser una ayuda pedagógica para mejorar la habilidad de los Ingenieros en lo que respecta a procesos de planeación de paradas de planta. Este trabajo se realizó tomando como muestra la base de Termotecnica Coindustrial S.A.S., ubicada en Puerto Berrio – Antioquia y asignada por la Empresa Colombiana de Petróleos S.A., para atender los eventos y emergencias que se puedan presentar en el Propano ducto de 8”, Poliductos 12” y 16” desde la Estación Sebastopol hasta el Rio Opón. También nace de la necesidad de incorporar una actividad didáctica para que sea utilizada en el mejoramiento de la habilidad inicialmente mencionada para los Ingenieros. Uno de los objetivos específicos del presente trabajo es elaborar el manual para que el mismo funcione como una estrategia de aprendizaje autónomo, dirigido a los Ingenieros, Técnicos, Supervisores que quieran hacer parte y que trabajen en este

mundo. Será deber de cada una de las figuras anteriormente mencionadas el dedicar tiempo y esfuerzo para observar, aplicar y evaluar esta valiosa estrategia de aprendizaje autónomo.

## **5. Aspectos Metodológicos**

### **5.1 Paradigma Cualitativo**

El trabajo se centra en el paradigma cualitativo ya que se encuentra más ligado a la perspectiva estructural, se comprendieron significados con técnicas basadas en análisis a partir de entrevistas y grupos de discusión. Se comprendieron todos los procesos, se cuestionaron todas las problemáticas y restricciones que no se pueden explicar y comprender en toda su existencia y que tampoco se pueden explicar desde el punto de vista cuantitativo, además se estudió con profundidad una situación concreta y se profundizó en cada uno de los motivos de los hechos. (peru.tamu, 2017).

Con esto se pretende que todos nuestros esfuerzos se guíen hacia el objetivo general el cual es realizar el diseño de un manual didáctico que sirva como estrategia de aprendizaje autónomo en procesos de planeación de trabajos para paradas de planta en la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S, sede Puerto Berrio – Antioquia.

### **5.2 Fases**

El trabajo se compone de las siguientes fases:

**Primera Fase:** Identificación de ausencia de estrategias pedagógicas de aprendizaje autónomo en los procesos de planeación de trabajos de paradas de planta en la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., sede Puerto Berrio – Antioquia.

**Segunda Fase:** Reconocimiento del Manual Didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo aplicada a procesos de planeación de trabajos para paradas de planta en la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., sede Puerto Berrio – Antioquia.

Para esta Fase se realizaron tres actividades, la primera se realizó una encuesta cuyo diseño esta socializado en el ítem de instrumentos del presente documento y apéndices. La segunda, se realizó una entrevista realizada al Ingeniero Junior de la base, dichas preguntas están socializadas en el ítem de instrumentos y apéndices. La tercera actividad un registro fotográfico donde se ilustra a groso modo diferentes trabajos de planeación de paradas de planta realizados en diferentes lugares.

**Tercera Fase:** De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los empleados de la base Termotecnica Coindustrial S.A.S., Puerto Berrio, validación de la propuesta del diseño de un manual didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo para procesos de planeación de paradas de planta.



### **5.3 Tipo de Investigación Estudio de Caso**

El tipo de investigación que se utilizó es el estudio de caso ya que la misma permite estudiar intensivamente un sujeto o situaciones únicas, permite comprender a profundidad lo estudiado, sirve para planear después investigaciones más extensas, no sirve para hacer generalizaciones. (Gutierrez, 2014).

Para el caso se pretende disminuir el grado de complejidad que tienen los ingenieros realizando el tipo de labores de parada de planta diseñando un manual didáctico que sirva como estrategia de aprendizaje autónomo y el mismo les permita a los profesionales ver la forma más acertada y adecuada para establecer un plan de actividades en el momento de realizar trabajos de paradas de planta.

### **5.4 Grupo focal**

La técnica de los grupos focales se enmarca dentro de la investigación socio – cualitativa, entendiendo a esta como proceso de producción de significados que apunta a la indagación e interpretación de fenómenos ocultos a la observación de sentido común. Además, se caracteriza por trabajar con instrumentos de análisis que no buscan informar sobre la extensión de los fenómenos (cantidad de fenómenos), sino más bien interpretarlos en profundidad y detalle, para dar cuenta de comportamientos sociales y prácticas cotidianas. (FONTANAS, 2017).

El fin de la aplicación de este método al presente trabajo de grado es detectar necesidades de capacitación mediante una preparación de preguntas orientadoras, realizando la reunión en un sitio neutral que no esté asociados al tema y al problema de discusión. Ver Apéndice 4, listado de asistencia a grupo focal para discusión del diseño del manual didáctico. Ver Apéndice 3, registro fotográfico del grupo focal realizado para diseño del manual didáctico.

## **5.5 Población**

Los empleados de la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., que conforman la base en Puerto Berrio – Antioquia para el Contrato Macro de Mantenimiento en el Magdalena Medio con Ecopetrol S.A., son 18 personas, la dinámica de grupo focal se realiza con estas 18 personas para estudiar las opiniones respecto al tema, el Ingeniero Residente será quien dirija la discusión, crear el ambiente y responder por la interacción del grupo.

**5.5.1 Características de la población.** Ingeniero Mecánico, Ingeniero de Sistemas, Ingeniera Industrial, Almacenista, Administrador, Analista de Recursos Humanos, Técnico Administrativo, Supervisor, Soldador, Esmerilador, Obrero, Operadores de Equipo Pesado, Conductores.

## 5.6 Categorías

- **Apoyo pedagógico.** Se requiere para que pueda ayudar a los formadores en su tarea de enseñar y por otro lado facilitarnos a nosotros los estudiantes el logro de nuestros objetivos de aprendizaje. La idea es que este apoyo se pueda encausar para generar escenarios en donde se puedan permitir entornos de aprendizaje de manera activa, ya sea por medio de recursos didácticos o herramientas que apoyen dichos momentos de aprendizaje.

- **Formación Profesional integral.** Este título cobra mucha importancia en la elaboración del presente trabajo de grado ya que la idea es que el profesional adquiera y desarrolle de manera permanente conocimientos y habilidades para que aumente sus valores, su relación humana, su participación activa en el trabajo y en la toma de decisiones ya sea en su vida laboral y social.

- **Proceso de certificación y evaluación de competencias laborales.** Es demostrar mediante un certificado la competencia que se tiene para desarrollar una actividad en la vida laboral, es una especie de proceso en donde las personas demuestran por medio de evidencias todos sus conocimientos, habilidades, y destrezas que se hacen necesarias para cumplir una función de un nivel específico.

- **Intermediación laboral y emprendimiento.** Conformar el Servicio de Empleo de Colombia. Permite espacio de encuentro y contacto entre buscadores de Empleo y

empresarios, mejorando los perfiles ocupacionales brindando orientación profesional y capacitación a desempleados.

- **Ajustes razonables.** Acciones encaminadas a eliminar barreras físicas o sociales, que limitan la realización de una actividad de forma convencional.

- **Acceso a la información y a la comunicación.** Garantizar las condiciones, medios y tecnologías para que la información y la interacción con otros, sea efectiva.

## 5.7 Técnicas de recolección de la información

**5.7.1 Análisis Documental.** Se implementa como punto de partida del proceso de investigación, a través de él, se soporta el hecho investigativo. Para el caso puntual hace referencia a documentos, revistas, manual y páginas web que nos puedan brindar la mayor información posible al respecto. (SABINO 1996).

**5.7.2 Observación Directa.** Este tipo de observación, permite que el investigador, esté en contacto con el tema, centro de su labor, puntualmente será a nivel de los documentos que contengan dicha información y que nos alimenten para darle cuerpo a la investigación. (G.C. C. DORA 2017).

**5.7.3 Evaluaciones.** Para garantizar la eficacia científica del proceso, se verificará la credibilidad, en tanto el proceso desarrollado por el investigador, genere un real acercamiento a lo que piensan y sienten los Ingenieros que a diario se ganan la vida ejecutando este tipo de labores.

## **5.8 Instrumentos**

**5.8.1 Encuestas.** Instrumento que contiene una serie de interrogantes sobre un tema específico, que le permite al investigador, conocer la opinión que tienen algunas personas sobre la temática de investigación. Ver formato de encuesta a aplicar Apéndice No. 1. Una vez sea aplicada la encuesta se darán a conocer los resultados en el ítem de validez de datos.

**5.8.2 Entrevistas semiestructuradas directas.** Es una interacción que establece el investigador, con los participantes en el ejercicio investigativo, mediante una serie de preguntas, con el fin dirigir el diálogo, propiciar empatía y generar un ambiente de confianza. Ver formato de entrevista a realizar Apéndice 2.

Allí se encontraran las preguntas básicas que se realizarían, pero las mismas pueden llegar a extenderse en la medida en que el dialogo empiece a fluir. Sin embargo las respuestas a las preguntas que se realizaran al Ing. Junior de la base se darán a conocer en el ítem de validez de datos.

**5.8.3 Registros fotográficos.** Permite obtener información física del entorno, mediante datos visuales y audiovisuales, que luego serán analizados por el investigador para complementar su actividad investigativa, complementando la tarea de observación realizada. Ver Apéndice 3.

## **5.9 Validez**

Método de validación, a través de juicio de expertos, de las encuestas y las entrevistas semi-estructuradas directas. Según (Cabero Almenara, 2013), este procedimiento, implica solicitar a personas con experiencias en elaboración de ítems y conocedores del tema, que emitan un concepto sobre la calidad en el abordaje de la temática y la estructuración de cada uno de los indicadores.

El desarrollo de este método, para la validez de los instrumentos, garantiza, que la aplicación, tanto de la encuesta como la entrevista semi-estructurada, va a arrojar los datos necesarios para el proceso de la investigación y asegurará que la construcción, se efectuó de manera objetiva.

**5.9.1 Resultados de la Encuesta Aplicada.** Antes de realizar la encuesta fue reunido el personal que iba a participar en la misma, se realizó la socialización de temas referente a aprendizaje autónomo, su significado, técnicas asociadas al aprendizaje autónomo, etc., y este mismo temario fue relacionado con los procesos de planeación de paradas de planta

realizados por la empresa, todo esto se realizó con el objeto de ambientar al personal que iba a diligenciar la encuesta sobre las preguntas que se iban a realizar, el porqué de las mismas, qué significado tiene la encuesta.

La encuesta fue aplicada a 18 personas, o sea a todos los empleados de la base debido a que son pocas personas, ellos desempeñan los siguientes cargos dentro de la base:

- 1 Ingeniero Residente
- 1 Ingeniero Junior
- 1 Ingeniera HSE Operativa
- 1 Administrador
- 1 Almacenista
- 1 Analista de Personal
- 1 Supervisor
- 1 Soldador 1<sup>a</sup>
- 1 Esmerilador
- 1 Obrero
- 1 Técnico Administrativo
- 2 Conductores de Camioneta 4X4
- 1 Operador de Cama Baja
- 1 Operador de Retroexcavadora
- 1 Operador de Camión Grúa
- 1 Operador de Carro Taller

- 1 Auxiliar Servicios Generales

### 5.9.1.1 Tabulación de Resultados

Tabla 1. Tabulación de resultados de encuesta aplicada

Ítem	Pregunta	SI	NO	No Sabe No Responde
1	¿Considera que su cargo está directamente relacionado con los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?	9 personas	9 personas	0 personas
2	¿Piensa que existen falencias en los procesos de planeación que realiza la empresa para las paradas de planta?	17 personas	0 personas	1 persona
3	¿Cree que si se propone una estrategia de aprendizaje autónomo, la misma facilitaría la enseñanza para fortalecer y llevar a feliz término los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?	18 personas	0 personas	0 personas
4	¿Ha participado en algún momento en los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?	9 personas	9 personas	0 personas
5	¿Piensa que su participación en dicho proceso aportaría información significativa e importante para la planeación?	18 personas	0 personas	0 personas
6	¿Considera usted que si se realiza un manual didáctico que sirva para aprender y guiar los procesos de	18 personas	0 personas	0 personas



Ítem	Pregunta	SI	NO	No Sabe No Responde
	planeación de paradas de planta dentro de la base, esto ayudaría a que cada vez se mejorara dicho proceso?			

**5.9.1.2 Grafica de Resultados**

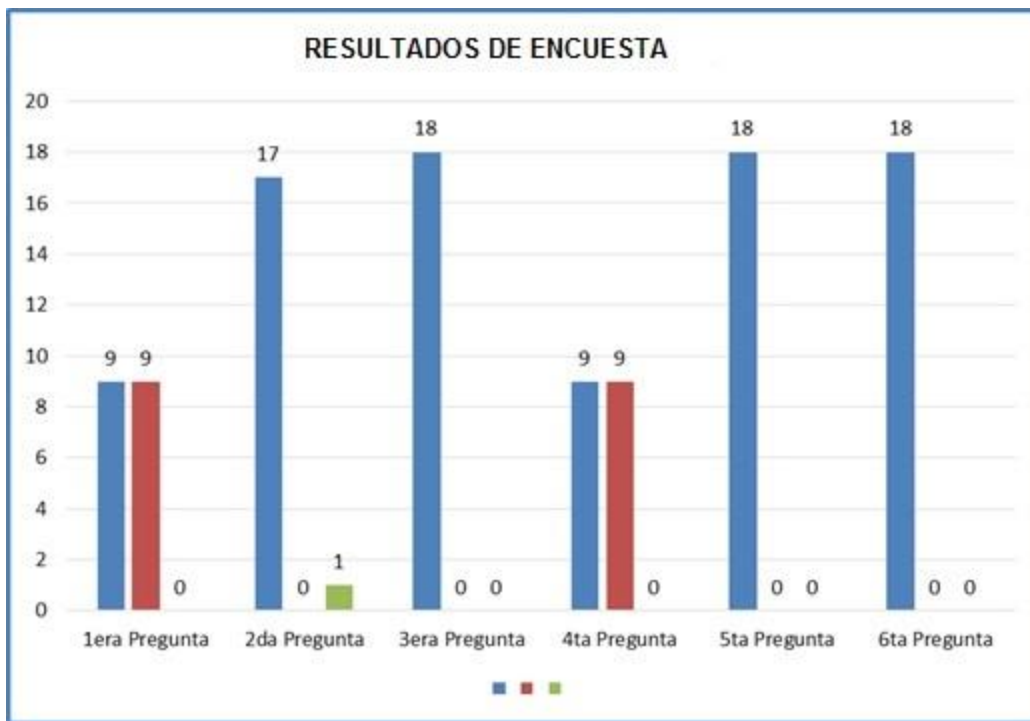


Figura 1. Grafica de resultados encuesta aplicada a trabajadores.

Después de la socialización realizada y de la encuesta aplicada a los 18 profesionales encuestados aprobaron la realización del manual didáctico como estrategia de aprendizaje autónomo para fortalecer los procesos de planeación que realiza la empresa en la base.

### 5.9.2 Resultados de la Entrevista Realizada

- ¿Cuál es su nombre completo?

Rta: *“Pablo Andrés Buitrago”*

- ¿Cuál es su cargo dentro de la base?

Rta: *“Profesional en Entrenamiento, Ingeniero Junior”*

- ¿Considera que su cargo está relacionado con los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?

Rta: *“Si”*

- ¿Cuánto lleva trabajando en la empresa?

Rta: *“15 meses”*

- ¿Estando dentro de la empresa ha participado en una parada de planta?

Rta: *“Si, en una sola ocasión”*

- ¿Considera usted que el proceso de planeación realizado para la actividad donde participo fue de buena calidad?

Rta: *“Realmente no lo creo, hubieron varias falencias que fueron muy notorias en la realización del trabajo, entre esas, el tiempo calculado para el drenaje estuvo muy corto, las comidas llegaban a deshoras y de mala calidad, hicieron falta materiales como empaques y*

*pernos, se dañaron mucho los equipos como generadores de electricidad, torquímetros hidráulicos, torquímetros manuales, etc., y los mismos no tenían respaldo o no habían equipos de repuesto”.*

- ¿Estaría de acuerdo con que se diseñara un manual como estrategia de aprendizaje autónomo que sirviera a los ingenieros y a la empresa para fortalecer los procesos de planeación de paradas de planta?

Rta: *“Sería una idea muy buena, estaría totalmente de acuerdo, sobre todo que estuviera encaminado a ser como una especie de carta de navegación, de tal manera que cualquier ingeniero que llegase a leerlo lo pueda entender y aplicar sin ningún problema”.*

- ¿Cuál pilar cree usted que debería ser el más importante a tratar dentro de dicho manual y porque?

Rta: *“Hay muchas cosas que fallan en la planeación, realmente llevar esas fallas a cero para mi concepto sería imposible, por ejemplo no podemos predecir el tiempo, nos ha pasado en varias ocasiones que estamos en campo abierto realizando un corte y empalme y se nos viene las fuertes lluvias, tormentas eléctricas y se alarga la parada por esa razón, eso si ya no es culpa de nosotros, o por lo menos estamos dentro de una estación de bombeo, se presentan fuertes lluvias y tormentas eléctricas, los trabajos toca pararlos porque por razones de seguridad no es permitido trabajar bajo esas condiciones. Como lo mencione anteriormente esas son situaciones que se nos salen de las manos pero lo que si he vivido en carne propia y si considero ha sido culpa nuestra ha sido la falta de materiales, creo que*

*eso es imperdonable y eso puede llevar a ser el trabajo lo más caótico posible, otra cosa que considero debe ser muy importante es tener equipos de respaldo, obviamente no todos, pero si tener los que más se dañen de respaldo porque eso también puede llevar a tener ciertos apuros en la realización del trabajo”.*

- ¿Le gustaría participar en la construcción de dicho manual?

Rta: *“Si, me gustaría aportar grandes ideas para la realización del mismo, he estado varias veces en apuros gracias a los malos hábitos y estrategias de planeación, estaría muy agradecido si pudiese tener una herramienta que me alimentara profesionalmente”.*

### **5.10 Estrategias para el análisis de datos**

Se evaluaron los resultados obtenidos de la encuesta pregunta por pregunta, los mismos fueron confrontados con las respuestas dadas por el Ingeniero Junior de la base. A pesar de que las preguntas de la encuesta son diferentes a las preguntas establecidas en la entrevista, los dos instrumentos apuntaban al mismo objetivo, de esta manera se evaluó el grado de similitud en acuerdos y desacuerdos y se realizó la medición de un mismo propósito desde dos puntos de vista diferentes.

## 6. Discusión

Referente a la ausencia de estrategias pedagógicas para el aprendizaje autónomo en los procesos de planeación de trabajos para paradas de planta, los resultados que arroja la encuesta realizada, así como también la entrevista realizada al Ingeniero Junior de la base, permitió pensar de que no existe ninguna estrategia, desde el proceso de formación como ingeniero en el Alma Mater, no se presenta ningún tipo de capacitación, materia, curso de formación, electiva o algo que se asemeje a dicho tema, sin embargo se observa que con el pasar de los tiempos estando ya en calidad de egresado y en calidad de empleado, el profesional siente la necesidad de auto aprender y a su vez de complementar sus competencias, ya que enfrentarse a una junta directiva y convencerlos de que todo va a salir bien no es nada fácil, es aquí cuando se requieren utilizar ayudas, las cuales tienen que ser de gestión y de ilustración ya que las mismas tienen que trabajar y a su vez mostrar de manera gráfica avances, estas ayudas suelen ser normalmente software tales como OpenProj, Open Workbench, Gantt Project, FusionDesk Starter Edition, TaskJuggler, etc. Finalmente no es el software, ni la calidad del mismo, ni que tan costoso pueda llegar a ser, la idea es buscar la manera de tenerlo todo claro y en orden para llevar a feliz término los trabajos.

La realización del presente trabajo y los resultados arrojados por el mismo permitió conocer la inconformidad que se tiene referente a los constantes juzgamientos de las cosas que salen mal por la supuesta falta de planeación, todo puede estar muy bien planeado en el software, en el papel, etc., pero lo que ocurre en la realidad puede terminar estropeando todo

lo que inicialmente se planeó. Buscar una herramienta de aprendizaje autónomo que pueda arrojar todas las inconformidades posibles nos lleva a reconocer e identificar el uso de un manual didáctico que sirva como carta de navegación y que con el transcurrir de los tiempos sea modificado para bien en la medida en que la experiencia acompañe al ingeniero y juegue un papel importante para su vida.

Un manual didáctico, es una excelente herramienta de aprendizaje autónomo para llevar a los mejores resultados los procesos de planeación de paradas de planta, sin embargo se debe ser consiente de algo, cada trabajo, cada proyecto, trae cosas nuevas, por similares que sean los trabajos, traen cosas nuevas, de estas cosas nuevas se debe nutrir el manual para que con el transcurrir de los años el documento cobre poder y sea una eficaz herramienta para las generaciones que vienen en camino.

## 7. Conclusiones

- ✓ Como resultado de la investigación realizada, es posible concluir que no existe ninguna estrategia de aprendizaje autónomo en los procesos de planeación de trabajos de paradas de planta. Los ingenieros de la base se apoyan en los diferentes software de planeación pero también reconocen que son ayudas triviales y no llegan a tener el alcance necesario y sólido para tener el control total de la parada de planta. El trabajo que se realiza en estos software es un grano de arena más que se aporta a este complejo trabajo de planeación, sin embargo no es la solución al problema ya que los ingenieros continúan con sus incomodidades por ser fuertemente juzgados y señalados por las juntas directivas por no saber planear, por mal mapeo de los trabajos, etc.
  
- ✓ El presente trabajo demuestra que la creación de un manual didáctico y la implementación del mismo pueden fortalecer los parámetros de destreza, seguridad y efectividad en un ingeniero que dedique su trabajo a procesos de paradas de planta. Como herramienta de aprendizaje autónomo el manual tiene una funcionalidad muy grande y la combinación del mismo con la experiencia que gane el profesional de seguro desarrollará muy buenos resultados.
  
- ✓ Después de realizar la encuesta a los empleados de la base, así como también la entrevista al Ingeniero Junior, se puede concluir que la implementación de un manual

didáctico como herramienta de aprendizaje autónomo va más allá de incrementar la confianza y la seguridad del ingeniero cuando se enfrente a este tipo de trabajos, se ve como una alternativa muy a lugar, para solucionar el problema y para minimizar el riesgo que pueda tener el trabajo para salirse de control.

- ✓ Este trabajo sirvió para interiorizar y aprender de una manera más adecuada que el aprendizaje autónomo brinda una mejor noción en el desempeño profesional, permitió entender que para aprender autónomamente se deben llevar a cabo unos pasos, pasos que al darlos correctamente se logran tener ideas formadas y se logra tener seguridad para enfrentar cualquier reto profesional.
- ✓ El haber realizado el manual didáctico permitió aprender cómo es su creación, como se maneja este tipo de documento, cual es la mejor forma de presentar allí la información. Esto hizo adquirir un conocimiento y permitió enriquecer un nuevo campo, hacerlo útil para que se emplee masivamente en procesos de planeación de paradas de planta.
- ✓ Si bien, el presente trabajo en su anexo plantea los pilares que debe contener un manual que sirva de herramienta de aprendizaje autónomo para el ingeniero, es responsabilidad del mismo ingeniero avanzar en su fortalecimiento profesional, hacer única esta herramienta, alimentarla, ofrecerla y direccionarla para que los resultados siempre sean positivos.



## 8. Recomendaciones

El manual didáctico planteado en el presente trabajo de grado está encaminado a obtener éxito en los procesos de planeación de trabajos de parada de planta para la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., también está encaminado a transmitir conocimientos y a mejorar prácticas, todo esto producto de la investigación y de experiencias vividas en la base. Ejecutar una parada de planta con éxito implica poderla realizar sin accidentes, sin incapacidades, sin eventos ambientales, realizar los trabajos con calidad, en el tiempo estipulado, bajo el presupuesto establecido, etc., y para lograr esto es creado este manual, sin embargo no dejan de existir consejos para que la herramienta de aprendizaje autónomo funcione a total plenitud, es por eso que se recomienda:

- ✓ Que los Ingenieros, Supervisores, Técnicos, Profesionales y demás actores que estén involucrados en los procesos de planeación de paradas de planta en la empresa Termotecnica Coindustrial S.A., utilicen en cada parada el presente manual con el objeto de apoyar sus actividades y fortalecer cada vez su aprendizaje.
- ✓ Que se realice la revisión de cada etapa específica ilustrada en el manual adjunto al presente trabajo de investigación, para de esta manera detectar cuáles de dichas etapas se encuentran débiles dentro del proceso de planeación como tal y centrar el apoyo requerido. Identificar también cuales etapas se deban usar y cuales no de acuerdo al criterio del Ingeniero y Equipo Planeador, aunque la recomendación general en involucrar todas las etapas.

- ✓ Que de acuerdo a lo estipulado en la etapa uno del manual adjunto, es muy importante el lenguaje ilustrativo en las socializaciones ante una junta directiva y ante los trabajadores, esto le da un mejor aire a la presentación permitiendo que la mente del auditorio viaje hasta el sitio de trabajo.
  
- ✓ Que siempre en cualquier trabajo realizar la identificación de los riesgos tal como se encuentra estipulado en la etapa tres del manual propuesto, el realizar esta etapa a conciencia y ponerla en práctica en el sitio de trabajo puede salvar vidas.

## Referencias

Amendola, Luis José. (2006). Gestión de Proyectos de Activos Industriales. Recuperado el 06 de Octubre del 2017, de [dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=286886](http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=286886).

Astros, I. J. (11 de Diciembre de 2016). monografias.com. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos98/paradas-planta/paradas-planta.shtml>.

Amaya de Ochoa, Graciela. (2008). Aprendizaje Autónomo y Competencias, Congreso Nacional de Pedagogía. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de [http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/vice\\_academica/Aprendizaje\\_Autonomo\\_y\\_Competencias.pdf](http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/vice_academica/Aprendizaje_Autonomo_y_Competencias.pdf).

Bornas Xavier (1994) La autonomía personal en la infancia. Estrategias cognitivas y pautas para su desarrollo. España, Siglo XXI editores.

Carles Monereo i Font, M. C. (s.f. de s.f. de 1997). Las estrategias de aprendizaje cómo incorporarlas a la práctica educativa. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=93740>.

Caravada, Fernando. (2017). Factores que Influyen en tu Desempeño Profesional. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <https://spainforemployment.com/2012/09/11/factores-que-influyen-en-el-desempeno-profesional-adulto/>.

Definición ABC. (13 de Mayo de 2017). DEFINICIÓN ABC. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/manual.php>.

Del Mastro, C. D. (s.f. de enero de 2003). El aprendizaje estratégico en la educación a distancia. Obtenido de Google Libros: <https://books.google.com.co/books?id=XpQ1gqKqIo0C&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Cristina+Del+Mastro%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiRmJP13ZnXAhXBZCYKHatUCAQQ6AEIJDA#v=onepage&q&f=false>.

Educación, F. M. (19 de Mayo de 2015). UNESCO. Recuperado el 10 de Diciembre de 2016, de <http://es.unesco.org/world-education-forum-2015/5-key-themes/el-aprendizaje-lo-largo-de-toda-la-vida>.

Fdez. Aedo, R.; Server G., P.; Cepero F., E.: El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <file:///C:/Users/usuario/Downloads/127Aedo.PDF>.

Fontanas, Carina (2017). Las Técnicas de los Grupos Focales en el Marco de la Investigación Socio – Cualitativa. Recuperado el 17 de Octubre del 2017, de <http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/profesoras.htm>.

G.C., Dora C. (2017). Policía Turística, Observación Directa. Obtenido de <https://seguridadoaxaca.jimdo.com/t%C3%A9cnicasinvestigaci%C3%B3n/observaci%C3%B3n-directa/>.

García, Andrés Felipe. (2015). Los Beneficios de la Tecnología en la Educación. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <http://www.labrechadigital.org/labrecha/Articulos/los-beneficios-de-la-tecnologia-en-la-educacion.html>.

García, S. (2016), “Referentes epistemológicos para la competencia: actuar éticamente como ciudadano y profesional”, REVISTA TEMAS, 3(10), 111-120.

Gimeno, Adelina (1999), “La Familia, el Desafío de la Diversidad”. Recuperado el 11 de Octubre del 2017, de <https://www.casadellibro.com/libro-la-familia-el-desafio-de-la-diversidad/9788434408807/643348>.

Kamii, Constance. (2006). La Autonomía como Finalidad de la Educación. Recuperado el 11 de Diciembre del 2017, de, <http://www.psicowebcchn.mx/assets/autonomiamoral2.pdf>.

Marqués, Pere. (1999). Concepciones Sobre el Aprendizaje. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <http://www.peremarques.net/aprendiz.htm>.

Martínez, Enrique. (2017). Las Tecnologías en las Aulas. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <https://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0071tecnologiaaulas.htm>.

Moreno, R. G. (07 de Octubre de 2012). Corrientes pedagógicas. Recuperado el 10 de Diciembre de 2016, de <https://corrientespedagogicas.wordpress.com/2012/10/07/el-aprendizaje-autonomo-en-la-educacion-a-distancia/>.

Manual De Estrategias Didácticas. (13 de Mayo de 2017). MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS. Obtenido de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/manual-estrategias-didacticas.pdf>.

Norte, F. U. (11 de Diciembre de 2016). Fundación Universitaria Católica del Norte. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de <http://www.ucn.edu.co/gtdh/Paginas/ques.aspx>.

María. (s.f. de s.f. de 2017). Que es el aprendizaje autónomo. Obtenido de Qué es el/a...?: <http://queesela.net/?s=aprendizaje+autonomo>.

Pérez Porto, Julián. Merino, María. (2016). Definición del Sistema Educativo. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <https://definicion.de/sistema-educativo>.

Roca Serrano, Armando. (2017). El Desempeño Profesional Basado en la Atención a las Competencias Laborales. Recuperado el 11 de Diciembre de 2017, de, <http://www.monografias.com/trabajos7/comla/comla.shtml>.

Sabino, Carlos, El proceso de investigación, Lumen-Humanitas, Bs.As., 1996. Obtenido de [http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/marco\\_teorico.htm](http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/marco_teorico.htm).

UNAD. (11 de Diciembre de 2016). UNAD. Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/captulo\\_4\\_aprendizaje\\_autonomo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/captulo_4_aprendizaje_autonomo.html).

UNESCO. (Febrero de 2014). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. Recuperado el 06 de Octubre del 2017 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002312/231288e.pdf>.

Velasco Guzmán, Julia. (2017). Definición del Proceso de Aprendizaje. Recuperado el 11 de Diciembre del 2017, de, <https://es.slideshare.net/ardjss/proceso-del-aprendizaje>.

Villafrade, L.A. y Franco, C.M. (2016). La familia como red de apoyo social en estudiantes universitarios que ingresan a primer semestre. Espiral, Revista de Docencia e Investigación, 6(2), 79-90.

Villavicencio, L. M. (04 de Abril de 2004). LatinEduca2004.com. Recuperado el 05 de Diciembre de 2016, de [file:///C:/Users/Administrador/Downloads/El\\_aprendizaje\\_autonomo\\_en\\_educacion\\_a\\_distancia%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Administrador/Downloads/El_aprendizaje_autonomo_en_educacion_a_distancia%20(2).pdf).



## **Apéndice**

**Apéndice 1. Formato de Encuesta a Aplicar****ENCUESTA EMPLEADOS TERMOTECNICA COINDUSTRIAL S.A.S. BASE****PUERTO BERRIO – ANTIOQUIA**

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Ítem	Pregunta	SI	NO	No Sabe, No Responde
1	¿Considera que su cargo está directamente relacionado con los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?			
2	¿Piensa que existen falencias en los procesos de planeación que realiza la empresa para las paradas de planta?			
3	¿Cree que si se propone una estrategia de aprendizaje autónomo, la misma facilitaría la enseñanza para fortalecer y llevar a feliz término los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?			
4	¿Ha participado en algún momento en los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?			
5	¿Piensa que su participación en dicho proceso aportaría información significativa e importante para la planeación?			
6	¿Considera usted que si se realiza un manual didáctico que sirva para aprender y guiar los procesos de planeación de paradas de planta dentro de la base, esto ayudaría a que cada vez se mejorara dicho proceso?			

**ENCUESTA EMPLEADOS TERMOTECNICA COINDUSTRIAL S.A.S. BASE  
PUERTO BERRIO – ANTIOQUIA**

Nombre: Luis Alfredo Roncancio  
 Cargo: Tecnico administrativo- planeador  
 Fecha: 12 de mayo del 2017

Ítem	Pregunta	SI	NO	No Sabe, No Responde
1	¿Considera que su cargo está directamente relacionado con los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?	X		
2	¿Piensa que existen falencias en los procesos de planeación que realiza la empresa para las paradas de planta?	X		
3	¿Cree que si se propone una estrategia de aprendizaje autónomo, la misma facilitaría la enseñanza para fortalecer y llevar a feliz término los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?	X		
4	¿Ha participado en algún momento en los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?	X		
5	¿Piensa que su participación en dicho proceso aportaría información significativa e importante para la planeación?	X		
6	¿Considera usted que si se realiza un manual didáctico que sirva para aprender y guiar los procesos de planeación de paradas de planta dentro de la base, esto ayudaría a que cada vez se mejorara dicho proceso?	X		

Figura 2. Encuesta realizada al señor Luis Alfredo Roncancio, Técnico Administrativo – Planeador, Base Puerto Berrio - Antioquia.

## **Apéndice 2. Formato de Entrevista a Aplicar a Ingeniero Junior de la Base**

- ¿Cuál es su nombre completo?
  
- ¿Cuál es su cargo dentro de la base?
  
- ¿Considera que su cargo está relacionado con los procesos de planeación de paradas de planta que realiza la empresa?
  
- ¿Cuánto lleva trabajando en la empresa?
  
- ¿Estando dentro de la empresa ha participado en una parada de planta?
  
- En caso de que la respuesta anterior sea positiva ¿Considera usted que el proceso de planeación realizado para la actividad donde participo fue de buena calidad?
  
- ¿Estaría de acuerdo con que se diseñara un manual como estrategia de aprendizaje autónomo que sirviera a los ingenieros y a la empresa para fortalecer los procesos de planeación de paradas de planta?
  
- ¿Cuál pilar cree usted que debería ser el más importante a tratar dentro de dicho manual y porque?

- ¿Le gustaría participar en la construcción de dicho manual?

### Apéndice 3. Registro Fotográfico



*Figura 3.* Socialización de tema para realización de encuesta



*Figura 4.* Socialización de tema para implementación de manual didáctico

**Apéndice 4. Listado de Asistencia de Grupo Focal para Diseño de Manual Didáctico**

ERMOTÉCNICA INDUSTRIAL		LISTADO DE ASISTENCIA		Código:	CSSTA-PG-01-F-06
		SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE		Versión:	01
		GESTIÓN DE RIESGOS Y MEJORA CONTINUA		Fecha:	09/02/2017
INDUCCIÓN <input type="checkbox"/>		CAPACITACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>		CHARLA DEL DIA <input type="checkbox"/>	
				REUNIÓN <input type="checkbox"/>	
				11 Mayo 2017	
DURACIÓN:	HORAS	MINUTOS	PROYECTO / AREA:		
NOMBRE INSTRUCTOR: Franklin Cortáez D. Rangel					
OBJETIVO: Realizar capacitación referente a técnicas de aprendizaje autónomo aplicadas a procesos de planeación de paradas en planta					
T R A T A D O S	1	Definición de estrategias de aprendizaje Autónomo			
	2	Objetivos de participación con las mismas			
	3	Tipos de estrategias para el aprendizaje Autónomo			
	4	Relación de las mismas con los procesos de Planeac. P.P.			
	5	Discusión sobre el concepto de Aprendizaje			
	6	Discusión sobre el (proce) concepto de Autonomía.			
Nº	NOMBRE	CEDULA	CARGO	FIRMA	
1	Zenlaira Díaz R	13851334	OP-D-8	3/5/17	
2	Jader Alberto Orsico R.	71187177	Conductor	Jader O.	
3	Luis Alfredo Romo L.	1039692086	Tec. ejecutivo III		
4	Waimelina Abadía	43653862	Servicios Generales	Waimelina Abadía	
5	Roberto Lopez	91.440.392	Operario Car. Gra D.7	Roberto Lopez	
6	Jenni For Cortáez	109852220	Tec. P.H.S.E. I	Jenni For	
7	Diana Cortés	39951363	Analista G.H	Diana Cortés	
8	Nina Baccara	1562034	Inv.	Nina Baccara	
9	Franklin Cortáez D.	08268932	Ing. Residente	Franklin Cortáez D.	
10	Comodoro Escudero	7118500V	OP C 6	Comodoro Escudero	
11	Alvaro Solano Calle	71190729	Soldador	Alvaro Solano Calle	
12	DAIRO IVAN YEPES D.	71185089	Supervisor	Dairo Yebes	
13	PP DVO-ROKITEPC	71187465	CC 5	Rutiana	
14	Juan Ayala	71192620	Conductor	Juan Ayala	
15	Jesús A. Saverio C.	79260966	A 2	Jesús A. Saverio C.	
16	Hipólito Portezalegre	86025755	OP. P 7	Hipólito Portezalegre	
17	Shandy Marcelo Lora	24306634	Asistente Compra	Shandy Marcelo Lora	
18	PABLO ANDRÉS BARRAÑO	103969716	ING. JUNIOR B.	Pablo Barraño	
Observaciones del instructor: De le fue informado a todo el personal o una vez terminada la charla de toda a realizar una encuesta, a su vez de le informo al Ing. Junior B. de le toda a realizar una entrevista.					
Firma instructor: Franklin Cortáez D. Ing. Residente Base Cebastopol - Puerto Barrio.					

**Apéndice 5. Manual Didáctico**

**MANUAL DIDÁCTICO  
PROCESOS DE PLANEACIÓN DE  
TRABAJOS PARA PARADAS DE  
PLANTA EN LA EMPRESA  
TERMOTECNIA COINDUSTRIAL  
S.A.S.**

**Franklim Julián Santafé Rangel  
Bucaramanga**

**2017**



**Contenido**

	<b>Pág.</b>
Introducción	90
Características Del Presente Manual	91
Definición De Las Etapas Del Proceso De Planeación	92
Etapa No. 1. Definir el Alcance de la Parada.	92
Etapa No. 2 Control y Aseguramiento de Materiales	97
Etapa No. 3 Definir los Riesgos a los que Pueden Estar Expuestos los Trabajadores	98
Etapa No. 4 Control de Parada de Planta	102

## **Introducción**

El presente documento está encaminado a presentar el diseño de un manual didáctico como Estrategia de Aprendizaje Autónomo, para apoyar los procesos de planeación de trabajos en paradas de planta en la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S., con sede el Puerto Berrio – Antioquia. Esto se hace como respuesta a los vertiginosos avances que se encuentran latentes en las empresas industriales, se realiza con el objeto de rebatir a un aprendizaje autónomo para que potencialice los ambientes laborales en cuanto a armonía en el trabajo, conocimiento y productividad en la empresa. Esto encamina a aumentar los índices de competitividad en todos los aspectos como lo son algunos: Productividad, Calidad, Seguridad, Medio Ambiente, etc. La idea es poder contar con material didáctico que facilite el proceso enseñanza – aprendizaje y que fomente procesos autónomos.

### **Características Del Presente Manual**

**Carácter Orientador.** Que el presente no defina una trayectoria rígida para poderlo aplicar en determinadas situaciones, pero que si sirva como herramienta motivadora para los profesionales, y que tengan las orientaciones pertinentes para que al ser usadas fortalezcan el actuar.

**Incentivar a la Prevención.** Evitar angustias de última hora, tener todo listo.

**Incentivara la Coordinación.** Tener claro cómo actúa todas las disciplinas involucradas para prevenir contratiempos en la ejecución del trabajo.

## **Definición De Las Etapas Del Proceso De Planeación**

### **Etapas No. 1. Definir el Alcance de la Parada.**

Para llevar a cabo esta primera etapa se hace necesario antes que nada apoyarse de una ayuda visual, lo más recomendado para este caso son las presentaciones en Power Point, esto con el objeto de que en las mismas quede consignada la información persiguiendo la siguiente estructura:

#### **Objetivos de la Parada.**

En esta diapositiva se deben definir los sistemas a intervenir y los trabajos a realizar en cada sistema, a continuación se ilustran un ejemplo:

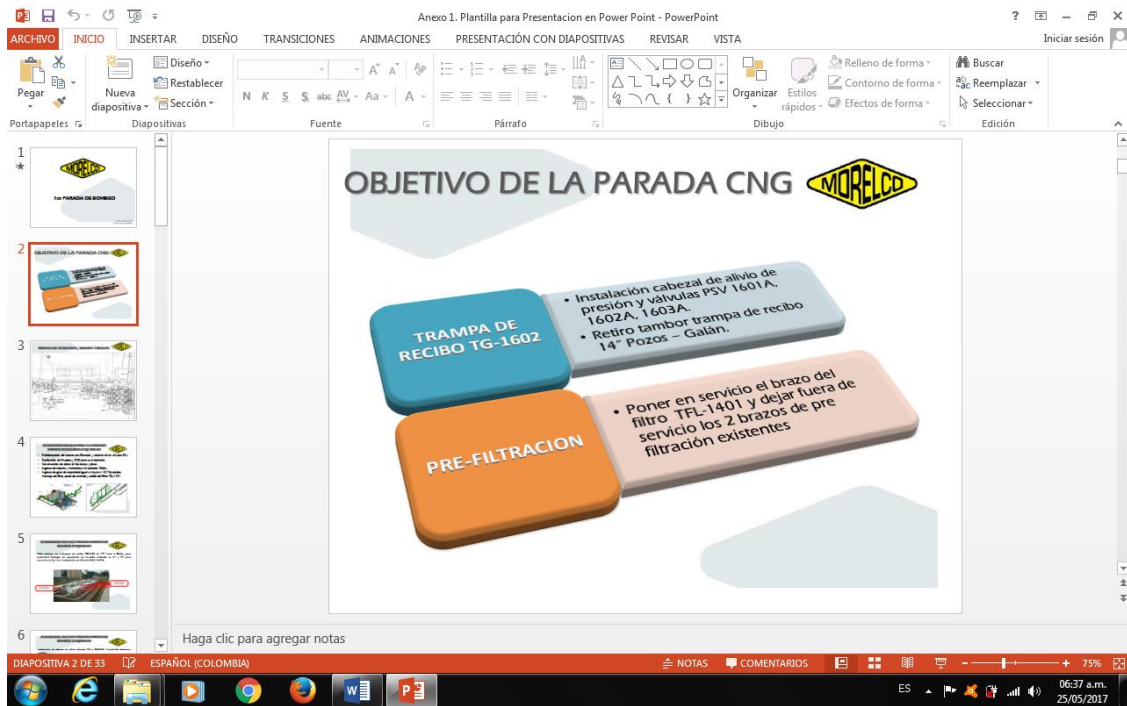


Figura 5. Tomada de la presentación realizada por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. en su primera parada de planta en la Estación Galán – Barrancabermeja para el proyecto Costa Norte – Galán.

### Actividades Preliminares.

En esta diapositiva deben quedar consignadas todas aquellas actividades que se deben realizar para que la parada se pueda llevar a cabo, por ejemplo, prefabricación de tubería, realización de pruebas y ensayos no destructivos, construcción de obras civiles (bases y placas), ubicación de materiales y equipos en los sitios de trabajo antes de la hora cero. A continuación se ilustra un ejemplo:

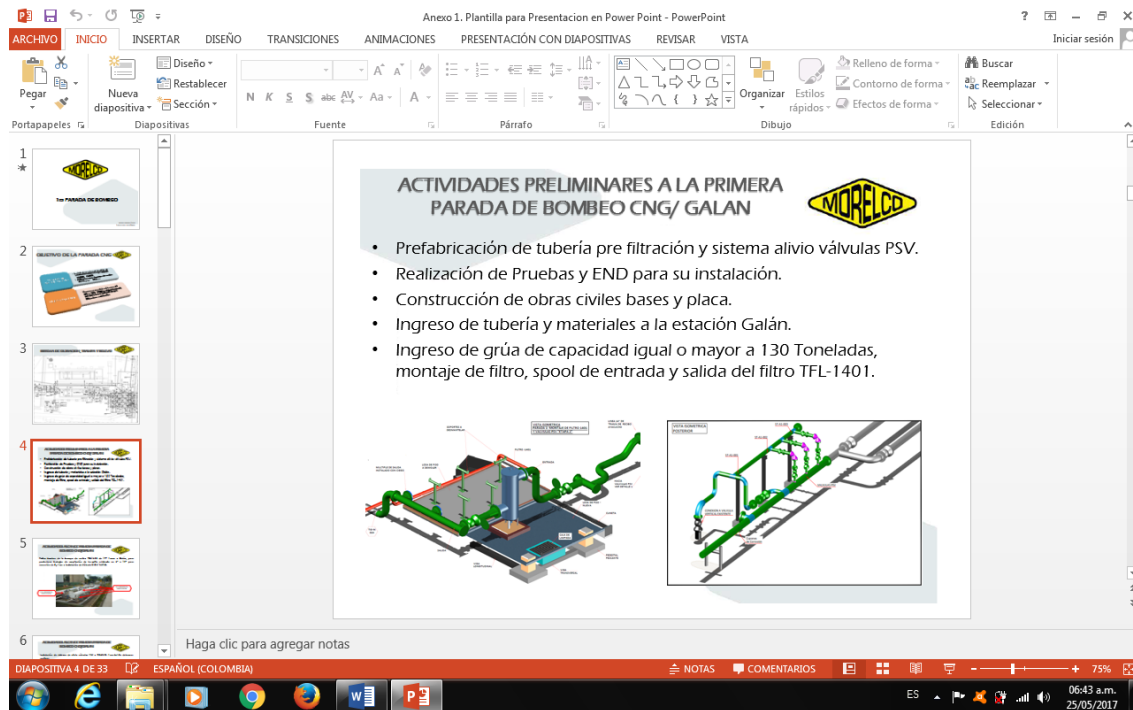
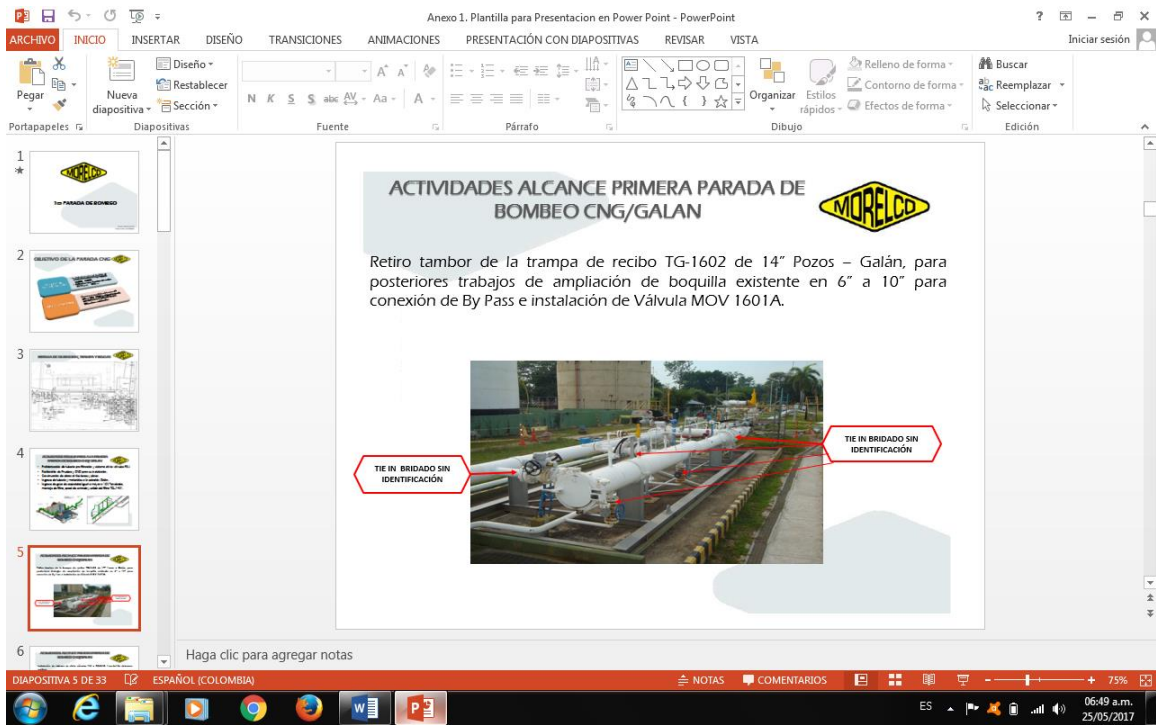


Figura 6. Tomada de la presentación realizada por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. en su primera parada de planta en la Estación Galán – Barrancabermeja para el proyecto Costa Norte – Galán.

### Actividades a realizar dentro del alcance

En esta etapa se deben utilizar todas las diapositivas necesarias posibles para explicar las actividades a realizar, la teoría debe ser poca pero muy precisa y muy importante ayudarse con ilustraciones reales dentro de las mismas, por ejemplo, fotos, con señalizaciones y teoría que ayuden a entender las actividades de una mejor manera. No solamente se puede usar las fotografías como apoyo, también se pueden utilizar extractos de esquemas o planos proporcionados por el departamento de Ingeniería.



*Figura 7.* Tomada de la presentación realizada por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. en su primera parada de planta en la Estación Galán – Barrancabermeja para el proyecto Costa Norte – Galán.

### Entrega del Trabajo

Como su nombre lo indica, se trata de tomar una diapositiva que hable exclusivamente de las actividades a realizar para hacer la entrega formal de la finalización de la parada de planta, esta diapositiva contemplaría actividades como orden y aseo, recolección de herramientas, retiro de equipos, etc.

Una vez construida la presentación, es preciso divulgar la misma a todos los involucrados del trabajo, esta actividad es muy sana ya que de aquí pueden salir grandes aportes para fortalecer los trabajos a realizar.

Una vez socializada la presentación y realizados los ajustes pertinentes a la misma, se procede a realizar un procedimiento de trabajo que sirva como carta de navegación y documento de consulta por si llegasen a existir dudas durante la realización del trabajo, su contenido mínimo estaría basado en los siguientes pilares:

- Portada
- Objetivos
- Alcance
- Definiciones Básicas
- Responsabilidades
- Documentos de Referencia
- Actividades Preliminares
- Actividades en Parada (Plena ejecución de los trabajos)
- Ubicación de equipos de izaje de cargas (Si se requiere)
- Anexar los peligros, riesgos y controles
- Personal por turno a utilizar con su respectiva cantidad y hora definida
- Equipos y herramientas con su respectiva cantidad



**Etapa No. 2 Control y Aseguramiento de Materiales**

Esta segunda etapa es muy importante ya que se debe contar con todos los materiales necesarios y requeridos para la realización del trabajo, es preciso tener que llevar un control de las compras de los mismos, este control debe contener como mínimo:

- Ítem
- Especialidad
- Descripción
- Cantidad
- Numero de orden de compra
- Proveedor
- Fecha de llegada
- Estado. (Recibido en sitio, en tránsito, etc.)
- Responsable. (Nombre del profesional)
- Observaciones

A continuación se ilustra la siguiente figura como modelo a un informe tipo control de procura para compra de materiales.

ESPECIALIDAD	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD	CANTIDAD	ORDEN DE COMPRA	FECHA DE ORDEN DE COMPRA	PROVEEDOR	FECHA DE ENTREGA	DIAS DE ADELANTO / RETRASO	ESTADO PROCESO DE COMPRA
MECANICA	6603X-1818-HY65-AF65V-110205 LINE STOP FITTING 18 X 18 WITH 300# RF SURELOC FLANGE DESIGN CODE: ASME B31.4 DESIGN FACTOR: 0.6 DESIGN PRESSURE: 1950 PSIG DESIGN TEMPERATURE: 100 F. CORROSION ALLOWANCE: 0.063" SPLIT TEE MATERIAL: MSS-SP75 WPHY-65 FLANGE MATERIAL: ASTM A694-F65, E16.5 BORE OF SURELOC FLANGE AT THE FACE: 17.125" SURELOC FLANGE ASSEMBLED WITH VITON O-RINGS SERVICE: NORMAL SPLIT TEE ENDS BEVELED. INCLUDES 16 GA. BAKING STRIPS & MILLED RELIEF SPLUG-ASY-18-090-AS188-SCF SURELOC PLUG ASSEMBLY 18" 900# WITH SCARFED NIPPLE INCLUDES BALL CHECK VALVE FACILITY. PLUG MATERIAL: AS18-70N RE-02-3000-3336	UN	1	CONTRATO 231-001-2016	04/04/2016	TRIMECA	16-05-16	-375	RECIBIDO EN CAMPO
MECANICA	SURELOC PLUG ASSEMBLY 18" 900# WITH SCARFED NIPPLE INCLUDES BALL CHECK VALVE FACILITY. PLUG MATERIAL: AS18-70N RE-02-3000-3336	UN	1	CONTRATO 231-001-2016	04/04/2016	TRIMECA	16-05-16	-375	SEGUIMIENTO OC
MECANICA	PURGE & EQUALIZATION FITTING 2" 3000 PSI COMPLETE WITH CAP, PLUG, NIPPLE & BLUN-N O-RING APPROXIMATE WEIGHT: 7 LBS. EA.	UN	1	CONTRATO 231-001-2016	04/04/2016	TRIMECA	16-05-16	-375	RECIBIDO EN CAMPO
MECANICA	EMPAQUE ESPIROMETALICO DE 18" X 900 RF	UN	2	CONTRATO 231-001-2016	04/04/2016	GILGAL	16-05-16	-375	SEGUIMIENTO OC
MECANICA	UN JUEGO DE ESPARRAGOS PARA BRIDA CIEGA DE	UN	SET	CONTRATO 231-001-2016	04/04/2016	GILGAL	16-05-16	-375	SEGUIMIENTO OC

Figura 8. Tomado del informe procura de compras realizado por la empresa Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en el proyecto Cruce Subfluvial Quebrada la China, corregimiento de Samore – Norte de Santander

### **Eta No. 3 Definir los Riesgos a los que Pueden Estar Expuestos los Trabajadores**

Un trabajador puede estar expuesto a sufrir resbalones, tropiezos, mordeduras de animales, fuerte calor, deshidratación, golpes, atrapamientos, etc. Es por eso que es más que necesario analizar todos estos riesgos, identificar los controles para que estos riesgos no se materialicen y divulgar tanto los riesgos como los controles a todos los trabajadores para que los tengan en cuenta en el momento de ejecutar la actividad.

Se debe visitar cada uno de los puntos donde se realizaran los trabajos, esto con el objeto de identificar los riesgos a los que pueda estar expuesto los trabajadores para después proceder a implementar los controles de manera inmediata.

En la siguiente figura se ilustra un ejemplo básico que puede servir como modelo para consignar en un documento la identificación de los peligros, riesgos y controles, de esta manera los mismos sean divulgados y de consulta permanente para cualquier trabajador.

LUGAR / PLANTA / ENTORNO/PERIFÉRICOS	No.	PELIGRO	RIESGO	CONTROLES REQUERIDOS PARA ADMINISTRAR LOS RIESGOS (Preventivos/Protectivos/Reactivos)	SI/NO	OBSERVACIÓN (Cuando el Emisor requiere plasmar alguna observación)	CARGO RESPONSABLE
	1	Locativo: Terreno irregular o horizontalidad del terreno (sangrado, lodo -húmedo - presencia de cuerpos de agua.) Formación rocosa y vegetación espesa, mal estado de vías nacionales y vías rurales, deslaminados y accidentes de tránsito, ruptura de tierra, transporte rural	Resbalones y tropezones que pueden generar caída, y posteriores lesiones osteomusculares agudas (traumatismos, laceraciones, heridas varias), fracturas y accidentes de tránsito, ruptura de preparaducto, alojamiento	<p><b>Preventivos:</b> Caminar con precaución y concentración en los desplazamientos, no hablar por celular mientras camina, ni caminar mirando hacia atrás, o viendo al computador (oculto en la tarea) - Inspección diaria y continua del área para identificar peligros y controlarlos inmediatamente - Uso de bastón (garabato) para identificar área y darze apoyo - Identificación y uso de senderos apropiados (probado caminar sobre el tubo), uso obligatorio de chalecos salvavidas mientras se realiza el desplazamiento Rural El personal que conduzca vehículos, debe contar con experiencia certificada, Acotar los límites de velocidad para zonas rurales según se realicen (20 kilómetros por hora), suspensión por operación a los vehículos, agarre de mojar los neumáticos y no debe trabajar en condiciones climáticas adversas</p> <p><b>Protectivos:</b> Cumpli con las normas de seguridad vial rural. Uso de elementos de protección personal básico en buen estado. Acondicionamiento de las vías de acceso, identificar rutas alternas, contar con antídoto en las camionetas y pasajeros con cinturón de seguridad</p>	SI		SUPERVISOR
	1				SI		SUPERVISOR

Figura 9. Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017.

Anexo 2. Plantilla para Analisis de Riesgos [Modo de compatibilidad] - Excel

HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS:		Cama baja, cama alta, volquete, Camioneta 4x4, Camión grúa, camión turbo, carotanque, retroescavadora, Tractor, Detector de tuberías (GPS), Medidor de espesores, Motobomba, Equipos de comunicación, planta eléctrica, reflectores, planta eléctrica, extensiones eléctricas, Aparatos de R410A, Extintores, Herramienta Menor, Botiquín de Primeros Auxilios, Camilla, kit ambiental, cámara fotográfica				Elaboración	05 DE ENERO DE 2017	
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP:		Mascarilla para polvos, protector auditiva (inserción y/o copa), botas Pantaneros, traje normal, Meda mascarara para Vapores Orgánicos, Gafas de seguridad, casco, guantes de vaqueta, ropa de tipo industrial, traje work, traje de achem guantes de nitrilo				Desde	6/01/2017	
CONTACTOS DE EMERGENCIA:		EMERGENCIAS ECOPETROL 018000997045 / GALAN- BARRANCA ECP (7) 6208895, Profesional Mantenimiento líneas: Sandra Teresa Suarez 300-310285; Auxiliar (7) 952 Edgar Ponce Romero 32442764, Asistente (7) 388 Edgar vaquez 3192197758, Hospitalia Cruz Tel 8332490 - 8332939 (Puerto Berrio), Bomberos Puerto Berrio: 8330070 - 8330777 (Puerto Berrio), Centros de Salud en Barranabermija Clínica San Nicolás Teléfono: 6225935 CELULAR: 32085259944 Clínica Magdalena Teléfono 3198095we 100 Clínica San José Teléfono: 6214882 - Bomberos de Barranabermija Teléfono: 8020748 - Hospital San Juan de Dios: (7) 6280330 (CIMITARRA), Bomberos: (7) 6260111-6260870 Cel. 3198678862-3173762300 (CIMITARRA) LINEAS DE EMERGENCIA: POLICIA NACIONAL 112 POLICIA DE CARRETERAS 8 767 GALAIA DEL EJERCITO 147 GALAIA DE LA POLICIA 115 CRUZ ROJA 112 ABL COLPATRIA: (7) 6538400 Ext. 460. en todo el país 018000502620				Hasta	6/04/2017	
LUGAR / PLANTA / ENTORNO / PERIFÉRICOS		No.	PELIGRO	RIESGO	CONTROLES REQUERIDOS PARA ADMINISTRAR LOS RIESGOS (Preventivos/Protectivos/Reactivos)	SÍ/NO	OBSERVACIÓN (Cuando el Emisor requiere plasmar alguna observación)	CARGO RESPONSABLE
			Locativo: Terreno irregular o heterogeneidad del terreno (largos o liso - húmedo - salientes - presencia de cuerpos de agua.) Formación rocosa y vegetación espesa, mal estado de vías nacionales y vías terciarias, deslizamientos y movimientos de tierra, transporte fluvial	Piezalones y tropezos, que pueden generar caídas, y posteriores osteomusculares (fracturas espinales, laceraciones, fatigades y accidentes de tránsito, rotura del propanoduto, ahogamiento	<b>Preventivos:</b> Caminar con precaución y concentración en los desplazamientos, no hablar por celular mientras camina, ni caminar mirando hacia atrás, o viendo al compañero (ojos en la tarea) - Inspección diaria y continua del área para identificar peligros y controlarlos inmediatamente - Uso de bastón (garabato) para identificar área y darse apoyo - Identificación y uso de senderos apropiados (prohibido caminar sobre el tubo), uso obligatorio de chalecos salvavidas mientras se realiza el desplazamiento fluvial. El personal que conduce vehículos, debe contar con experiencia certificada, Acatar los límites de velocidad para zonas rurales (40 km/h por hora), Inspección pre operativa a los vehículos, antes de iniciar los desplazamientos. No se debe transitar en condiciones de lluvia adversas. <b>Protectivos:</b> Cumplir con las normas de seguridad vial y fluvial, Uso de elementos de protección personal básico en buen estado, Acondicionamiento de las vías de acceso, Identificar rutas alternas, contar con antideslizante en las camionetas y pasajeros con cinturón de seguridad	SI		SUPERVISOR
						SI		SUPERVISOR

Figura 10. Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017.

Anero 2. Plantilla para Analisis de Riesgos [Modo de compatibilidad] - Excel

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
14	PROPANODUCTO 8" GALAN-SEBASTOPOL		<p>Mordedura o picadura de animales que podrían generar intoxicación.</p> <p><b>Biológico:</b> Presencia avispas, abejas silvestres, otras, alacranes, hormigas, zancudos (ocasionalmente por daño al sistema nervioso), Shock anafiláctico (causado por una reacción alérgica), Shock séptico (asociado con las infecciones), Comunion, lesiones en nudos blandos, o fatigables, heridas y traumas musculares.</p>	<p><b>Preventivos:</b> Inspección de área de trabajo mediante aplicación de las seis (6) A, que consiste en revisar arriba, al lado derecho, al lado izquierdo, adelante y atrás, giro de 360 grados; realización de los peligros y reporte de los mismos al personal de supervisión o HSE, para tomar las acciones pertinentes, no dejar los botones y elementos de protección personal básicos en el suelo, estos deben estar colgados y cerrados, materiales separados y ordenados, para su manipulación compruebe (mediante uso de palo / vara) que no haya presencia de animales y plantas venenosas (no asuma, verifique). No molestar los animales presentes en el área. No manipular vegetación desconocida. Prevenir alergias, Shock anafiláctico, cumplimiento en el esquema de vacunación del personal. Identificar la presencia de perros cuando se transite cerca a fincas o cascas que se encuentren alejadas al derecho de vía.</p> <p><b>Protectivos:</b> Uso de repelente - Uso de elementos de protección básicos. Adtenese de usar losojiglo ropa con elementos de color llamativo, si se observa presencia de abejas que poner en peligro la integridad del personal, suspender temporalmente actividades y retirarse del lugar hasta tanto se tenga la certeza de que el área este segura, tomar otras notas alertas que para continuar la actividad de manera segura. Vara mínimo de 15 mms para distanciar los perros.</p> <p><b>Reactivos:</b> Activar el Plan de emergencia en caso de ser necesario, mediante el uso de sistema de alarma (pico), disponer de vehículo emergente en sitio, así como botiquín de primeros auxilios y teléfonos de emergencia, prestar los primeros auxilios, traslado inmediato al centro asistencial más cercano y disponer de suero antiofídico para ser entregado y aplicado por personal médico.</p>	SI		SUPERVISOR												
15																			
16																			
17			<b>Físico:</b> Presencia de radiaciones ultravioleta	Insolación, Golpe de calor, deshidratación,	<p><b>Preventivos:</b> Descomers cortos bajo la sombra y pausas activas, hidratación, / Suspender actividades y sacar equipo, y trasladarse a un área segura (campa o vehículo), no permitir la ubicación del personal de bajo de aboles ni uso de teléfonos móviles en caso de tormentas eléctricas, ni manipular cercas / alambre, capacitación en riesgo eléctrico.</p>	SI		SUPERVISOR											

ECP-DHS-F-150 MTTTO LINEAS Hoja2

Figura 11. Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017

Identificación	Descripción del riesgo	Medidas Preventivas	Medidas Reactivas	Responsable	
3	<b>Físico:</b> Presencia a radiaciones ultravioleta (Radiaciones solares) y Exposición a altas temperaturas, Lluvia / Tormentas eléctricas. Fuerzas vientos / cambio brusco de temperatura.	Insolación, Golpe de calor, deshidratación, desmayos, vómito, enfermedades de piel. Enfermedades respiratorias, fatiga, laceración por cuerpitos extraños, fatiga, dolor de cabeza, estres.	<b>Preventivos:</b> Descansos cortos bajo la sombra y pausas activas, hidratación y Suspende actividades y apagar equipos, y trasladarse a un área segura (carpa o vehículo), no permitir la ubicación del personal de bajo de árboles en uso de teléfonos móviles en caso de tormentas eléctricas, ni manipular cercas / alambre, capacitación en riesgo eléctrico.	SI	SUPERVISOR
	4	<b>Eléctrico:</b> Presencia de cercas / alambres con energía y broches, postes y transformadores. Líneas Baja, media y alta tensión y UPTC.	Descargas eléctricas, arco eléctrico, contacto directo e indirecto, tensión de paso, con posibles quemaduras, heridas, uñas, paro cardíaco y muerte.	<b>Preventivos:</b> Instalación de capa / plástico, uso de pantalón y camisa manga larga, casco de seguridad, guantes de seguridad, así como aplicación de Bloqueador solar, Refugiarse en un lugar seguro mientras dura la tormenta eléctrica o los fuertes vientos en el vehículo o carpa (anclar la carpa para evitar un posible desplazamiento de esta).	SI
			<b>Preventivos:</b> Retire a la persona del área de trabajo, active el Plan de emergencia y MEDICAZ, disponer de un vehículo en el sitio para el desplazamiento al centro médico más cercano.	SI	SUPERVISOR
			<b>Preventivos:</b> Identificación y señalización de cercas / alambres de púa y cercas eléctricas que se encuentren energizadas (Identificar de la cerca líneas de aluminio lisas, procurar no cruzar estas barreras y si se hace necesario arriastro por el pueblo. No cercar la cerca energizada en situaciones de lluvia), capacitación en factores de riesgo eléctrico, verificar ausencia de tensión y desenergizar de ser necesario, implementar SAES, verificar e implementar puestas a tierra de equipos.	SI	SUPERVISOR
			<b>Preventivos:</b> Uso de EPP básicos y elementos especiales para trabajos eléctricos según se requiera.	SI	SUPERVISOR
			<b>Reactivos:</b> Brindar primeros auxilios al este personal capacitado, informar inmediatamente al supervisor encargado del HSE y trasladar al herido al centro médico más cercano. Botiquín de primeros auxilios, sistema de llamada (pila), Botiquín de primeros auxilios y vehículo para emergencias.	SI	SUPERVISOR
			<b>Preventivos:</b> Inspección y verificación del buen estado de la línea así como mantener comunicación constante con el CCO de Ecopetrol, coordinar con profesionales de mantenimiento de línea cualquier intervención cerca o sobre		

Figura 12. Tomado del Análisis de Riesgo realizado por Termotecnica Coindustrial S.A.S. para Ecopetrol S.A. en obras de Geotecnia para el Contrato Macro de Mantenimiento de Líneas 2017.

### Etapa No. 4 Control de Parada de Planta

Esta etapa debe contener como mínimo los siguientes ítems:

#### Control de actividades

Para este control es de gran importancia llevar un formato en donde quede registrada la especialidad o zona a intervenir, la actividad a ejecutar, la hora de inicio, la hora fin y el diagrama en su horario como tal.

**FORMATO DE CONTROL PARADAS DE PLANTA**

ESTACION: GALAN      Responsable de Seguimiento: FRANKLIN JULIAN SANTAFE RANGEL  
 PROYECTO: COSTA NORTE- GALAN      Período de la parada:

OBJETO DE LA PARADA: SEGUNDA PARADA PROYECTO COSTA NORTE GALAN

ITEM	AREA A INTERVENIR	FECHA	ACTIVIDAD A EJECUTAR (PASO A PASO)	Uniones, Brigadas, Soldadas, Pescadas	ESTADO	HORA		HORARIO																										
						INICIO	FINAL	DIA ANTERIOR (1/20-04-2015)																										
1			"Solicitud de permisos para arranque de actividades. "socialización de procedimientos y diligencia de roles del personal operativo que participa en la actividad.		P E			06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00
2			Instalación de SAS y SAES, participacion de ECP Operaciones y personal operativo Morelco. " ingreso de personal operativo con sus respectivas herramientas y equipos menores " posicionamiento de grua.		P E			06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00
3			Drenaje de sistema pre filtración		P E			06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00
4			Quito de figura en 8 de M" a 300, aguas abajo de la MOV-M03 (quedan en posición abierta) Torqueo de las uniones bridas mensajadas.	1 UB 14"X300.	P E			06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00

Figura 13. Tomado del control de actividades realizado por el contratista Morelco para Ecopetrol S.A. para la segunda parada de planta proyecto Costa Norte Galán

### Personal por Turno

Definir y consignar la información del turno que debe cumplir, la descripción del cargo y la cantidad de personas por cargo.

### Listado de Equipos y Herramientas

Definir y consignar la descripción de los equipos y la cantidad de los mismos. Esto se debe hacer por especialidad ya que los equipos y herramientas para el área mecánica no son los mismos que para el área de instrumentación y control.

**Listado de consumibles**

Aquí se debe definir y consignar la información correspondiente a la descripción, la unidad de medida y la cantidad necesaria de los consumibles a utilizar, algunos de ellos pueden ser: Trapos, Soldadura, Teflón, Terminales, Lubricantes, etc.

Como se mencionó en las conclusiones del presente documento, lo que se persigue con el planteamiento del manual es poder brindar una herramienta fundamental a los trabajadores de la empresa. El manual puede también servir como materia básica de guía y queda totalmente abierto a realizarle modificación y versiones mejoradas que estén en pro del aseguramiento y la calidad del trabajo.