

**CHEQUEO, RECUPERACIÓN Y REPARACIÓN DE TERMINALES Y
RECTIFICADORES DE ALTA POTENCIA.**

JUAN CAMILO SANTA SOTO

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD DE INGENIERIA
TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA
MEDELLIN
2016**

**CHEQUEO, RECUPERACIÓN Y REPARACIÓN DE TERMINALES Y
RECTIFICADORES DE ALTA POTENCIA.**

JUAN CAMILO SANTA SOTO

TRABAJO DE GRADO

**LAURA INES ZAPATA ROLDAN
ASESOR DE PRÁCTICAS PROFESIONALES**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD DE INGENIERIA
TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA
MEDELLIN
2016**

CONTENIDO

GLOSARIO	6
INTRODUCCIÓN	7
2. JUSTIFICACIÓN	9
3. OBJETIVOS	10
3.1. Objetivo general	10
3.2. Objetivos específicos	10
4. DELIMITACIÓN	11
4.1. DELIMITACIÓN	11
4.2. Razón social de la Empresa	11
4.3. Objeto social:	11
4.4. Representante legal:	11
4.5. Reseña histórica:	11
4.6. Misión:	12
4.7. Visión:	12
4.8. Valores corporativos:	12
4.9. DELIMITACIÓN TEMPORAL	12
5. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA O DE LA INTERVENCIÓN TECNOLÓGICA 13	
6. ALCANCE	14
7. MARCO TEÓRICO	15
7.1. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL QUE SUSTENTA EL OBJETO DE INVESTIGACIÓN	15
7.2. PERFIL DEL TECNÓLOGO EN TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	15
7.3. Campo de intervención y objeto de formación	15
7.4. Competencias profesionales	16
8. METODOLOGÍA	17
8.1. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR LA EXPERIENCIA	17
9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	18
9.1. Recursos humanos	18
9.2. Recursos Materiales	18
9.3. Recursos Financieros	19
9.4. Cronograma de actividades	19
10. CONCLUSIONES	20

BIBLIOGRAFIA..... 21
ANEXO A 22
ANEXO B 26
ANEXO C 31
ANEXO D 34
ANEXO E 35

GLOSARIO

Terminales: nombre con el cual se conoce en la empresa los diferentes tipos de módems y decodificadores utilizados en los servicios de telefonía IP, internet y televisión.

CAT: chequeo automáticos de terminales, maquina diseñada en el laboratorio de electrónica de EDATEL, cuya finalidad es diagnosticar los diferentes tipos de módems que la empresa utiliza.

ADSL: línea de abonado digital asimétrica.

UMTS: Sistema universal de telecomunicaciones móviles.

INTRODUCCIÓN

El presente documento detalla de forma específica todos los aspectos fundamentales que se tuvieron en cuenta para el correcto desempeño del cargo.

EDATEL es una Empresa de Servicios Públicos constituida como sociedad anónima cuyo objeto social principal es la organización, administración y prestación de servicios de telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y todas las actividades complementarias.

La correcta ejecución del cargo ocupado fue en su totalidad gracias a todos los conocimientos académicos ofrecidos por el ITM (Instituto Tecnológico Metropolitano), que presta un excelente servicio ofreciendo conocimiento y creando así personas útiles para la vida laboral del día a día.

Continuar con la academia y seguir con las motivaciones personales y familiares es el camino correcto, buscando un mejor futuro personal y profesional que se enfoque en la carrera seleccionada y permita el desarrollo competente de los retos expuestos en la vida profesional dando solución a estos obstáculos planteados por la vida laboral.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Desde el 14 de agosto de 2014, como consecuencia del Acuerdo de Fusión entre las sociedades UNE EPM Telecomunicaciones S.A. y Millicom Spain Cable S.L., EDATEL S.A. E.S.P. pasó a ser parte del Grupo Empresarial Conjunto controlado por las sociedades: Millicom Spain S.L., Peak Record S.L., Peak Five S.L., Global Albion S.L. y Global Locronan S.L., las cuales ejercen control indirecto a través de UNE EPM Telecomunicaciones S.A. en conformidad con dicha fusión EDATEL acuerda continuar con el proceso (iniciado en años anteriores) de reparación de terminales y demás objetos tecnológicos empleados en los procesos de las telecomunicaciones de ambas empresas (UNE y EDATEL) en lo relacionado con el proceso de recuperación y reparación de terminales (módems, decodificadores) y rectificadores, entre otros.

En vista de tan grandes volúmenes de estos dispositivos el laboratorio de electrónica de EDATEL se ve en la necesidad de contar con el apoyo de personal calificado para dichos procesos, siendo necesaria la expansión del área de trabajo, la contratación de más personal y la presencia de un practicante de electrónica para apoyar los procesos de descarte de terminales y reparación de rectificadores de alta frecuencia, entre otras actividades de menor intensidad otorgadas al mismo.

2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a la problemática planteada, la empresa EDATEL S.A. consideró importante el acompañamiento de una persona más en el equipo del laboratorio de electrónica.

Con un integrante más en el equipo se dinamizan las actividades de los integrantes, debido a que por encontrarse este en etapa de aprendiz, puede cambiar de roles según las necesidades presentes en su desarrollo de prácticas.

La parte fundamental de su desarrollo de prácticas radica en la necesidad de la empresa de recuperar terminales utilizados en la prestación de servicio al usuario, en lo concerniente a la parte de reparación, la empresa debe suministrar los recursos de energía para las diferentes tecnologías que en esta se manejan siendo necesario que el practicante otorgue su apoyo y conocimiento en dicho evento.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general:

Garantizar el suministro de terminales y rectificadores de alta frecuencia para las diferentes necesidades de la empresa.

3.2. Objetivos específicos:

Implementar procesos de identificación, clasificación y separación de terminales con la finalidad de su puesta en circulación.

Monitorear el correcto funcionamiento de los terminales y rectificadores recuperados antes de ponerlos nuevamente en servicio.

Concientizarse de la importancia del orden y el desarrollo de un algoritmo de reparación para el oportuno descarte y reparación de los diferentes terminales y rectificadores.

4. DELIMITACIÓN

4.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

4.2. Razón social de la Empresa: EDATEL S.A.

4.3. Objeto social: “Somos una Empresa de Servicios Públicos constituida como sociedad anónima cuyo objeto social principal es la organización, administración y prestación de servicios de telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y todas las actividades complementarias.”

4.4. Representante legal: José Miguel Guzmán Uribe

4.5. Reseña histórica: EDATEL nace de la mano del Ferrocarril de Antioquia, debido a que en el año 1933 obtuvo el permiso del Gobierno Nacional para establecer un sistema de comunicaciones alámbrica a lo largo de la línea férrea. Desde el 14 de agosto de 2014, como consecuencia del Acuerdo de Fusión entre las sociedades UNE EPM Telecomunicaciones S.A. y Millicom Spain Cable S.L., EDATEL S.A. E.S.P. pasó a ser parte del Grupo Empresarial Conjunto controlado por las sociedades: Millicom Spain S.L., Peak Record S.L., Peak Five S.L., Global Albion S.L. y Global Locronan S.L., las cuales ejercen control indirecto a través de UNE EPM Telecomunicaciones S.A. Es así como nuestra Compañía integra el Grupo Empresarial Millicom y deja de hacer parte del Grupo Empresarial EPM. Para septiembre de 2015, y luego de la aprobación de la Asamblea Departamental, UNE EPM Telecomunicaciones S.A. suscribe un acuerdo prenegocial con el Departamento de Antioquia, con el objetivo de comprar su participación accionaria de EDATEL a través de una OPA. Después de finalizada esta operación, en la cual participaron varios accionistas minoritarios, UNE quedó con una participación del 99,95%, mientras que el 0,05% quedó en manos de 222 accionistas minoritarios.

4.6. Misión:

“Liderar la adopción del estilo de vida digital en Colombia.”

4.7. Visión:

“Facilitar la construcción de una vida de prosperidad y bienestar.”

4.8. Valores corporativos:

- Pasión
- confianza
- innovación
- integridad
- simplicidad

4.9. DELIMITACIÓN TEMPORAL

Inicio de prácticas: 2016/02/18

Finalización de prácticas: 2016/07/18

5. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA O DE LA INTERVENCIÓN TECNOLÓGICA

Chequeo de terminales: El diagnóstico de terminales se lleva a cabo siguiendo un algoritmo o proceso de clasificación, el cual inicia separando dichos terminales (módems) según su marca, tipo de alimentación y tecnología implementada en el mismo. Después de su clasificación se procede entonces a realizar el diagnóstico del estado del terminal como se enumera a continuación:

1. Inspección visual.
2. Prueba del consumo de corriente.
3. Chequeo de los puertos y funciones del terminal utilizando el software de diagnóstico CAT (chequeo automático de terminales) desarrollado en el laboratorio.

Recuperación de terminales: concluido el proceso anterior, los módems que pasen los filtros o procesos; son limpiados, de ser necesario se les adhiere una película de vinilo para cubrir manchas e imperfectos del equipo y por último estos son escaneados para ser puestos en bodega para su puesta en circulación nuevamente.

Reparación de rectificadores de alta potencia:

Como suministro de alimentación para los diferentes equipos que intervienen en el proceso de la comunicación EDATEL posee una gama muy alta y variada de módulos rectificadores, en especial el módulo EMERSON R48-3200.

El proceso de reparación comienza con el despiece del módulo para su limpieza, una inspección visual para detectar fallas o averías visibles en los componentes de la etapa de potencia, mediciones de componentes asociados a la parte de potencia y control con el objetivo de identificar fallas típicas en estos rectificadores.

Después de un riguroso análisis de medición de impedancias y juntas, se corrigen los daños encontrados en el módulo y se procede a alimentarlos para monitorear su respuesta y correcto funcionamiento.

Terminado con todas las etapas el módulo es nuevamente ensamblado y sometido a una prueba de estrés, la cual consiste en exigirle un 50% de su capacidad nominal (30A en nuestro caso). Finalizado de forma exitosa el proceso el módulo rectificador está listo para ser puesto nuevamente en circulación.

6. ALCANCE

Para la consecución de los logros establecidos es imperativo establecer metas a corto y mediano plazo donde se vea reflejado la operación del practicante en los procesos de la empresa.

Se anticipa que en las prácticas el desarrollo de los logros lleve la consecución final de información que permita la identificación de circuitos claves en las fallas típicas de los módulos rectificadores EMERSON R48-3200, además del apoyo en lo relacionado con el diagnóstico de terminales.

Al final el encargado de realizar las prácticas tendrá la facultad y conocimiento de diagnosticar adecuadamente los diferentes tipos de terminales usados actualmente en la empresa (tecnología ADSL, UMTS), la identificación y corrección de algunas de las fallas típicas de los módulos rectificadores EMERSON R48-3200.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL QUE SUSTENTA EL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

La realización de prácticas de electrónica en las que se utilizan circuitos integrados se ve dificultada en muchos casos por el elevado nivel de complejidad de estos circuitos, que sólo pueden explicarse a nivel teórico o requieren equipos especializados de alto coste.

Los distintos terminales usados actualmente son circuitos embebidos e integrados en un board, lo cual reduce su reparación únicamente a la etapa de filtros, conectores, pulsadores o software.

Los módulos rectificadores de forma genérica se constituyen por un filtro de entrada (EMI), puente rectificador, circuito elevador, circuito rectificador de alta frecuencia, filtro de salida y el circuito de control siendo este último tan complejo que solo se hace posible la interpretación del mismo con planos otorgados por el fabricante .

Cuando no se dispone de información (planos del circuito), lo único que queda por hacer es analizar su funcionamiento y con base en este realizar ingeniería inversa para levantar los planos de los circuitos fundamentales y poder así interpretar y corregir las fallas comunes o típicas de dicho elemento electrónico. Este proceso puede ser arduo y tedioso dependiendo del grado de complejidad del circuito (número de capas del board y circuitos integrados) y de la experticia del tecnólogo.

7.2. PERFIL DEL TECNOLOGO EN TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

7.3. Campo de intervención y objeto de formación

“El Tecnólogo en Electrónica interviene los sistemas que operan con variables físicas y químicas en el contexto de los procesos industriales, desde la perspectiva de la medición electrónica y tratamiento digital de variables y el control automático de variables, mediante la incorporación del tratamiento digital y la informática, para la toma de decisiones en la operación eficiente de los procesos.”

7.4. Competencias profesionales

“Identifica las variables críticas que intervienen en un proceso de producción industrial.”

“Diseña el proceso de medición y lectura de variables industrial.”

“Evalúa técnicamente soluciones para la medición y control de variables industriales.”

“Desarrollar software y aplicaciones para automatizar máquinas y procesos industriales por medio de dispositivos digitales.”

8. METODOLOGÍA

8.1. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR LA EXPERIENCIA

Nombre Función	Procedimiento	Recursos utilizados
Diagnóstico de terminales	Se realiza la separación por modelos de los diferentes tipos de módems, se hace una inspección visual con el objeto de determinar posibles fallas, se realiza la prueba de corriente, por último se diagnostica cada puerto y función del módems utilizando el sistema CAT.	Adaptadores, amperímetros, CAT(máquina de chequeo automático de terminales)
Recuperación de terminales	Se toma el terminal que ya ha pasado todos los filtros de diagnóstico y procedemos a limpiarlo, pegarle una cinta adhesiva si es necesario y se escanea para el inventario.	Alcohol, jabón, trapos, cepillos, película de vinilo, escáner (pistola), papel film.
Reparación de rectificadores de alta frecuencia	Se desarma y se limpia el modulo, se hace una inspección visual para detectar posibles fallas, acto seguido medimos los componentes de potencia según los parámetros establecidos para ello, reemplazo de componentes y corrección de averías, por último se energiza el modulo para ver su correcto funcionamiento a la vez que se hace una prueba de estrés.	Central de soldadura (MBT), multímetro, lupa, microscopio, estaño, pistola de calor, alcohol, PC, flux, repuestos, planos; etc.

9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

9.1. Recursos humanos: El equipo cuenta con tres (6) personas excluyendo el practicante:

- **Coordinador de laboratorio (Jefe directo):** ingeniero electrónico Humberto A. Restrepo C., se encarga de la gestión de compras y recursos del laboratorio, de los contratos de reparación y demás actividades concernientes al laboratorio de electrónica de EDATEL.
- **Gestores de laboratorio:** son las 5 personas restantes del equipo las cuales son de titulación tecnólogos, en el área de la electrónica y las telecomunicaciones. Sus responsabilidades en el equipo se definen según el tipo de tecnología que se especializaron en reparar y su especialidad, destacando que estas se podrían agrupar de la siguiente forma: especialista en soldadura, especialista en reparación de tarjetería de abonados, especialista en módulos de potencia, especialista en reparación de equipos HFC, especialista en programación. No obstante sus roles podrían cambiar dependiendo de las necesidades diarias del laboratorio.

9.2. Recursos Materiales: para el buen desarrollo de la práctica los recursos más utilizados son los siguientes:

Hardware

Equipos de medición (multímetros, osciloscopios, fuentes, etc.), central de soldadura y sus implementos. Repuestos para los equipos a intervenir, las maquinas desarrolladas en el laboratorio para el chequeo automático de terminales (CAT).

Software

Microsoft Windows 7

UBUNTO server

Microsoft Office 2012

Internet

La empresa se encarga de proveer lo necesario para la correcta ejecución de las prácticas del individuo y los insumos externos están prohibidos en la misma.

9.3. Recursos Financieros: \$689.454 Pesos Colombianos.

9.4. Cronograma de actividades:

	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
Funciones principales			3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
Acoplamiento y conocimiento del laboratorio			■	■																				
Diagnóstico y recuperación de terminales					■	■	■	■	■	■	■	■												
Identificación del rectificador Emerson R48-3200															■	■								
Análisis de fallas típicas y levantamiento de los planos de dicha falla																			■	■				
Reparación de módulos rectificadores																							■	■

10. CONCLUSIONES

10.1. COMPETENCIAS DEL SABER O DEL HACER OBTENIDAS EN LA EMPRESA

- Conocimientos prácticos adquiridos en el manejo de una central de soldadura con sus diferentes herramientas.
- Conocimiento adquirido sobre el manejo de la maquina CAT.
- Competencias adquiridas en metodologías de trabajo, tales como metodologías ágiles.
- Competencias adquiridas en análisis y búsqueda detallada de información.
- Mejoramiento en análisis de circuitos.

10.2. APORTES A LA EMPRESA

- Apoyo y acompañamiento frente a la urgencia de chequear correctamente los diferentes tipos de terminales.
- Levantamiento de planos de puntos clave y de fallas típicas en los rectificadores Emerson R48-3200.

10.3. DIFICULTADES

- La correcta identificación de las fallas de los módulos rectificadores Emerson R48-3200 y la correcta identificación de los diferentes circuitos que la causaban, debido a la inexistencia de planos o información técnica sobre dichos módulos en la empresa.

BIBLIOGRAFIA

Rashid, Muhammad H. Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones. - 2a ed. México: Prentice-Hall, 1995.

Seguí Chilet, Salvador. Gimeno Sales, Francisco J. Sánchez Díaz, Carlos. Orts Grau. Electrónica de potencia: fundamentos básicos. México: Alfaomega, 2004

Alldatasheet.com-datasheet search engine (PDF).

< www.alldatasheet.com > [marzo-julio 2016]

R48-3200 - Emerson Network Power (PDF).

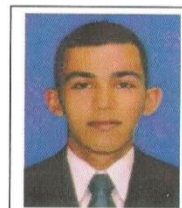
< www.emersonnetworkpower.com > [marzo-julio 2016]

ANEXO A

 <small>Institución Universitaria</small>	HOJA DE VIDA	Código	FDE 071
	ESTUDIANTE DE PRÁCTICAS	Versión	01
		Fecha	2012-05-30

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos Juan Camilo Santa Soto.
Lugar y Fecha de Nacimiento 16/06/1993 Medellín, Antioquia.
Estado Civil Soltero.
Cédula de Ciudadanía 1152201183
Dirección y Barrio Carr. 113 N° 39ª-20, San Javier
Teléfonos, celular Tel: 4966503, Cell: 3004594915
E-mail juancamilosanta19@gmail.com



INFORMACIÓN ACADÉMICA

Terminé Estudios de Secundario en: I. E. Carlos Vieco Ortiz.
Estudiante de Tecnología Electrónica Nivel 6 **Jornada** Nocturna
Ha firmado Contrato de Aprendizaje anteriormente? Si No

EXPERIENCIA LABORAL

EMPRESA	CARGO	TELÉFONO	TIEMPO LABORADO	JEFE INMEDIATO
Megatintas	Repartidor	4133849	12 meses	Roger Pineda
Chapaty Cacharos	Técnico electrónico	5130321	Temporal 1 mes	Conrado

REFERENCIAS PERSONALES Y/O FAMILIARES

NOMBRE Y APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONOS	PARENTESCO	LABORA EN
Ana Otila Santa	Calle 39b N° 108-34 int 306	2539565, 3145883007	Hermana	Mini mercados el sol
Carlos Mario Santa	Calle 38 N° 108-11	4930215, 3117247215	Hermano	Compra venta San Bernardo
Hernando Balvuela Calderón	Carr. 113 N° 39ª-20 int 201	4346630, 3126447947	Cuñado	Consitrans LTDA.

FORMACIÓN Y COMPETENCIAS

Describe conocimientos y habilidades en los siguientes aspectos. ¿Cuáles?

En informática:
 Manejo de programas de textos y hojas de cálculo, correo electrónico, bases de datos, navegación en Internet, solución a problemas básicos de conexión de ordenadores y el acceso a internet, diagnóstico y reparaciones básicas de los pc (no incluye recuperación de información), manejo básico de software como Matlab, Labview, Mplab Xide, Proteus, Circuit Maker, Arduino, Eagle, entre otros softwares de programación y simulación de circuitos electrónicos.

Competencias en segunda lengua: (Marque E - excelente, B - bueno, R - regular)
 Idioma Ingles Lee B Escribe B Habla R

Otros estudios realizados (Cursos, Seminarios, Diplomados, etc.):
 Cursos en: Refrigeración Básica (26/09/2014), Mantenimiento y reparación de lavadoras (23/11/2012) dictados por el Instituto Antioqueño de Refrigeración (anexo los diplomas)

Perfil personal (cualidades y valores) y/o experiencias laborales significativas:
 Soy alguien responsable, bastante dinámico, con deseos de superación y mis metas están basadas en el logro de objetivos claros; aprendo rápido y cumplo de manera adecuada con puntualidad, honestidad y responsabilidad en las distintas actividades que realizo.
 Dispuesto a cumplir con las distintas funciones, obligaciones y normas laborales que tengan establecidas, trabajo en equipo, me presento con gran entusiasmo a su empresa para formar parte del cumplimiento de metas planteadas en su misión y con el mayor deseo de ver aplicados los conocimientos teóricos adquiridos durante estos años de estudio en electrónica.

Juan Camilo Santa
 Estudiante

Parcela Londono
 Prácticas Profesionales



HOJA DE VIDA ESTUDIANTE DE PRÁCTICAS

Código	FDE 071
Versión	01
Fecha	2012-05-30

Nota: Señor empresario, recuerde que el objeto de las Prácticas es que éstas se conviertan en un espacio de aprendizaje en el que el estudiante pueda realizar actividades que permitan la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos durante el proceso de formación académica

FORMACION POR COMPETENCIAS TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA

1. OBJETO DE FORMACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La formación del Tecnólogo en Electrónica está orientada hacia la medición electrónica y tratamiento digital de variables y hacia el control automático de variables, mediante la incorporación del procesamiento digital y la informática.

2. COMPETENCIAS DEL SABER O CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LA TECNOLOGÍA

El estudiante:

- Diferencia los conceptos de electrónica analógica y electrónica digital, basándose en sus aplicaciones.
- Diferencia los conceptos de materiales intrínsecos y extrínsecos y explica el comportamiento de las cargas eléctricas en una juntura P-N.
- En el desarrollo de una aplicación electrónica, selecciona los componentes y los diodos apropiados para la construcción del circuito, mediante las hojas técnicas de características y los requerimientos específicos de la aplicación.
- Comprende el funcionamiento de estado sólido del transistor BJT.
- Analiza adecuadamente circuitos con transistores BJT, diodos, capacitores y otros componentes electrónicos.
- Reconoce la importancia y aplicaciones del procesamiento de señales.
- Clasifica señales y sistemas.
- Reconoce la importancia del uso de la transformada de Laplace en sistemas lineales.
- Analiza gráficamente diferentes señales, para predecir el comportamiento en el tiempo.
- Usa Matlab como principal herramienta para el análisis de sistemas.
- Halla la capacitancia para diferentes configuraciones y combinaciones de capacitores.
- Determina la diferencia entre conductividad, resistividad y resistencia.
- Comprende el concepto de campo magnético, las fuentes que los generan, su interacción con otras fuentes y las leyes que se utilizan para calcularlo.
- Representación de un problema a través de una expresión con variables booleanas
- Simplificar funciones a su mínima expresión
- Dispositivos lógicos programables
- Distinguir sistemas numéricos
- Operaciones aritméticas
- Manejo de Información en sistemas digitales
- Lectura de manuales en inglés
- Modela un sistema mecánico utilizando el método de transformada de Laplace, fundamentado teóricamente en la segunda ley de Newton, para identificar la dinámica del sistema dentro del ámbito industrial.
- Modela un sistema eléctrico utilizando el método de transformada de Laplace, fundamentado teóricamente en las leyes de corrientes y voltajes de Kirchhoff, para identificar la dinámica del sistema dentro del ámbito industrial.
- Realiza la diagramación en bloques del sistema.
- Por medio de pruebas experimentales, aproxima el sistema a uno de primer o segundo orden con retardo.

- Usa herramientas computacionales como Matlab para representar y resolver diagramas de bloques.
- Usa Matlab como herramienta para el análisis de sistemas tanto en el tiempo como en la frecuencia
- Reconoce la acción de la parte proporcional, integral y derivativa en un controlador industrial.
- Sintoniza controladores de sistemas lineales e invariantes en el tiempo.
- Usa Matlab como herramienta de simulación y verificación de los controladores.
- Utiliza dispositivos programables en la solución de un problema específico.
- Utiliza las instrucciones de programación de dispositivos programables en aplicaciones concretas, para crear nuevas formas de interactuar con variables.
- Diseña y construye una interfaz de usuario que le permita interactuar con datos o variables en una situación específica.
- En un caso específico, utiliza el microcontrolador para adquisición, procesamiento, almacenamiento o control de variables del mundo real.
- Utiliza los puertos de un microcontrolador para leer o escribir información a través de ellos y realiza el control.
- Implementa un circuito de acondicionamiento de señal, utilizando circuitos de muestreo y retención, basados en dispositivos programables
- Utilizando dispositivos programables, recolecta información a partir de la medición de variables reales, la registra en formato digital y expresa conclusiones e interpretaciones válidas a partir de los errores generados en el proceso.
- En un ejercicio concreto, aplica estrategias para convertir información análoga a digital o pasar información de digital a análoga, utilizando distintos tipos de conversores que interactúen con dispositivos programables

En un proceso de producción industrial:

- Identifica las variables de proceso (temperatura, nivel flujo y presión).
- Selecciona y conecta el instrumento adecuado a las variables, mediante la interpretación de los manuales técnicos y catálogos de los fabricantes de instrumentación.
- Mide las variables relacionadas en el proceso.
- Controla las variables de proceso.
- En un sistema digital, identifica los elementos principales que lo componen. Selecciona el tiempo de muestreo adecuado para un sistema de control continuo a partir de su modelo matemático e interpreta sus efectos sobre el desempeño de los elementos del lazo de control.
- Modela un sistema continuo utilizando el método de transformada Z, para realizar su discretización
- Usa Matlab como herramienta para el análisis de sistemas en el tiempo, analizando la estabilidad.
- Reconoce la acción de la parte proporcional, integral y derivativa en un controlador industrial.
- Sintoniza controladores de sistemas lineales e invariantes en el tiempo.
- Usa Matlab como herramienta de simulación y verificación de los controladores.
- Usa LabView como herramienta para el desarrollo del software necesario para implementar el controlador.
- Documentar e interpretar el mando que se va a implementar, elaborando los planos eléctricos de acuerdo a la normatividad vigente.
- Resolver problemas de automatización de lógica digital secuencial.
- Resolver problemas de automatización de variables análogas.
- Proponer soluciones para diferentes problemas de control automático de variables industriales.
- Realizar la simulación y depuración de programas de control elaborados.

En un sistema electrónico de potencia:

- Reconoce las configuraciones de los semiconductores de potencia en sus aplicaciones de control de C.A. o C.C.
- Configura circuitos de mando y control de variables como iluminación y temperatura; utilizando semiconductores de potencia.

 ITM Institución Universitaria	HOJA DE VIDA ESTUDIANTE DE PRÁCTICAS	Código	FDE 071
		Versión	01
		Fecha	2012-05-30

- Realiza secuencias de arranque, regulación de velocidad, inversión de giro y frenado de la motores empleando dispositivos semiconductores de potencia
- Presenta informes acorde a la normatividad, referentes a prácticas realizadas y/o trabajos de consulta.

3. COMPETENCIAS DEL HACER PROFESIONAL O HABILIDADES PARA DESEMPEÑARSE EN UNA EMPRESA

El estudiante puede:

- Comprender, Diseñar y Construir circuitos electrónicos, utilizando diodos, para desarrollar aplicaciones en los procesos industriales.
- Comprender, Diseñar y Construir circuitos electrónicos, utilizando transistores BJT (Transistores de Juntura Bipolar), para desarrollar aplicaciones en los procesos industriales.
- Aplicar los conceptos de energía y potencial eléctrico y, su relación con la capacitancia y la corriente eléctrica.
- Comprender y aplicar los conceptos relacionados con los campos magnéticos constantes y dependientes del tiempo.
- Diseñar e implementar circuitos lógicos combinacionales y secuenciales para la resolución de problemas empleando metodologías de diseño digital.
- Manejar instrumentos, libros y manuales en el desarrollo de prototipos.
- Ubicarse cronológicamente de una manera aproximada dentro de la historia de la evolución de los sistemas de control.
- Definir los principales conceptos utilizados en la teoría del control realimentado.
- Reconocer los principales elementos de la respuesta en el tiempo y en frecuencia de los sistemas lineales.
- Analizar diferentes sistemas tanto en el tiempo como en la frecuencia, siendo la estabilidad un factor determinante en los procesos industriales.
- Usar Matlab como herramienta para el análisis de sistemas tanto en el tiempo como en la frecuencia
- Construir interfaces de usuario que permitan interactuar con dispositivos físicos para adquisición y procesamiento de datos.
- Diseñar las etapas de un sistema de adquisición, acondicionamiento, transmisión y procesamiento de datos en forma remota y controlar las variables físicas.
- Seleccionar e instalar la instrumentación apropiada, para medir las variables de procesos industriales de las organizaciones.
- Elegir, implementar y operar acondicionadores de señal, para minimizar los errores en las medidas de las variables de los procesos industriales.
- Usar Matlab como herramienta para el análisis y diseño de controladores digitales.
- Usar LabView como herramienta para desarrollar el software requerido en el diseño del control
- Diseñar e implementar soluciones de automatización de procesos industriales, en los que se involucra la programación y aplicación de controladores lógicos programables.
- Controlar las variables industriales mediante el uso de circuitos electrónicos con semiconductores de potencia.
- Calcular el campo electrostático generado por una distribución discreta o continua de cargas eléctricas utilizando la definición de campo eléctrico o la Ley de Gauss y lo relaciona con el desplazamiento eléctrico.
- Determinar la diferencia entre conductividad, resistividad y resistencia.

Nota: Certifico que la información contenida en este formato único de Hoja de Vida es cierta.

Juan Camilo Santa
 Firma del Estudiante

Fecha de elaboración

ANEXO B

 ITM Institución Universitaria	GUIA No. 1 FUNCIONES O COMPETENCIAS DE DESEMPEÑO	Código	FDE 074
		Versión	04
		Fecha	2015-06-18

PRÁCTICA PROFESIONAL

Evaluación diligenciada por la empresa

MODALIDAD:			
Práctica Empresarial	<input type="checkbox"/>	Práctica Laboratorio	<input type="checkbox"/>
Contrato de Aprendizaje	<input type="checkbox"/>	Práctica Social	<input type="checkbox"/>

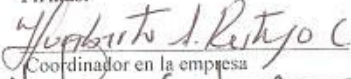

Nombres y apellidos: <u>Juan Camilo Santa Soto</u>	
Cédula: <u>1152201183</u>	Carné: <u>1311168</u>
Teléfonos: <u>300 459 49 15</u> <u>496 65 03</u> <u>252 01 03</u>	
Programa: <u>Tecnología en electrónica</u>	
Inicio del contrato: <u>18/01/2016</u> Terminación de contrato: <u>12/07/2016</u>	
Empresa: <u>EDATEL</u> Sector Productivo: <u>Telecomunicaciones</u>	
Dirección: <u>Cll 41 N° 52-25</u> Teléfono: <u>384 65 85</u>	
Coordinador en la empresa: <u>Humberto Restrepo</u> Cargo: <u>Coord. Laboratorio</u>	
E - Mail: <u>hrestrepo@edatel.com.co</u> Fecha: _____	
Total horas semanales en la empresa: <u>48</u>	

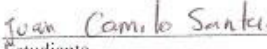
Diligencie el siguiente campo con una de las dos opciones:


<p>A. Información del tecnólogo: Funciones y/o actividades asignadas por la empresa: al estudiante</p> <p>B. Información del Ingeniero: Resumen ejecutivo: (Es un breve análisis de los aspectos más importantes del proyecto, describe el producto o servicio y sus beneficiarios, el contexto, los resultados esperados, las necesidades de financiamiento y las conclusiones generales).</p>
<p><u>RECEBIR EQUIPOS Y TARTETAS ELECTRONICAS PARA REVISION</u></p> <p><u>DIAGNOSTICO DE LOS EQUIPOS Y TARTETAS</u></p> <p><u>REPARACIONES BASICAS DE EQUIPOS Y TARTETAS</u></p> <p><u>PRUEBA Y PUESTA A FONDO DE EQUIPOS Y TARTETAS</u></p> <p><u>ENTREGA DE EQUIPOS Y TARTETAS GESTIONADAS</u></p> <p><u>APOYO EN ACTIVIDADES LOGISTICAS DEL LABORATORIO</u></p> <p><u>APOYO EN PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO</u></p>

Nota: Entregar a los 8 días junto con la copia del contrato y afiliación a Seguridad y Salud en el Trabajo (ARL).

Firmas:


 Coordinador en la empresa

 Prácticas profesionales ITM


 Estudiante
12-feb-2016
 Fecha de entrega

	GUIA No.2	Código	FDE 075
	SEGUIMIENTO A LOS ESTUDIANTES DE LA	Versión	03
	PRÁCTICA PROFESIONAL	Fecha	2013-09-12

Evaluación diligenciada por la empresa

MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL:

Práctica Empresarial Práctica Laboratorio Contrato de Aprendizaje
 Práctica Social

Nombres y apellidos: JOAN CAMILO SANTA SOTO

Programa: TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA

Empresa: DATEL SA ESP Fecha: 12/02/2016

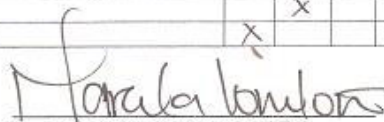
Para el ITM es de gran importancia el proceso de formación integral, igualmente la valoración que ustedes como empresa realicen sobre el desempeño de los estudiantes que participan en la dinámica empresarial.

Valore con las siguientes categorías los factores enunciados:


E = EXCELENTE, B = BUENO, A = ACEPTABLE, D = DEFICIENTE, NE = NO EVALUABLE

FACTORES A EVALUAR					
Saber Ser					
	E	B	A	D	NE
Pensamiento crítico		X			
Interés, motivación y compromiso con la práctica	X				
Proactividad y creatividad en su puesto de trabajo		X			
Comunicación asertiva		X			
Puntualidad y cumplimiento	X				
Presentación personal	X				
Adaptabilidad al puesto de trabajo		X			
Respeto por los demás	X				
Saber Disciplinar					
Conocimientos básicos del programa a aplicar		X			
Autonomía		X			
Deseo y capacidad de actualizar sus conocimientos		X			
Capacidad de investigación y aplicación al puesto de trabajo		X			
Manejo de los aplicativos internos de su puesto de trabajo		X			
Diseña estrategias para el mejoramiento de los procesos		X			
Conoce y comprende la normatividad de los procesos empresariales		X			
Saber hacer					
Habilidad y flexibilidad para aceptar los cambios internos de la Organización		X			
Comprende e interpreta las observaciones realizadas por el jefe inmediato para llevar a cabo las funciones	X				
Recursividad	X				
Calidad del trabajo realizado		X			
Capacidad de trabajo en equipo		X			
Responsabilidad en las tareas encomendadas	X				


 Coordinador en la empresa


 Prácticas Profesionales ITM

Entregar al mes

 Institución Universitaria	GUIA No.3	Código	FDE 076
	EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE EN SU PRACTICA PROFESIONAL	Versión	03
		Fecha	2015-06-18

Evaluación diligenciada por el Estudiante

MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Práctica Empresarial Práctica Laboratorio Contrato de Aprendizaje
 Práctica Social

Nombres y apellidos: Jan Camilo Santa Soto

Teléfonos: 496 65 03 300 459 4915

Programa: Tecnología Electrónica

Nombre de la empresa: ENATEL

Dirección: Cll 41 No 52-28 Teléfono: 384 6585

Para fortalecer el proceso de aprendizaje interinstitucional (EMPRESA – ITM), le solicitamos a usted como estudiante su aporte sobre los siguientes aspectos:

E = EXCELENTE, B = BUENO, A = ACEPTABLE, D = DEFICIENTE

Como contribuye la práctica profesional a la construcción de su proyecto de vida para:

ÍTEMS	E	B	A	D
Su desarrollo como persona	X			
Su proyección a futuro	X			
Fortalece sus relaciones interpersonales	X			

Como contribuye la práctica en su formación profesional en cuanto a:


ÍTEMS	E	B	A	D
Fortalece el desarrollo de sus competencias y el objeto de su formación profesional	X			
Aplica sus conocimientos profesionales durante la realización de la práctica	X			
Las prácticas profesionales fortalecen las actitudes y aptitudes personales para actuar en el entorno laboral	X			
Al finalizar su experiencia empresarial, considera que cumplió los objetivos	X			

FIRMA DEL ESTUDIANTE Jan Camilo Santa

Fecha de entrega 26/05/2016

Prácticas Profesionales Fredy Torres

Entregar a los 3 meses

 Institución Universitaria	Guía No. 4 EVALUACIÓN FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	Código	FDE 077
		Versión	03
		Fecha	2013-09-12

Evaluación diligenciada por la empresa

MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Práctica Empresarial Práctica Laboratorio Contrato de Aprendizaje
 Práctica Social

Nombres y apellidos: Juan Camilo Santa Soto

Programa: Tecnologías electrónicas


Empresa: Edutel Fecha: 1 julio 2016

Solicitamos a usted evaluar en forma objetiva las funciones y actividades del practicante para determinar su avance en la Empresa

E: Excelente Calificación 5.0	B: Bueno Calificación de 4.0 a 4.9	A: Aceptable Calificación de 3.0 a 3.9	D: Deficiente Calificación de 1.0 a 2.9	NE: No Evaluable
----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------	---------------------

Seleccionar con una X

FACTORES A EVALUAR					
Saber Ser					
	E	B	A	D	NE
Pensamiento crítico		X			
Interés, motivación y compromiso con la práctica	X				
Proactividad y creatividad en su puesto de trabajo		X			
Comunicación asertiva	X				
Puntualidad y cumplimiento	X				
Presentación personal	X				
Adaptabilidad al puesto de trabajo	X				
Respeto por los demás	X				
Saber Disciplinar					
Conocimientos básicos del programa a aplicar		X			
Deseo y capacidad de actualizar sus conocimientos	X				
Autonomía	X				
Capacidad de investigación y aplicación al puesto de trabajo		X			
Manejo de los aplicativos internos de su puesto de trabajo	X				
Diseña estrategias para el mejoramiento de los procesos	X				
Conoce y comprende la normatividad de los procesos empresariales	X				
Saber hacer					
Habilidad y flexibilidad para aceptar los cambios internos de la Organización	X				
Comprende e interpreta las observaciones realizadas por el jefe inmediato para llevar a cabo las funciones	X				

 ITM Institución Universitaria	Guía No. 4	Código	FDE 077
	EVALUACIÓN FINAL DE LA PRÁCTICA	Versión	03
	PROFESIONAL	Fecha	2013-09-12

Recursividad		X			
Calidad del trabajo realizado		X			
Capacidad de trabajo en equipo	X				
Responsabilidad en las tareas encomendadas	X				

EVALUACION FINAL: Evalúe de (1 a 5), el desarrollo final de experiencia realizada por el aprendiz durante el período laborado en la empresa. (Véase escala de valoración definida en la parte superior)

CALIFICACIÓN	
NÚMERO	LETRAS
5	E

Observaciones y Sugerencias para complementar la formación del programa académico al cual pertenece el estudiante

Trabaja en equipo y tiene muy buenas bases técnicas. Debe darle mas énfasis a la programación (software orientado a electrónica.)

J. Roberto A. Restrepo C
 Coordinador en la empresa

Fredy Torres
 Prácticas Profesionales ITM

Nota:

Esta evaluación debe ser entregada a la Oficina de Prácticas un mes antes de finalizar la experiencia en la empresa.	Solicite en la empresa una carta con la constancia de la realización de Prácticas indicando fecha de iniciación y finalización.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El ITM agradece a la empresa la acogida que les brindaron a nuestros estudiantes en el proceso de formación integral.

Además ustedes contribuyeron en la proyección de nuestros jóvenes para actuar con autonomía académica y reconocer la trascendencia de la vida y el trabajo.

ANEXO C



CONTRATO DE APRENDIZAJE

Entre los suscritos a saber: **DIEGO ANDRES SALAZAR MONTEALEGRE** identificado con la cédula de ciudadanía N° 94.415.398, obrando en calidad de **PRIMER SUPLENTE DEL GERENTE GENERAL**, según consta en el Certificado de Existencia y Representación Legal de **EDATEL S.A. E.S.P.**, sociedad domiciliada en Medellín, que en adelante se denominará "**EDATEL**" y **JUAN CAMILO SANTA SOTO** identificado (a) con cédula de ciudadanía N° **1152201183**, quien para los efectos del presente contrato se denominará "**EL APRENDIZ**", se suscribe el presente Contrato de Aprendizaje, conforme lo preceptuado por la ley 789 de 2002, sus decretos reglamentarios 933 y 2585 de 2003 y regido por las siguientes cláusulas:-----

PRIMERA: Objeto: El presente contrato tiene por objeto brindarle formación profesional integral a EL APRENDIZ en la especialidad de **PRACTICANTE en VP Gestión Humana**, la cual se desarrollará en su etapa práctica en **MEDELLIN** o cualquiera de sus sedes ubicadas en los Departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre, Santander, Cesar y/o en otras donde EDATEL tenga dependencias, cuando ésta lo requiera.-----

SEGUNDA: Duración: El presente contrato tendrá una duración desde **Enero 18 de 2016 hasta Julio 17 de 2016**, fecha esta última en la cual se entenderá terminado sin necesidad de preaviso alguno y sin lugar a pago de indemnización o retribución diferente al apoyo de sostenimiento mencionado en la cláusula tercera numeral 1°, literales c) y d) de este instrumento. El plazo de contratación de EL APRENDIZ comprende una fase práctica con el propósito de afianzar los conocimientos, circunscribiéndose la relación al otorgamiento de experiencia y formación práctica empresarial, conforme lo disponen los artículos 30 y 31 de la Ley 789 de 2002. -----

TERCERA: Obligaciones:

1. **DE PARTE DE EDATEL:** En virtud del presente contrato EDATEL deberá:-----
 - a) Facilitar a EL APRENDIZ los medios necesarios para que durante la realización de la práctica reciba formación profesional integral, metódica y completa en la ocupación u oficio materia del presente contrato.
 - b) Diligenciar y reportar al respectivo Centro de Formación Integral las evaluaciones y certificaciones de EL APRENDIZ, que sean requeridas durante su práctica del aprendizaje.-----
 - c) Pagar mensualmente a EL APRENDIZ durante la realización de su práctica una suma equivalente al **100%** del salario mínimo legal vigente para el año respectivo; pago que será distribuido en forma quincenal.-----

PARÁGRAFO 1: Este apoyo de sostenimiento, de que habla el literal c) del numeral 1), no constituye salario en forma alguna, ni podrá ser regulado a través de convenios o contratos colectivos o fallos arbitrales que recaigan sobre estos últimos. -----

PARÁGRAFO 2: El valor del apoyo de sostenimiento estará sujeto a los cambios que para cada año dispongan las normas legales que rigen este contrato de aprendizaje.-----

PARÁGRAFO 3: Gastos de Viaje: Si por razón de su práctica, EL APRENDIZ debe desplazarse a un lugar donde EDATEL tenga dependencias, diferentes a **MEDELLIN**, EDATEL le reconocerá los gastos de viaje de acuerdo con la tabla de viáticos contenida en el Reglamento de Viáticos establecido en EDATEL. La suma que por este concepto se pague no constituye salario en forma alguna. -----

- d) Afiliar a EL APRENDIZ, durante la realización de la práctica a la Aseguradora de Riesgos Profesionales de conformidad con lo dispuesto en el artículo 30 de la ley 789 de 2002.-----
- e) Efectuar durante la práctica el pago mensual correspondiente al aporte al Régimen de Seguridad Social en Salud, conforme al régimen de trabajadores independientes, tal y como lo establece el artículo 30 de la ley 789 de 2002 y demás normas que lo complementen, modifiquen o adicione. -----

2. **POR PARTE DEL APRENDIZ:** Por su parte, EL APRENDIZ se compromete en virtud del presente contrato a:-----

- a) Concurrir puntualmente al lugar asignado por EDATEL para desarrollar su formación práctica, durante el período establecido por el mismo, en las actividades que se encomienden y que guarden relación con la especialidad de su formación, cumpliendo con las indicaciones que le señale EDATEL.-----
- b) Entregar a EDATEL copia del informe o trabajo de práctica realizado. -----
- c) Someterse a los reglamentos y normas establecidas por EDATEL para el cabal desarrollo de su etapa lectiva y práctica y poner toda su diligencia y aplicación para lograr el mayor rendimiento en su formación.

CUARTA: Cese de Actividad: Cuando se presente un cese legal de actividades en EDATEL que no permita desarrollar la práctica de EL APRENDIZ, se suspenderá el presente contrato hasta que se termine el cese legal de actividades en EDATEL y se den las condiciones para que EL APRENDIZ continúe con el desarrollo de su actividad en virtud del cumplimiento de la práctica de formación. -----

QUINTA: Terminación: El presente contrato podrá darse por terminado en los siguientes casos: -----

- a) Por acuerdo entre las partes. -----
- b) Por vencimiento del término de duración del presente contrato. -----
- c) Por la cancelación de la matrícula por parte de la institución universitaria, de acuerdo con el reglamento previsto para sus alumnos. -----
- d) El bajo rendimiento o las faltas disciplinarias cometidas en EDATEL, cuando a pesar de los requerimientos no se corrijan en un plazo razonable. -----
- e) Por el incumplimiento de las obligaciones previstas para cada una de las partes. -----
- f) Por haber faltado a la verdad en cuanto a la declaración contenida en la cláusula SEPTIMA de este documento. -----

SEXTA: Clase de Relación: De conformidad con lo establecido en los artículos 30 y s.s. de la Ley 789 de 2002, el presente contrato se hace con la finalidad de facilitar la formación de EL APRENDIZ, sin subordinación de carácter laboral y sin que constituya prestación de servicio a favor de EDATEL, por lo cual expresamente se

Juan Camilo Santa Soto



define por las partes, que no habrá lugar a remuneración salarial, prestaciones sociales, o a honorario alguno por dicha práctica. No obstante, EDATEL facilitará el proceso de aprendizaje mediante el pago de una suma mensual pagada a título de APOYO DE SOSTENIMIENTO, la cual está definida en el numeral 1°, literal c) de la cláusula tercera de este instrumento. -----

SEPTIMA: Declaración juramentada: EL APRENDIZ declara bajo la gravedad de juramento, el cual se entiende prestado a la firma del presente contrato de aprendizaje, que no se encuentra ni ha estado vinculado a EDATEL o con otras empresas en una relación de aprendizaje, ni se encuentra, ni ha estado vinculado mediante una relación laboral con EDATEL.-----

OCTAVA: Reserva de Información: En ningún caso EL APRENDIZ está autorizado para revelar información técnica, financiera, logística, o administrativa de EDATEL, ni para copiar o duplicar programas, archivos, información, software, catálogos, estudios o documento de propiedad de EDATEL, salvo autorización previa y expresa por parte del Director del proceso donde se desarrollará la respectiva práctica y vinculada al conocimiento que se esté adquiriendo a través de esta práctica.-----

NOVENA: Derechos de autor: EDATEL y EL APRENDIZ acuerdan expresamente que todas las invenciones, descubrimientos, obras, diseños curriculares, manuales, software, material didáctico, investigaciones, cartillas, y similares realizados por EL APRENDIZ en cumplimiento de sus actividades objeto del presente contrato, pertenecen a EDATEL de conformidad con las normas que regulan la materia, en especial el artículo 20 y concordantes de la Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor, así como, el artículo 539 del Código de comercio y demás normas que los complementen, adicionen o modifiquen.-----

DÉCIMA: Protección de Datos Personales. De conformidad con la normatividad de protección de datos personales, ley 1581 de 2012 y cualquiera otra norma o pronunciamientos que la modifiquen, adicionen, deroguen, reformen y/o reglamenten, EL APRENDIZ autoriza expresamente a EDATEL a recolectar y utilizar datos personales que éste le suministre antes y durante su vinculación laboral, los cuales serán conservados en su carpeta u hoja de vida de forma confidencial por EDATEL. Esta información se podrá utilizar para efectos laborales, administrativos internos, comerciales y de contratación con terceros, tales como y sin que sea taxativa, cuando requieran información sobre la experiencia o formación, información familiar de EL APRENDIZ, o de cualquier otra índole en que EDATEL requiera hacer uso de los datos suministrados y recopilados del mismo, así como, para el control y prevención del lavado de activos, financiación del terrorismo y fraudes. Se deja expresa constancia, que no obstante darse la anterior autorización, EL APRENDIZ, en virtud de su relación de subordinación laboral, está en la obligación de mantener actualizada y permanecer en la base de datos de EDATEL. Así lo conoce y acepta EL APRENDIZ. Esto para efectos del Artículo 9° inciso 2°, Artículo 11 del Decreto reglamentario 1377 de 2013 y demás normas pertinentes.

Medellín, 15 de enero de 2016 -----

POR EDATEL,

DIEGO ANDRES SALAZAR MONTEALEGRE
PRIMER SUPLENTE DEL GERENTE GENERAL
C.C. 94.415.398

Juan Camilo Soto
JUAN CAMILO SANTA SOTO
C.C. 1152201183

EL APRENDIZ

Revisó: Magola Puentes Ortega
Revisó minuta jurídicamente: Juan Felipe Molina

Original para El empleador
1ª copia para el Aprendiz

ANEXO D



Medellín, 18 de julio de 2016

EDATEL S.A.

HACE CONSTAR:

Que **JUAN CAMILO SANTA SOTO** con documento de identidad cédula de ciudadanía 1.152.201.183, laboró al servicio de **EDATEL S.A.** desde el 18 de enero de 2016 hasta el 17 de julio de 2016 mediante contrato de aprendizaje. Durante su vinculación desempeñó el rol de ESTUDIANTE DE PRACTICA.

Esta constancia se expide a solicitud del interesado para fines académicos.

JOSE ANTONIO TORRES OSPINA

Gerente de Nómina

Elaborado por: Laura Carmona Saavedra
Revisado por: Yudi Andrea Castañeda Vélez
Para confirmar información tel. 384 60 68

ANEXO E

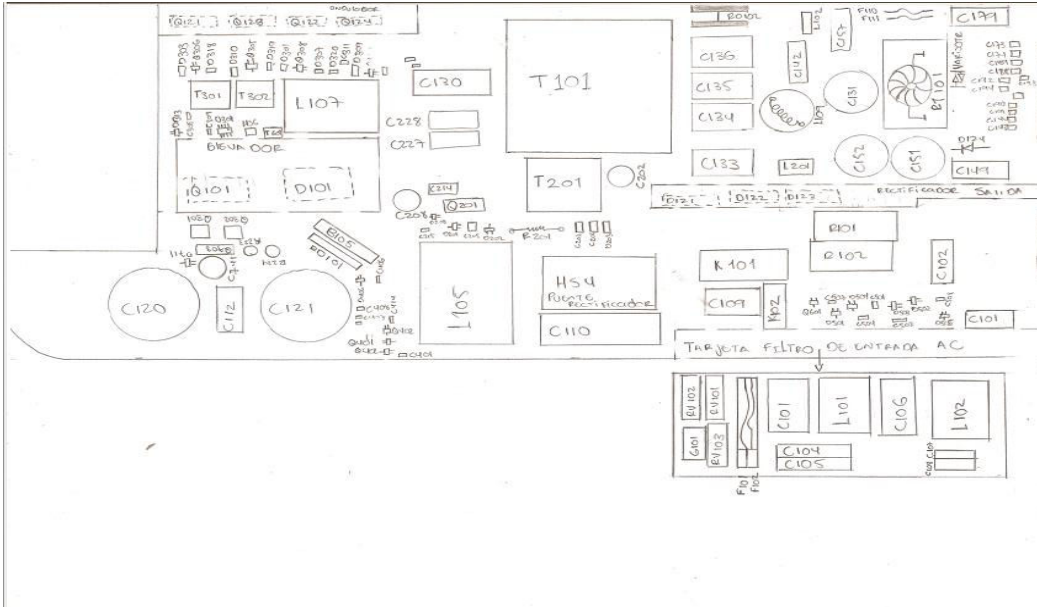


Foto I.

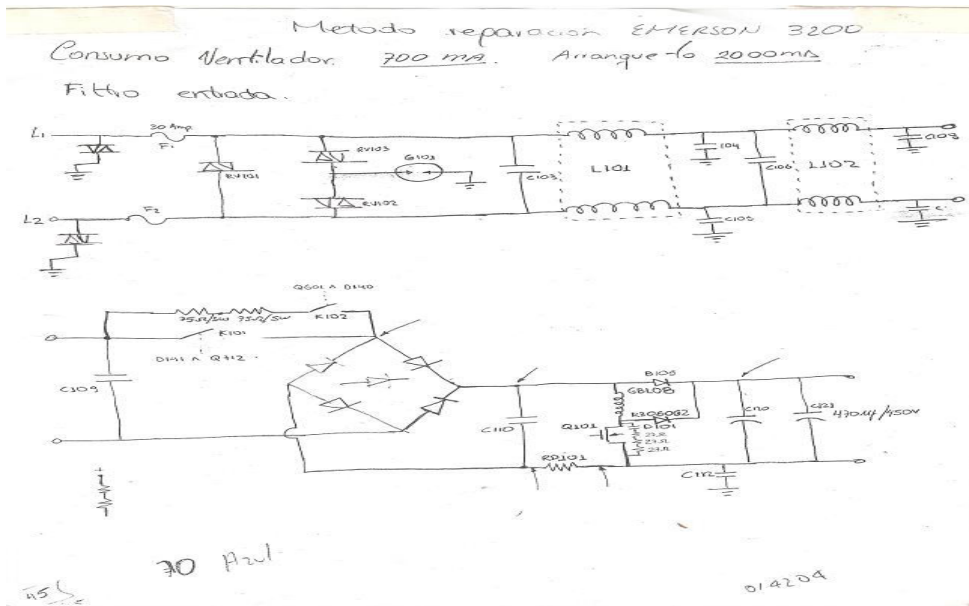


Foto II.

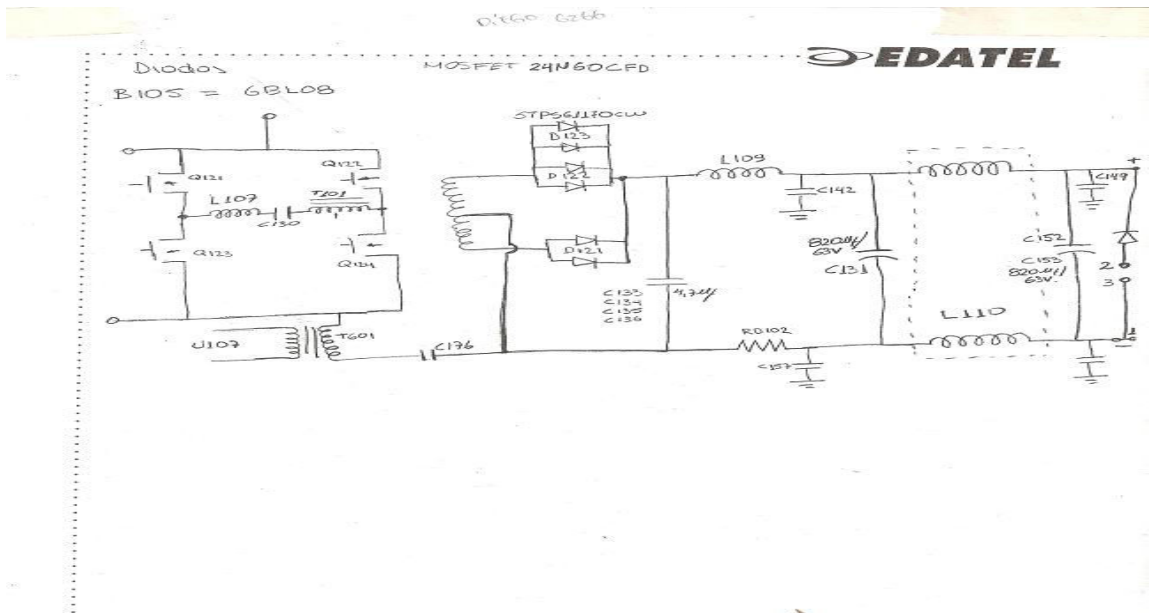


Foto III.

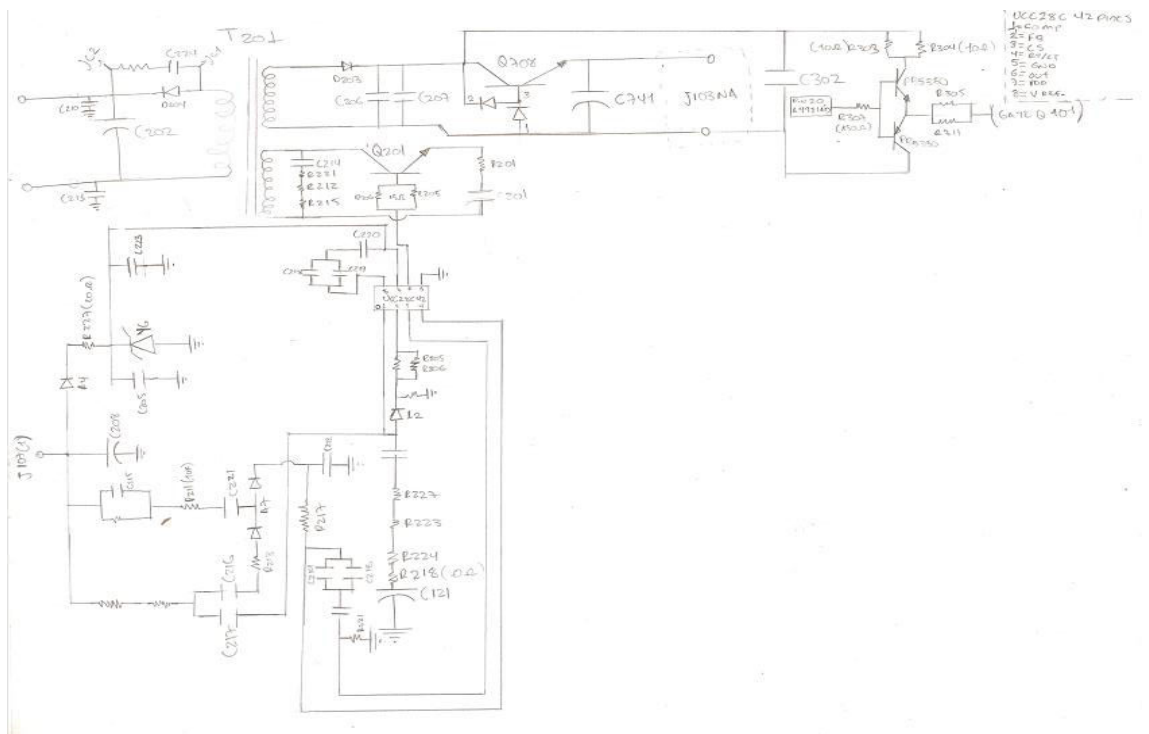


Foto IV.

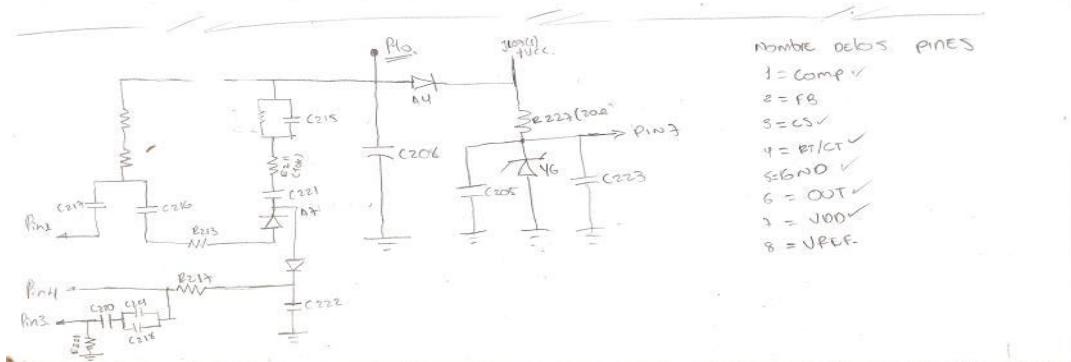


Foto V.

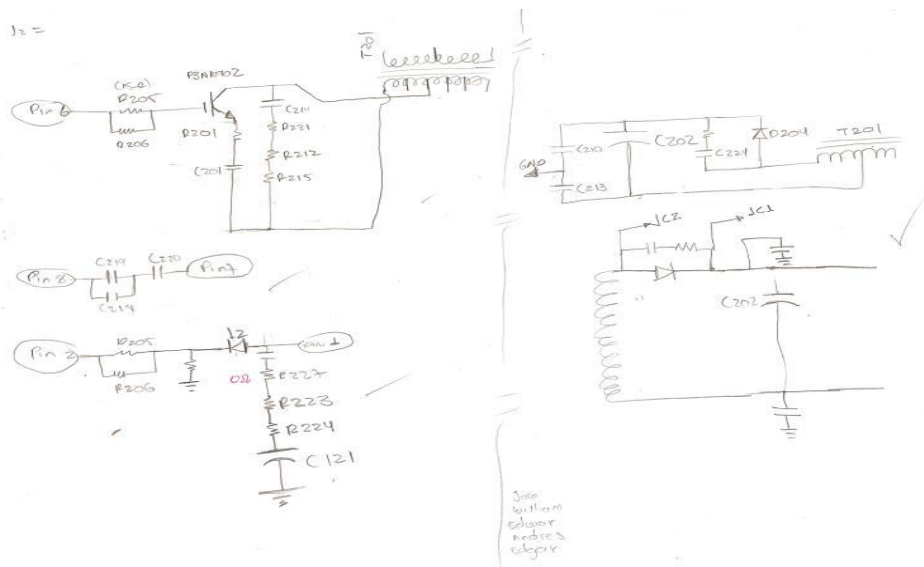


Foto VI.

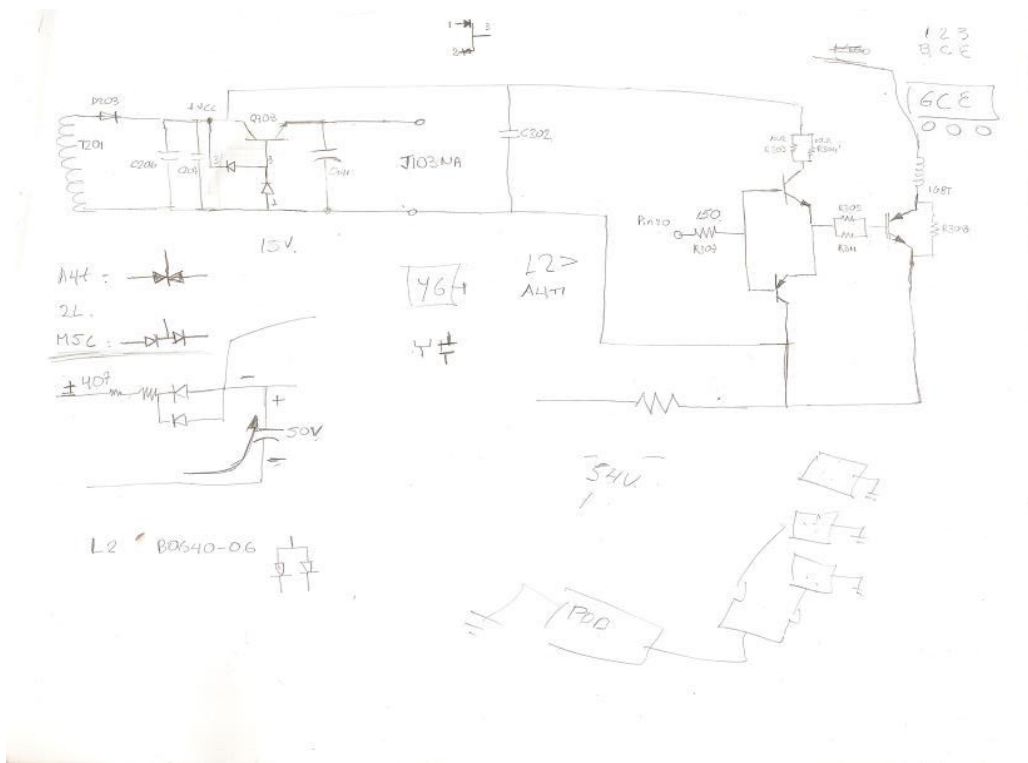


Foto VII.

Camilo Santa, F. I-VII. [Fotografías] Medellín, elaboración propia; planos rectificador EMRSON R48-3200, 2016.

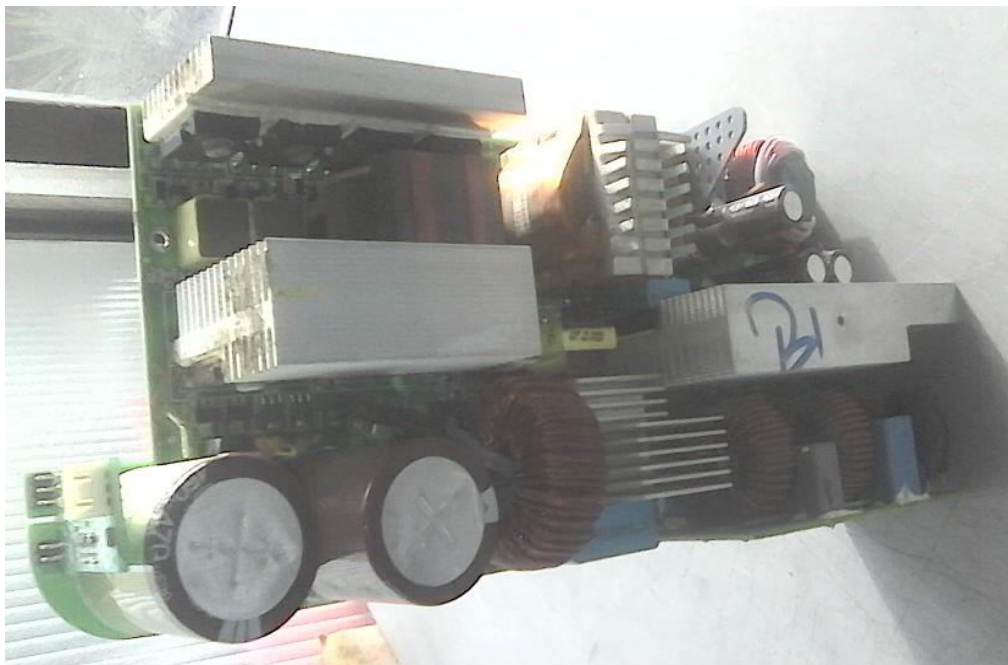


Foto VIII

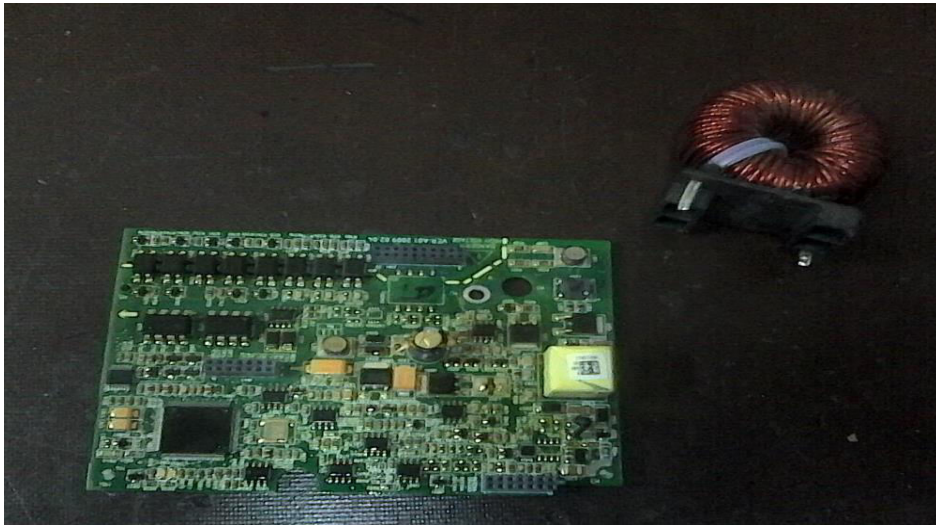


Foto IX

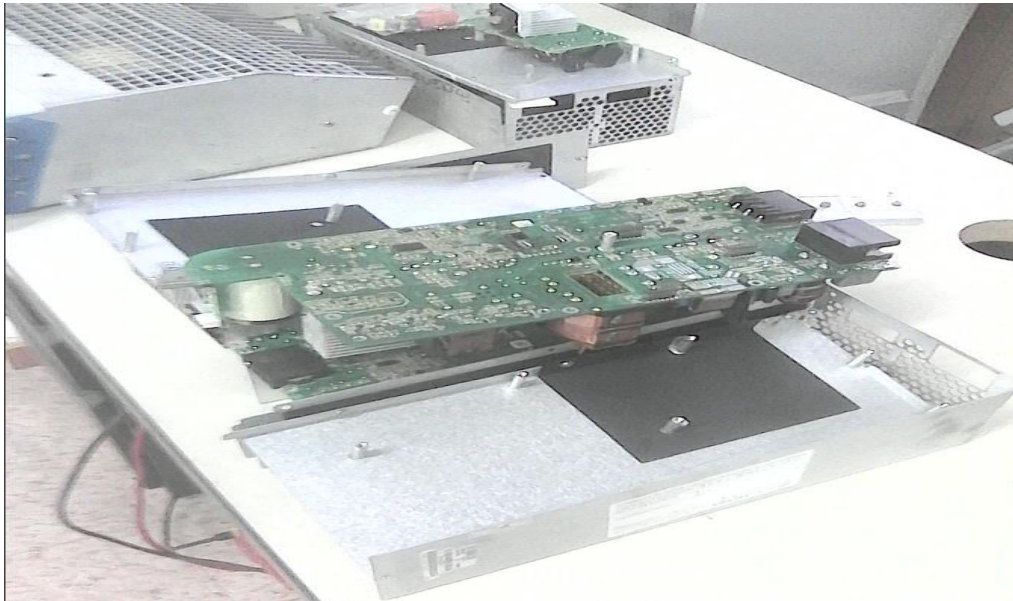


Foto X



Foto XI



Foto XII



Foto XIII

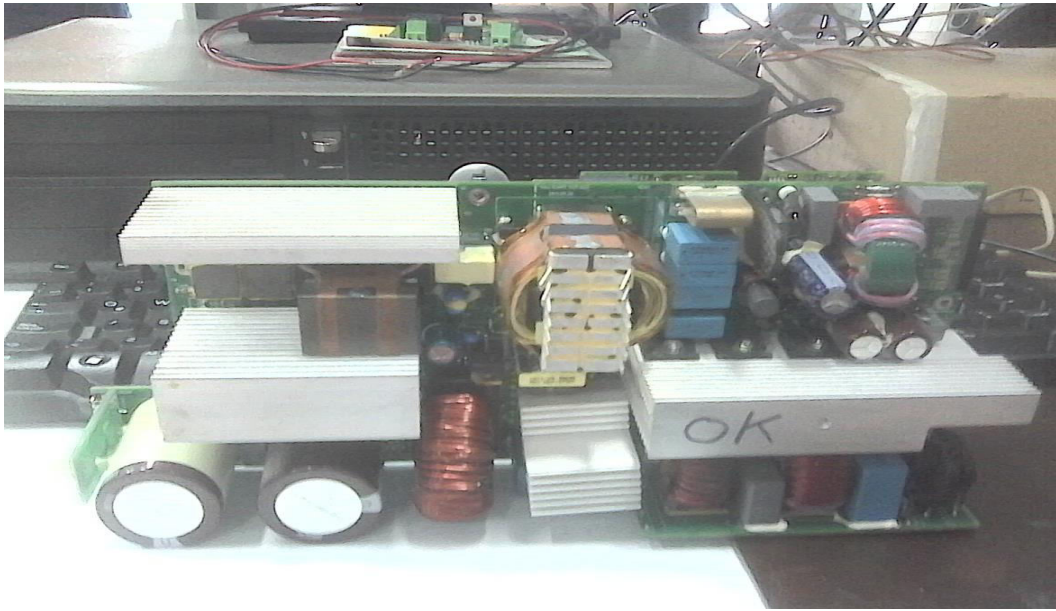


Foto XIV

Camilo Santa, F. VIII-XIV. [Fotografías] Medellín, elaboración propia; rectificador EMRSON R48-3200, 2016.



Foto XV

Camilo Santa, F. XV. [Fotografía] Medellín, elaboración propia; planta de telefonía Ericsson, 2016.



Foto XVI



Foto XVII



Foto XVIII



Foto XIX



Foto XX



Foto XXI



Foto XXII

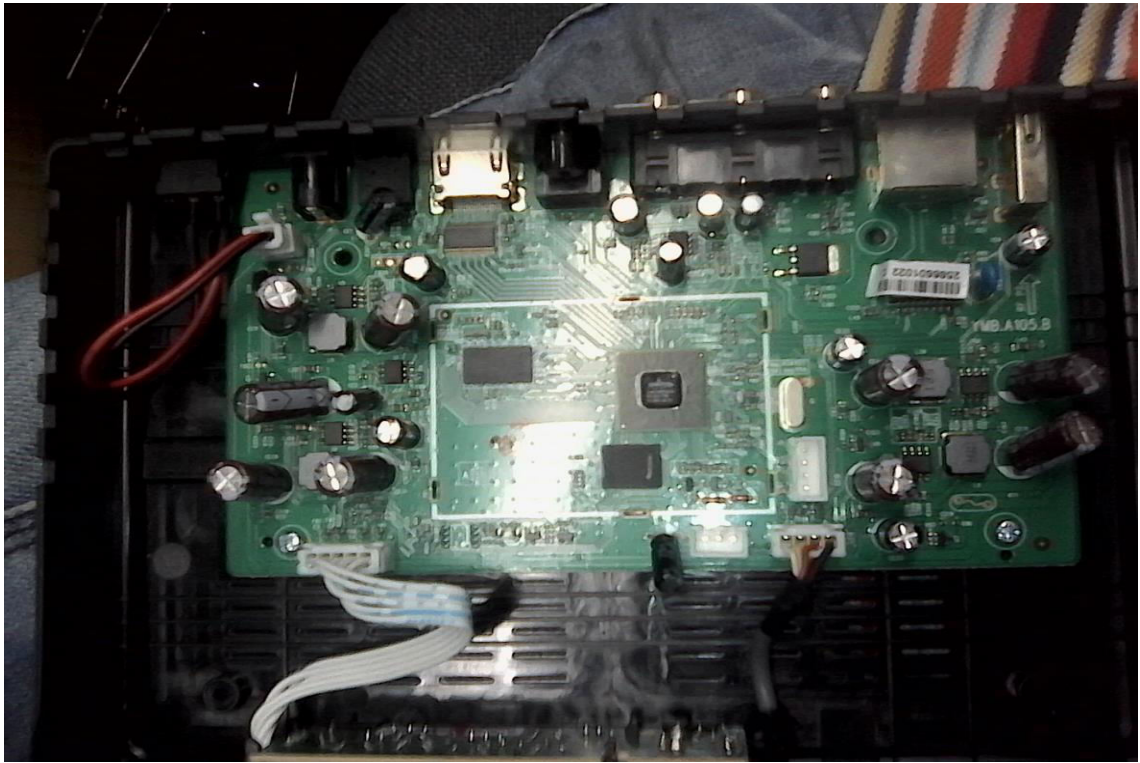


Foto XXIII

Camilo Santa, F. XVI-XXIII. [Fotografías] Medellín, elaboración propia; torre CAT, proceso de chequeo y reparación de terminales, 2016.