 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A</p>	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

Anteproyecto

Diseño de la política, estrategia y solución de TI que permita el mejoramiento de la solicitud, compra y entrega de materiales en la gestión de la Formación Profesional del SENA Girón.

Presentado ante el:

Comité de posgrado

Por:

Jorge Ricardo Rozo Hernández

Maestría en Redes y Sistema de Comunicaciones

Universidad Santo Tomás

Bucaramanga, noviembre de 2017



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
B U C A R A M A N G A

ANTEPROYECTO

MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE
COMUNICACIONES

ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS
FECHA: SEPTIEMBRE 2015
ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<u>Jorge Ricardo Rozo Hernández</u> AUTOR <i>Estudiante de Maestría</i>	<u>Edgar Mauricio Velasco Díaz</u> Director <i>Director del Trabajo de grado</i>	Comité de posgrado



Tabla de contenido

1	Tabla de Ilustraciones	5
2	Listado de Tablas	6
3	Título	7
4	Antecedentes y Estado Del Arte	8
5	Definición del Problema	10
5.1	Planteamiento del Problema.....	10
5.2	Formulación del Problema	11
5.3	Sistematización del Problema	11
6	Justificación	12
7	Objetivos	13
7.1	Objetivo general.....	13
7.2	Objetivos específicos	13
8	Marco Teórico.....	14
8.1	Estrategia y Política de Calidad del SENA	14
8.2	Políticas de Gobierno.....	16
8.3	Buenas prácticas.....	17
8.4	Dirección de Proyecto.....	20
9	Diseño metodológico	22
9.1	Línea de investigación.....	22
9.2	Tipo de investigación	22
9.3	Estructura metodológica.....	23
9.3.1	Proyectos.....	23
9.3.2	Desarrollo de proyectos de Software	23
9.4	Fuentes de información (primarias y secundarias)	24
9.4.1	Fuentes de Información Primaria	24
9.4.2	Fuentes de Información Secundaria	24
9.5	Técnicas y herramientas de recolección de información.....	24
9.6	Técnicas para la evaluación de resultados	25
10	Esquema temático del informe final	27
10.1	El Informe temático define por cada fase del ciclo de vida del servicio [7]	27
10.2	El informe temático también contiene el ciclo de vida del Proyecto [9]	27
11	Recursos disponibles.....	28




UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
B U C A R A M A N G A

ANTEPROYECTO

MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE
COMUNICACIONES

ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS
FECHA: SEPTIEMBRE 2015
ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

12	Presupuesto.....	29
13	Cronograma.....	30
14	Bibliografía.....	31

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

1 Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Red de Procesos SIGA	15
Ilustración 2 El ciclo de vida del servicio de ITIL® (Fuente: AXELOS).....	18
Ilustración 3 Ciclo Mejora continua PHVA Safetya	19
Ilustración 4 Ciclo de Vida del Proyecto.....	21
Ilustración 5 Pruebas de Caja negra pmoinformatica.....	25



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
B U C A R A M A N G A


ANTEPROYECTO

MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE
COMUNICACIONES

ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS
FECHA: SEPTIEMBRE 2015
ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015


2 Listado de Tablas

Tabla 1	Tabla de Plataformas tecnológicas del SENA.....	14
Tabla 2	Recursos del proyecto	28
Tabla 3	Presupuesto global del proyecto	29
Tabla 4	Diagrama de Gantt del proyecto.....	30

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

3 Título

Diseño de la política, estrategia y solución de TI que permita el mejoramiento de la solicitud, compra y entrega de materiales en la gestión de la Formación Profesional del SENA Girón.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

4 Antecedentes y Estado Del Arte

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se encuentra en Colombia desde 1957 como institución líder en la Formación Profesional Integral (FPI) y lidera también en Sur América a Instituciones del mismo tipo, forma talento humano mediante programas técnicos, profundización técnica, programas Tecnológicos y de especialización tecnológica.

En la actualidad se encuentra distribuida en el país en 33 Regionales [1], cuenta con 117 Centros especializados, cubre todos los municipios de Colombia, lo que la hace grande y compleja en su administración. La administración de cada centro es similar, pues se rige por las políticas y estrategias de la dirección general; Es así como una estrategia que funciona bien en un centro, se puede replicar a los demás centros.

Los programas de formación ofrecidos obedecen a los requerimientos de las empresas, ya sea por la mediación que hacen las mesas sectoriales o directamente como requerimiento a los centros del SENA por parte de empresas, alcaldías, universidades en convenios entre otros. Cada programa requiere de Instructores, Infraestructura física (Aulas, Laboratorios, Talleres, Campos de entrenamiento, Maquinaria, equipos, herramientas, materiales de formación).

Los centro hacen su mejor esfuerzo para cumplir con calidad las metas propuestas por la dirección general, sin embargo por la autonomía de cada centro y por la falta de uniformidad, hay centros pequeños que son efectivos en todos sus procesos administrativos, como contratación, compras de equipos, materiales y herramientas; Otros que por su tamaño y la gran diversidad de programas de formación que manejan se vuelven complejos en su administración.

El estudio al cual hace referencia el presente trabajo está focalizado en los pedidos de materiales desde la solicitud, consolidación, compra, entrega de materiales de formación, interviniendo en varios de los procesos que involucra. El SENA por su parte tiene varias plataformas de gestión:

Seguimiento a la formación	https://sena.blackboard.com
Gestión de la formación	https://senasofiaplus.edu.co
Sistema integrado de Gestión	http://compromiso.sena.edu.co
Gestión de Inventarios	miinventario.sena.edu.co Intranet

Sin embargo no cuenta con un software, plataforma o herramienta para la solicitud de materiales de formación, que no sería problema si fueran pocos cursos, sin embargo cuando se tienen más de 80 cursos simultáneamente, realizar pedidos y consolidarlos se vuelve una tarea muy compleja.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
B U C A R A M A N G A

ANTEPROYECTO


MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE
COMUNICACIONES

ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS
FECHA: SEPTIEMBRE 2015
ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

La gran mayoría de empresas para realizar una solicitud de compra de materiales utilizan herramientas ofimáticas como Excel inclusive con funciones avanzadas de consolidación, otras poseen programas con lenguajes ya poco usados como visual Basic para Excel, sin embargo en el mercado se encuentran software propietario para solicitar los materiales que hacen falta, inclusive en los almacenes se realiza de acuerdo al inventario, existen software como control industrial, Factory, softland, que facilitan el suministro Industrial de elementos para grandes empresas o pymes.

También existe una gran cantidad de software libre para realizar la gestión administrativa de una empresa como Odo, EuroGes, entre otros, los cuales cobran por soporte no por el software. En el SENA no se cuenta con software para la gestión administrativa que permita realizar la solicitud, compra y entrega de materiales.

Con el proyecto se pretende bajar costos para la entidad y dar una alternativa de solución agilizando los procesos administrativos como lo son la solicitud, consolidación, compra y entrega de materiales, que impactan en la formación. El autor como funcionario realiza el software para beneficio de la entidad, por otra parte se pueden bajar costos al lograr una disminución de los tiempos de pedidos y compras que finalmente es tiempo que varios funcionarios dedican a ésta labor.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

5 Definición del Problema

Para abordar el problema es necesario analizarlo desde tres aspectos diferentes como son el planteamiento del problema el cual explica el problema desde su causa y efecto, la formulación del problema que sintetiza el problema y la sistematización del problema mediante cuestionamientos que conduce a la solución del mismo..

5.1 Planteamiento del Problema


El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA desde la dirección general, orienta a los centros proporcionando las estrategias y políticas de gobierno. Estos centros asumen metas de la dirección general y también se comprometen localmente con metas regionales. Son autónomos en su gerencia, estrategias, políticas hacia el interior del centro. Las políticas de calidad son establecidas a nivel nacional.

Los programas de formación ofrecidos, obedecen a los requerimientos de las empresas, algunos mediante las mesas sectoriales, otros mediante sus asociaciones o directamente como requerimiento a los centros del SENA. Para cumplir con éstos requerimientos los centros gestionan la contratación de su recurso humano, los equipos, máquinas, herramientas, insumos, ya sea para formación o para su funcionamiento, esto lo hace de forma manual con herramientas ofimáticas.

Cada centro dependiendo de su tamaño y capacidad, gestiona una gran cantidad de cursos y programas de formación, que a su vez requieren de insumos para su ejecución. Estos insumos son solicitados por los instructores de los programas para ser consolidados por los líderes de cada red de conocimiento, con la aprobación de la coordinación académica éstos listados consolidados son enviados a la subdirección del centro para iniciar el proceso de compras, cumpliendo con la ley de contratación que determina el estado para las entidades públicas.

En el proceso anteriormente descrito se destaca que el instructor de cada curso o programa de formación solicita en formato Excel los materiales de formación, inclusive algunos coinciden con los materiales de otras redes de conocimiento. Al consolidar todos los listados en una sola lista por red, se vuelve inmanejable, tanto para pedirlos como para comprarlos y entregarlos.

Las compras deben realizarse de manera agrupada para evitar fraccionamiento de contratos y los proveedores de cada área ofertan dependiendo de su stock y de su capacidad, pues los proveedores no tienen todos los productos requeridos. Los procesos de compra generalmente se tornan demorados en toda su gestión, ya sea por el proceso interno del SENA desde su

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

consolidación hasta la compra o por parte de proveedores. La trazabilidad de los procesos que intervienen se dificulta y en algunos casos se pierde.

Una demora en el pedido de materiales repercute directamente en la labor del Instructor que al no tener materiales disponibles, recurre a cambios en su programación, solicitar la compra de materiales a los aprendices o a cancelar la práctica definitivamente. Todo esto produce insatisfacción en instructores y aprendices.

El desorden en éste aspecto es notable pues se ha recurrido a varios métodos sencillos para solucionar éste problema sin éxito alguno, tampoco se visualiza una solución a corto tiempo, por lo que el proyecto debe dar solución inmediata antes de que impacte seriamente en las empresas de la región.

La ley Colombiana determina los montos de los pedidos y la agrupación de ellos para no incurrir en fraccionamiento de contratos, la normatividad interna del SENA determina que los materiales deben estar a tiempo antes de iniciar la formación.

5.2 Formulación del Problema

¿Cómo se puede intervenir el proceso de compras, de tal forma que se disminuya el tiempo de realización de las listas de materiales, consolidación de materiales, compras y entrega de materiales, para hacerlo más fácil y práctico para todos?

5.3 Sistematización del Problema

Para la sistematización del problema se tienen en cuenta varios aspectos que involucra el proyecto. Como el proyecto es un software, tiene análisis de requisitos, diseño y como se involucra ITIL®, se introduce la transición entre el diseño y la operación. El proyecto aplica metodología PMI para realizarlo, razón por la que involucra buenas prácticas.

¿Cuáles son los requerimientos necesarios para iniciar la planeación del software?

¿Cómo se puede hacer un buen diseño que permita la flexibilidad de la herramienta?


¿Cuáles son las partes del software, si lo desgloso en pequeños paquetes?

¿Porqué necesito planear cada una de las partes del software?

¿Puedo implementar la transición según ITIL®?

¿Se le puede aplicar la metodología PMI a éste proyecto?

¿Realmente el proyecto elaborado, funciona y da respuesta a las necesidades?

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

6 Justificación

El SENA con su función social que le corresponde al estado, viene ampliando y diversificando su oferta de formación ya sea por requerimiento de las mesas sectoriales o de las empresas directamente, lo que significa que permanentemente hay un gran número de cursos en oferta, cursos que requieren toda su logística y alistamiento antes de iniciar.


Solo en el área de Teleinformática se encuentran en un día hasta 18 cursos en las tres Jornadas (Mañana, tarde y noche) sumando en todas las áreas pueden haber más de 100 Grupos programados en la sede de Girón. Todos los grupos requieren Materiales de formación, herramientas y equipos [2], siendo los materiales de formación los más apremiantes teniendo en cuenta que las herramientas y equipos tienen un tiempo de vida útil mayor.

Realizar éstos listados, consolidarlos por áreas y luego consolidarlos por centro para que se puedan realizar las compras no es una tarea fácil, más aún cuando un listado tiene más de 100 Ítem, es por eso que las herramientas ofimáticas se quedan cortas para tal magnitud y no cabe otra alternativa que tener un software para dicha tarea, por lo tanto el software debe mejorar tiempos de solicitud, los tiempos de agrupación de listados y consolidación. El SENA ya tiene dispuesto por calidad unos documentos y formatos del proceso, al hacer dicha implementación los formatos quedarían eliminados.

Teniendo en cuenta que la ley Colombiana permite la contratación en varias modalidades [3], se debe prevenir el fraccionamiento de contratos, por lo que la consolidación que realiza el software debe realizar el proceso conforme a la ley.

La solución al problema planteado permite beneficios a todos los actores directos o indirectos en el proceso de formación profesional Integral. Al SENA le permite ser más eficiente y mejorar la calidad de la formación, los Instructores serán impactados positivamente al tener materiales a tiempo, la formación será más eficaz y valorada. Los aprendices pueden disponer de los materiales de formación a tiempo por lo que no sufrirían de cambios en la programación o que tengan que pagarlos de sus propios recursos, mejorando su confianza con la formación recibida. Los empresarios recibirán aprendices seguros, pues no les faltarán competencias para un excelente desempeño.

Un buen desempeño del aprendiz impacta también en otros actores externos como el gobierno ya que mejora la empleabilidad, por último impacta también en sus familias porque puede ayudar a su sostenimiento así como en el entorno en que se desenvuelve.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

7 Objetivos

7.1 Objetivo general

Diseñar la política, estrategia y solución de TI que permita el mejoramiento de la solicitud, compra y entrega de materiales en la gestión de la Formación Profesional del SENA Girón, utilizando las mejores prácticas de ITIL®.

7.2 Objetivos específicos


Analizar los requerimientos y situación actual de los procesos que intervienen en la definición, solicitud, compra y entrega de materiales de formación de los programas académicos del SENA centro de Girón.

Proponer cambios a la política de calidad para los procesos que intervienen en la definición, solicitud, compra y entrega de materiales de formación de los programas académicos del SENA centro de Girón.

Realizar el análisis de requerimientos, diseño y la aplicación que permita orientar mejor la definición, compra y entrega de materiales de formación, involucrando todos los procesos afectados de manera segura y confiable.

Realizar la transición entre la solución diseñada y la implementación de la solución del servicio.

Implementar la solución diseñada en la operación de los procesos de acuerdo a la política aprobada.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

8 Marco Teórico

El Marco teórico comprende las estrategias y políticas de calidad del SENA, las políticas de gobierno, las mejores prácticas y la metodología de PMI que se le aplica a éste proyecto. Para fundamentar la solución con el cumplimiento de la normatividad vigente.

8.1 Estrategia y Política de Calidad del SENA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, cuenta con una gran infraestructura Física y Tecnológica a nivel nacional, la dirección general dirige la entidad desde el punto de vista estratégico y determina las políticas nacionales hacia el interior de la organización. Para ello tiene directivas regionales y locales que segmentan el manejo de una institución con tantos procesos y servicios. [4]

A nivel nacional cuenta también con una gran Infraestructura tecnológica para manejar los diferentes procesos. Parte de esa Infraestructura tecnológica que soporta los servicios del SENA hacia sus clientes internos y externos se encuentran:

Tabla 1 Tabla de Plataformas tecnológicas del SENA

Plataforma Tecnológica	Dirección electrónica
Servicio público de empleo	http://www.sena.edu.co/es-co/trabajo/Paginas/busqueEmpleo.aspx
Gestión académica	www.seenasofiaplus.edu.co
Seguimiento a la formación	https://sena.blackboard.com
Sistema integrado de Gestión	http://compromiso.sena.edu.co
sitio Web del SENA	http://www.sena.edu.co
Un sitio para gestión de Inventarios dentro de la Intranet	miinventario.sena.edu.co
Por otra parte para compras el SENA por ser entidad del estado debe acogerse a la normatividad para ello se encuentra	https://www.colombiacompra.gov.co/



Como se puede ver no hay gestión en ninguna parte enfocada hacia los pedidos de materiales de los programa de formación. Todo es manual y está basada en ofimática.

El Sistema Integrado de Gestión SIGA abarca todos los procesos del SENA, tanto misionales como no misionales, siendo los procesos involucrados misionales y de soporte.

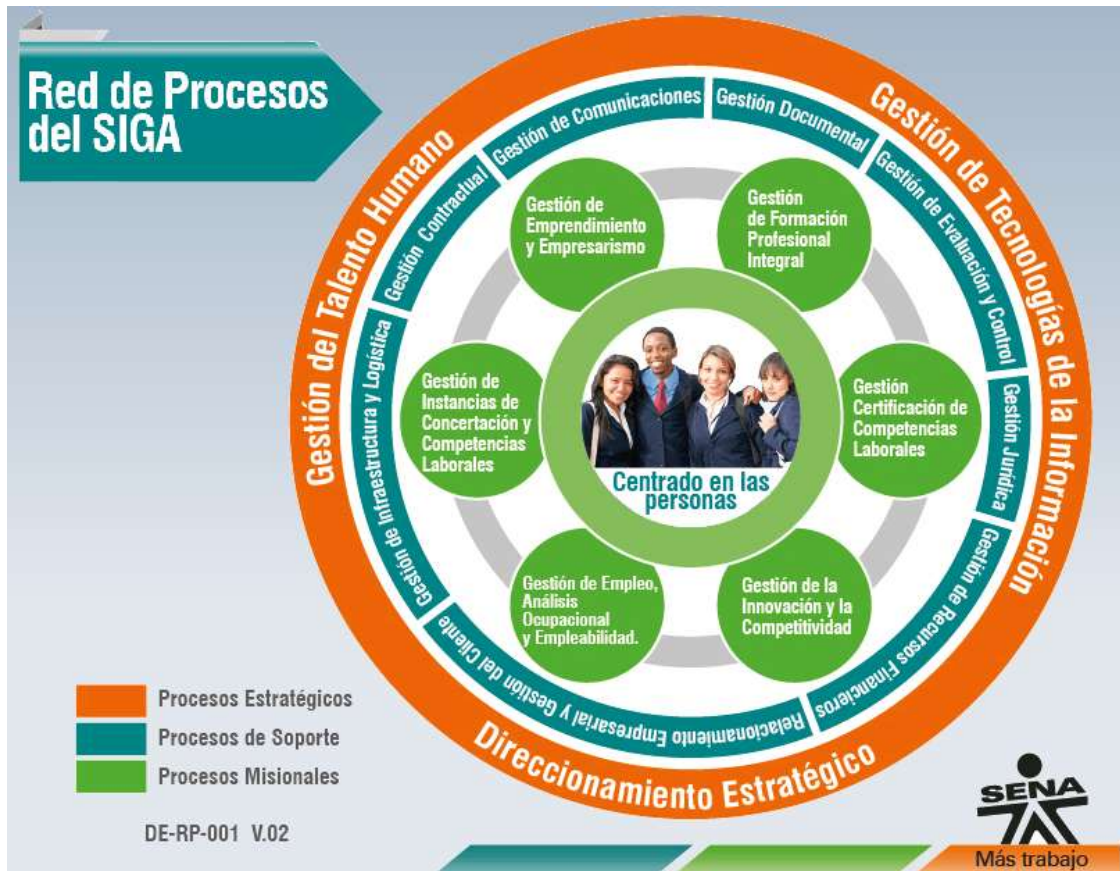



Ilustración 1 Red de Procesos SIGA

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

El sistema Integrado de Gestión y Autocontrol SIGA, tiene entre otros objetivos relacionados con el proyecto [5]:

- *Permite Incrementar el nivel de Satisfacción de las partes Interesadas*
- *Incrementar el nivel de eficacia de los planes de Mejoramiento.*
- *Mejorar la eficiencia, eficacia y efectividad de los procesos*
- *Implementar programas y estrategias para hacer uso eficiente de los recursos*
- *Incrementar la generación de prácticas amigables con el medio ambiente.*
- *Proteger Activos de la información del SENA desde la perspectiva de la confidencialidad, integridad y disponibilidad.*
- *Mantener un sistema de políticas, procedimientos y estándares que permitan minimizar el nivel de exposición al riesgo en los activos de información.*


Lo anterior es importante para el desarrollo del proyecto, pues impacta a largo plazo el sistema integrado de gestión, la oficina de calidad permitirá o rechazará cualquier cambio para éste nuevo servicio.

Los 117 Centros de cierta manera autónomos, ejecutan los procesos que no están definidos por SIGA a su manera, sin embargo se pretende implementar un nuevo servicio para la gestión de compras al interior de la organización el cual busca inicialmente establecer un orden, una estrategia y políticas que den lineamientos para éste nuevo servicio. Finalmente se pone a prueba en el Centro Industrial de Mantenimiento Integral de Girón y en la medida que se socialice llevarlos a todos los centros del país e impactar todo el SENA.

8.2 Políticas de Gobierno

El Ministerio de las TIC MinTIC, promueve todas aquellas acciones que favorecen el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación TIC, dentro de los objetivos y funciones principales que realiza se pueden mencionar éstas tres [6]:

“Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación y elevar el bienestar de los colombianos.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

Promover el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social, económico y político de la Nación.

Impulsar el desarrollo y fortalecimiento del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover la investigación e innovación, buscando su competitividad y avance tecnológico conforme al entorno nacional e internacional.”

De acuerdo a lo anterior es de anotar que el proyecto que se pretende implementar se encuentra alineado totalmente con las directrices del gobierno, lo que facilita aún más su implementación.

8.3 Buenas prácticas

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, ITIL® (del inglés Information Technology Infrastructure Library) es un marco de trabajo de las buenas prácticas destinadas a facilitar la gerencia, el diseño, la administración y operación del servicio de tecnologías de información (TI). [7]

ITIL® se resume como un conjunto de procedimientos de gestión que se deben promover para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. ITIL® se enfoca en el Servicio, por lo que es de gran importancia el ciclo de vida del Servicio para iniciar a desglosar cada uno de sus componentes, como lo muestra la siguiente gráfica.




Ilustración 2 El ciclo de vida del servicio de ITIL® (Fuente: AXELOS)

El ciclo de vida del Servicio propone que el servicio se crea desde la estrategia, luego pasa a etapa de diseño, la transición que es muy importante para poner a prueba el servicio antes de ir a operación y operación que es la cotidianidad, cuando ya el servicio opera normalmente.

Estrategia del Servicio: La representan los ejecutivos de una empresa, ellos determinan quiénes son los clientes de TI, las ofertas de servicios para satisfacer sus necesidades (portafolio de servicios), las capacidades y recursos de TI para prestar dichos servicios.

Diseño del Servicio: La oficina de diseño o desarrolladores se aseguran que los servicios nuevos y modificados se diseñen de manera efectiva para satisfacer las expectativas del cliente, teniendo en cuenta que el diseño se hace por paquetes y que tiene en cuenta aspectos como la tecnología, la arquitectura y los procesos que se necesitarán para ofrecerlos.

Transición del Servicio: El servicio se construye, se prueba y antes de poner en producción se asegura que el cliente del servicio puede alcanzar el valor deseado, ésta etapa es la que permite llegar a la operación sin errores detectables.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

Operación del Servicio: Permite que ofrecer el servicio de forma permanente, incluyendo la gestión de los incidentes y el apoyo a los usuarios finales, es la operación del día a día. Si se requiere algún cambio o mantenimiento se puede tramitar por gestión de cambios o el help desk.


Mejora Continua del Servicio: Generalmente lo hacen las personas de la oficina de calidad, se encargan de medir, controlar, gestionar y mejorar la calidad de niveles de servicio. Miden permanentemente la eficiencia y eficacia de los procesos. Incorporando el ciclo de Deming (Planear, hacer, verificar, actuar). Como se observa en la figura siguiente.



Ilustración 3 Ciclo Mejora continua PHVA Safetya

ITIL® propicia que los servicios de TI estén alineados con las necesidades que exige el negocio y sustentados en los procesos del negocio. Proporciona orientación a las organizaciones sobre Cómo utilizar las TI como una herramienta para facilitar el cambio la transformación y el crecimiento del negocio.

La certificación de ITIL® se hace para las personas, no es posible hacerlo para una organización exactamente, sin embargo para las organizaciones existe una norma enfocada en la Gestión de los Servicios de TI [8], (norma ISO/IEC 20000), en este caso no la aplica.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

8.4 Dirección de Proyecto

La dirección del proyecto se basa en la metodología de proyectos PMI, se aplica para dirigir éste proyecto de manera eficiente, el proyecto implementa varias de éstas técnicas de dirección, las técnicas se enfocan en controlar costos, minimizar tiempos y controlar metas.

PMI también realiza una interesante tarea en control de riesgos, ya sea identificándolos y mitigando su acción, en últimas minimizando su impacto en el proyecto. Una buena dirección del proyecto requiere de la participación de todo un equipo de personas, donde cada uno aporta lo mejor para conseguir la meta trazada.

La dirección de proyectos optimiza los recursos existentes (humanos, físicos, económicos), una buena dirección realiza un excelente manejo del tiempo y reutilizar recursos para otros proyectos que los requieran.

Lo que se quiere con la dirección de proyectos es avanzar en el proyecto con una metodología clara, que permita el logro de los objetivos, gestionándolo para mantener los plazos y los costos del proyecto controlados durante todo el ciclo de vida del proyecto [9] [10]. Como lo muestra la figura.

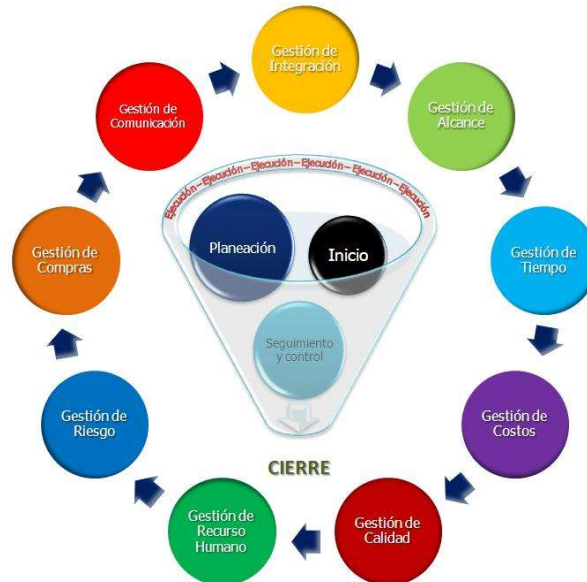



Ilustración 4 Ciclo de Vida del Proyecto

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

9 Diseño metodológico

Se trabajará el método Lógico Inductivo-deductivo, se realizarán las observaciones para descubrir las causas del problema, la normatividad que lo gobierna y el direccionamiento estratégico, posteriormente deducir una posible solución, experimentar con ella y probarla.

Se aplicarán conceptos de metodología de proyectos PMI, como herramienta para administrar, gestionar, dirigir proyectos. Así como de ITIL® para el diseño de solución de las mejores prácticas para poner en operación el servicio, desde la estrategia, el diseño y la transición.

9.1 Línea de investigación


El grupo de Investigación de Telecomunicaciones tiene asociada la línea de Investigación Telemática [10], con el objeto Proponer y desarrollar proyectos de investigación que brinden soluciones a las necesidades en el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones a nivel regional, nacional e internacional.

El proyecto en curso aplica para ésta línea y concuerda específicamente con dos objetivos de la línea de Investigación:

- Construcción de herramientas de gestión de tecnologías y servicios telemáticos para que las empresas optimicen sus recursos e incrementen su competitividad.
- Asimilar, adaptar y generar tecnologías y servicios telemáticos para aplicarlos al desarrollo de la sociedad colombiana y contribuir al avance del conocimiento

9.2 Tipo de investigación

La investigación en la que se centra el proyecto es la **Investigación aplicada** pues se pretende resolver un problema práctico, con **enfoque cualitativo** [11].

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

9.3 Estructura metodológica

Se ha pensado en implementar un software que dé solución al proyecto en curso, existen diferentes metodologías para el desarrollo de software que se tendrán en cuenta, sin embargo hay una metodología superior que prima y es la metodología de proyectos la cual coordina todo el proyecto a nivel macro.

9.3.1 Proyectos

Con base en una estructura PMI se requiere una estructura por fases en todo el ciclo de vida del proyecto.


- Planificación
- Diseño
- Transición - Control
- Ejecución - Control
- Evaluación

9.3.2 Desarrollo de proyectos de Software

Para el desarrollo de software se cuenta con una gran cantidad de metodologías útiles todas con unas fortalezas y unas debilidades, lo ideal es tomar lo mejor de cada una de las metodologías y aplicarlas al proyecto para aprovecharlas al máximo.

El modelo en cascada por ejemplo es un método lineal que asemeja a lo que es ITIL® ya que tiene etapas de diseño, Implementación, verificación y mantenimiento aunque ITIL® tiene como primera medida la estrategia que es donde se analiza el portafolio, la demanda y las relaciones con el negocio. Por otra parte el modelo de ITIL® la verificación se hace antes de la implementación, sin embargo la metodología ITIL® será como base para nuestro desarrollo por ser más congruente [12].

El Modelo Incremental o Iterativo establece unas entregas define unos plazos y un presupuesto, se van recibiendo entregas. La metodología de Proyectos también se parece al modelo Incremental, pues hay unos Hitos que conseguir en unos plazos con un presupuesto,

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

pero a cambio del modelo Incremental hay más control de riesgos del presupuesto, del alcance y tiempo estimado.

El Modelo por prototipos permite tener una visión final del producto con un prototipo que se le aproxime a lo que se quiere, el problema es que cuando el prototipo no cumple las expectativas hay que realizar otro nuevo, por lo que se define un plazo para el prototipo final.

Las metodologías ágiles descubren mejores formas de desarrollar software, la metodología Scrum es una de ellas [13], en ésta metodología se definen períodos, reuniones y roles. Contiene una documentación propia y está centrada en lo que el equipo es capaz de hacer.

9.4 Fuentes de información (primarias y secundarias)

Las fuentes de información primarias se encuentran todas las fuentes que son obtenidas del proyecto, son propias. Las fuentes de información secundarias son las fuentes que provee información para el proyecto.

9.4.1 Fuentes de Información Primaria


- Estrategia del nuevo Servicio
- Análisis de Requerimientos del Software
- Diseño del Servicio, Diseño de Pruebas del Servicio
- Aplicación de Pruebas (Datos obtenidos, Cambios, sugerencias)
- Manual de operación del software
- Gestión de Incidentes

9.4.2 Fuentes de Información Secundaria

- Documentación de la metodología de Proyectos PMI aplicadas al nuevo servicio
- Documentación de las Mejores prácticas de ITIL® aplicadas al nuevo servicio

9.5 Técnicas y herramientas de recolección de información

- Entrevistas con funcionarios que intervienen en los procesos de Solicitud, consolidación, compra, entrega de Materiales del SENA.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

- Entrevistas con expertos en Proyectos, ITIL®, Software, Metodologías ágiles.
- Entrevistas con Stakeholders del proyecto
- Observación directa del problema y de las causas
- Análisis de la documentación existente en el SENA, MINTIC, otras entidades.
- Análisis de Requisitos Ingeniería del Software [14]

9.6 Técnicas para la evaluación de resultados

Las técnicas para evaluar resultados, son procedimientos que han sido probados y homologados, muchos de ellos ya son estándares de calidad.


Evaluación de Resultados del Software: Un software es susceptible de realizarle una gran cantidad de pruebas, de hecho un experto en auditoría de seguridad podría determinar que el software es completamente inseguro y finalizar su ciclo de vida, sin embargo hay que tener un balance en lo que se quiere con el software, su capacidad, la seguridad, su utilidad y entre otros parámetros [15].

Pruebas funcionales: Una de las pruebas que no puede faltar es la prueba de sus funciones, si realmente cumple las funciones para las cuales se construyó, tanto en el sistema completo como en cada uno de sus subsistemas. A éstas pruebas se le llaman pruebas de caja negra pues se le aplican unas entradas y se observa que sucede a la salida.



Ilustración 5 Pruebas de Caja negra pmoinformatica


Pruebas no funcionales: Las pruebas no funcionales por su parte están centradas en saber cómo trabaja el software en cuanto a rendimiento, fiabilidad, capacidad, eficiencia. Estas pruebas deben tener en cuenta tiempos de respuesta y número de sesiones en las que se realizan dichas pruebas.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

Pruebas de Regresión: Al incluir la transición como parte de involucrar los conceptos de ITIL® en el proyecto, es probable que antes de la operación se descubran errores por concepto de cambios realizados al realizar las pruebas, por lo tanto se hace necesario unas pruebas adicionales para volver a probar sus componentes y verificar que no presenta nuevos defectos tras el cambio, de lo contrario hay que corregirse.

El software se va a llevar a cabo en un modelo cliente-servidor y se corre de manera local a nivel de Centro de Formación de manera independiente, si el software se quiere implementar a nivel nacional y para todos los centros a la vez requeriría por su parte un testeo de cargas para probar el número de usuarios que de manera concurrencia pueden acceder a él.

Una técnica para evaluar el software es la aplicación de la siguiente tabla que contiene un gran número de parámetros a testear según ISO [16]. La cual contiene las pruebas mencionadas anteriormente y otras adicionales como las pruebas de usabilidad, portabilidad. Anexo 1: Tabla de Descomposición de la calidad del software por ISO 9126-1998.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

10 Esquema temático del informe final

El informe final está basado en la metodología de las mejores prácticas de ITIL®, para ello se desglosará como sigue a continuación.

10.1 El Informe temático define por cada fase del ciclo de vida del servicio [7]

- Estrategia del Servicio: Estrategia para la implementación del Servicio
- Diseño del Servicio: Diseño del servicio, Diseño software (pruebas funcionales, no funcionales, pruebas de regresión y pruebas de calidad del software).
Diseño de pruebas
- Transición del Servicio
- Aplicación y pruebas del nuevo servicio
- Operación del Servicio
Manejo de Incidentes
- Mejora Continua del Servicio
Se encuentra en todo el ciclo de vida del Servicio, asociado también a la política de calidad que se va a usar para implementar el nuevo servicio.

10.2 El informe temático también contiene el ciclo de vida del Proyecto [9]

- Inicio
- Organización y Preparación
- Ejecución del trabajo
- Cierre del proyecto



11 Recursos disponibles

Tabla 2 Recursos del proyecto

RECURSOS ESTIMADOS PARA EL PROYECTO: Diseño de la política, estrategia y solución de TI que permita el mejoramiento de la solicitud, compra y entrega de materiales en la gestión de la Formación Profesional del SENA Girón..							
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN (Semanas)	Elementos devolutivos: (Equipos/Herramientas)		Materiales y elementos (consumibles)		Talento Humano	
		Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad	Especialidad	Cantidad
Estrategia del Servicio	4	Equipos de cómputo	2	Lapiceros, lápices, marcadores, hojas Servicio de Internet	2 2 2 100 60 h	Ingeniero Aprendiz	1 2
Diseño del Servicio	12	Equipos de cómputo Software desarrollo Document ITIL®, PMI	2 1 1	Lapiceros, lápices, marcadores, hojas Servicio de Internet	2 2 2 100 180 h	Ingeniero Aprendiz	1 2
Transición del Servicio	6	Equipos de cómputo Software desarrollo Document ITIL®, PMI. Cloud con conexión a Internet	20 1 1	Lapiceros, lápices, marcadores, hojas Serv Internet	2 2 2 100 60 h	Ingeniero Aprendiz	1 2
Operación del Servicio	2	Equipos de cómputo	2	Lapiceros, lápices, marcadores, hojas Servicio de Internet	2 2 2 100 20 h	Ingeniero Aprendiz	1 2
Mejoramiento Continuo	18	Equipos de cómputo	2	Lapiceros, lápices, marcadores, hojas Servicio de Internet	2 2 2 100 200 h	Ingeniero Aprendiz	1 2



12 Presupuesto

Tabla 3 Presupuesto global del proyecto

HERRAMIENTAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Software de Desarrollo	UNIDAD	1	0	0	CENTRO (SOFTWARE LIBRE)
Documentación ITIL®	UNIDAD	1	500000	\$500.000	PROPIO
Documentación PMI	UNIDAD	1	500000	\$500.000	PROPIO
TOTAL				\$ 1.000.000	
EQUIPOS (Materiales devolutivos)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Computador Portátil	UNIDAD	1	4.000.000	\$ 4.000.000	INVENTARIO CENTRO
Computador Escritorio	UNIDAD	1	2.000.000	\$2.000.000	INVENTARIO CENTRO
Cloud	UNIDAD	1	4.000.000	\$4.000.000	INVENTARIO CENTRO
TOTAL				\$ 10.000.000	
TALENTO HUMANO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Ingeniero	HORAS	800	20.000	\$ 16.000.000	CONTRATACION
Aprendiz practicante	HORAS	320	10.000	\$ 3.200.000	CONTRATACION
TOTAL				\$ 19.200.000	
MATERIALES (consumibles)	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE RECURSO
Papelería	Kit	4	30.000	\$120.000	PROPIO
Conexión Internet	Hora	1000	1.000	\$ 1.000.000	CENTRO – PROPIO
VALOR				\$ 1.120.000	
RUBROS PRESUPUESTALES					
Concepto	VALOR		RUBRO PRESUPUESTAL POR EL QUE SE FINANCIARÍA EL PROYECTO		
Equipos	\$ 10.000.000		INVENTARIO		
Herramientas	\$ 1.000.000		MATERIALES		
Talento Humano	\$ 19.200.000		CONTRATACION		
Materiales consumibles	\$ 1.120.000		MATERIALES		
TOTAL	\$ 31.320.400				




13 Cronograma

Tabla 4 Diagrama de Gantt del proyecto


N.	Actividad	2017									
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	
1	Anteproyecto	[Barra de actividad]									
2	Trámites administrativos MinTic-SENA										
3	Recolección de Información										
4	Estrategia del Servicio										
5	Diseño del Servicio: Planeación de las actividades, de Diseño, Transición, Implementación pruebas, verificación, presentación de Resultados										
6	Diseño del Servicio: Diseño de Pruebas										
7	Transición – Aplicación de Pruebas-Verificación										
8	Mejoramiento y optimización de las pruebas										
9	Análisis de Resultados										
10	Implementación-operación										
11	Gestión de Incidentes										
12	Documentación										

¶ Hitos

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

14 Bibliografía

- [1] SENA, «SENA - Regionales,» [En línea]. Available: <http://www.sena.edu.co/es-co/regionales/Paginas/default.aspx>. [Último acceso: 03 01 2017].
- [2] S. Girón, «CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL,» CIMI, 6 11 2008. [En línea]. Available: <http://centroindustrialmantenimientointegral.blogspot.com.co/2008/11/formacin-profesional-complementaria.html>. [Último acceso: 12 03 2017].
- [3] Procuraduría, «www.procuraduria.gov.co,» Procuraduría General de la Nación, 18 Marzo 2010. [En línea]. Available: https://www.procuraduria.gov.co/relatoria/media/file/flas_juridico/71_CE-RAD-17767.doc. [Último acceso: 12 04 2017].
- [4] SENA, «Compromiso,» [En línea]. Available: <http://compromiso.sena.edu.co/index.php>. [Último acceso: 04 01 2017].
- [5] SENA, «Compromiso,» SENA, 01 02 2017. [En línea]. Available: <http://compromiso.sena.edu.co/>. [Último acceso: 01 04 2017].
- [6] MinTIC, «Min TIC,» Ministerio de las TIC, 19 12 2016. [En línea]. Available: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>. [Último acceso: 29 03 2017].
- [7] I. N. B.V, Fundamentos de ITIL V3, Nederland: ITpreneurs, 2009.
- [8] N. ISO, «www.normas-iso.com,» ISO, 15 03 2017. [En línea]. Available: <http://www.normas-iso.com/iso-20000>. [Último acceso: 01 04 2017].
- [9] Project Management Institute, Fundamentos para la dirección de Proyectos, Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc., 2013.
- [10] U. S. Tomás, «www.ustabuca.edu.co,» [En línea]. Available: <http://www.ustabuca.edu.co/gpresencia/vista/tpl/ustabmanga/mrsc.html>. [Último acceso: 01 04 2017].
- [11] R. Hernández Sampiere, C. Fernandez Collado y P. Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, Mexico: McGraw Hill.

 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA B U C A R A M A N G A</p>	ANTEPROYECTO
MAESTRÍA EN REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ELABORADO POR: COMITÉ DE POSGRADOS FECHA: SEPTIEMBRE 2015 ACTUALIZADO: SEPTIEMBRE 2015

- [12] R. Pressman, Ingeniería del software, Mexico: McGraw-Hill Interamericana, 2010.
- [13] M. S. Henrik Kniberg, Kanban and Scrum, InfoQ, 2010.
- [14] F. J. Pino Correa, M. Piattini Velthuis y C. M. Fernández Sánchez, Modelo de madurez de ingeniería del software, España: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación, 2014.
- [15] J. Echeverri, M. Aristizábal y L. González, Reflexiones sobre ingeniería de requisitos y pruebas de software, Medellín: Corporación Universitaria Remington, 2013.
- [16] M. A. A. Figueroa, «Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126,» *revistaupicsa*, vol. 34, n° 2, p. 3, 2004.
- [17] SENA, «Sena - Quienes somos,» [En línea]. Available: <http://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/quienesSomos.aspx>. [Último acceso: 09 01 2017].
- [18] MinJusticia, «SUIN,» [En línea]. Available: <http://www.suin-juriscal.gov.co/legislacion/normatividad.html>. [Último acceso: 01 12 2016].
- [19] MinTrabajo, «MinTrabajo - Instituciones Adscritas,» [En línea]. Available: <http://www.mintrabajo.gov.co/el-ministerio/directorios/directorio-de-entidades-adscritas-y-vinculadas.html>. [Último acceso: 20 11 2016].
- [20] SENA, «SENA - Estructura Organizacional,» [En línea]. Available: <http://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/estructura-organizacional.aspx>. [Último acceso: 27 11 2016].