

Reporte Técnico

Aplicación web de Administración y Control de Correspondencia
para el Centro Mexicano para la Producción más Limpia del
Instituto Politécnico Nacional (SISA-CMPL)

Trabajo Terminal 2014-B060
Escuela Superior de Cómputo, IPN

31 de agosto de 2015

Índice general

1. Antecedentes	1
1.1. El Centro Mexicano para la Producción más Limpia del Instituto Politécnico Nacional	1
1.2. Normatividad	3
1.2.1. MAAGTIG-SI	3
1.2.2. Norma de Control de Correspondencia del IPN	3
1.2.3. ISO 9001	3
1.2.4. ISO 14000	4
1.3. Actividades del CMPL	5
1.3.1. Objetivos de calidad	5
1.3.2. Proceso de control de correspondencia	7
1.4. Sistemas de información del CMPL	7
1.5. Situación actual	8
2. Problemática	9
2.1. Planteamiento del problema	9
2.2. Análisis del Problema	9
2.2.1. Descomposición del problema	9
2.2.2. Identificación de causas	10
2.2.3. Estimación de consecuencias	11
2.3. Síntesis de la problemática	11
3. Propuesta	12
3.1. Objetivo	12
3.1.1. Objetivos Específicos	12
3.2. Justificación	12
3.3. Alcance	12
3.3.1. Funcionalidad	13
3.3.2. Descripción de roles de usuarios	15
3.3.3. Plataforma	17
3.3.4. Procedimiento	17
3.3.5. Información	19
3.3.6. Propiedades de software	19
3.3.7. Interacción con el usuario	19

3.4. Metodología	19
3.4.1. Iteración 1	19
3.4.2. Iteración 2	19
3.4.3. Iteración 3	19
3.4.4. Iteración 4	19
3.5. Estudio de Factibilidad	19
4. Bibliografía	20

CAPÍTULO 1

Antecedentes

En este capítulo hablaremos del Centro Mexicano para la Producción más Limpia, que es la entidad para la cual se desarrolla el sistema, objeto del trabajo terminal. El CMPL es un órgano del Instituto Politécnico Nacional, el cual tiene que observar normatividad de entes por parte del Gobierno Federal, de la Secretaría de Educación Pública y de órganos internacionales como se explicará a continuación. Describiremos dicha normatividad, las actividades, la organización del CMPL y los sistemas de información con los que cuenta. Dicha descripción está enfocada en el control de la correspondencia ya que es el área que desea atacar este trabajo terminal.

1.1. El Centro Mexicano para la Producción más Limpia del Instituto Politécnico Nacional

El Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMPL) es una instancia del Instituto Politécnico Nacional (IPN), que se dedica a la investigación y elaboración de procesos de producción más limpia. El CMPL, como dice en su página web:

Es integrante de la red mundial de centros de producción más limpia y de la red latinoamericana de producción más limpia, promovidas por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Cuenta con 13 años de experiencia realizando trabajo técnico para la industria nacional atendiendo sectores como alimentos, petroquímicos, cementeros, galvanoplastia y embotelladoras, por mencionar algunos. Los servicios que ofrece el CMPL son: diagnóstico en producción más limpia y eficiencia energética, diplomados a distancia, presenciales y Maestría en Producción Más Limpia, realización de proyectos de mecanismo de desarrollo limpio, planes de manejo de residuos y análisis de químicos [1].

Para lograr lo anterior, el CMPL cuenta con los siguientes objetivos:

- Llevar a cabo un proceso de mejora continua en todos los ámbitos a través del establecimiento y revisión de objetivos y metas.
- Tener en cuenta los requisitos establecidos por nuestros clientes
- Asumir el compromiso de cumplir los requisitos aplicables, tanto legales y reglamentarios como otros que la organización suscriba.

- Implicar, motivar y comprometer a todo el personal para que se involucre en la organización, así como su formación, motivación y comunicación.
- Desarrollar actividades formativas para que todos los integrantes del CMPL conozcan, participen y apliquen el Programa de Protección Civil del IPN.
- Establecer como uno de nuestros objetivos principales la prevención de la contaminación.
- Utilizar de modo racional, oportuno, pertinente y adecuado los recursos materiales, fomentar el ahorro energético y la reducción de la producción de residuos.

Como apoyo para la realización de dichos objetivos, el CMPL tiene objetivos de calidad y del medio ambiente bien definidos. Dichos objetivos están definidos con base a las normas ISO 9001-2008 e ISO 140001, las cuales se abordan más adelante.

Objetivos de calidad

- Supervisar el cumplimiento del plan operativo anual.
- Impulsar la maestría en Ingeniería de producción más limpia.
- Supervisar el cumplimiento con los lineamientos administrativos definidos por el Instituto.
- Impulsar las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) de proyectos nacionales o internacionales de producción más limpia y los relacionados con el desarrollo industrial sustentable.
- Promover la vinculación con el Gobierno, la iniciativa privada a nivel nacional y la vinculación internacional.
- Fortalecer el Programa Institucional para la Sustentabilidad del IPN.

Objetivos ambientales

- Reducir el consumo de agua un 2.5 %.
- Reducir un 3 % para el 2014, respecto al consumo de energía eléctrica del 2012.
- Reducir el consumo de papel un 5 %.
- Mantener el Programa para la Gestión Integral de Residuos.
- Realizar el mantenimiento del transformador cada dos años.

Con todo lo anterior, el CMPL requiere estar certificado por las normas ISO 9001:2008 (para la calidad) y la norma ISO 14001 (para el medio ambiente). Para lograr dichas certificaciones, el CMPL cuenta con un Sistema Integral de Gestión para la Calidad y el Medio Ambiente. Dicho sistema se denomina SIG y garantiza que el CMPL cumple con todos los lineamientos requeridos para ser considerado un centro de producción más limpia de calidad. Sin embargo, existen otras normas aplicables que se deben considerar, las cuales serán explicadas a continuación.

1.2. Normatividad

En esta sección hablaremos de la normatividad que contemplamos para este proyecto, ya que es importante saber lo que dicen estas normas y cómo son aplicadas dentro de los procedimientos y servicios del CMPL para la implementación del sistema de información.

1.2.1. MAAGTIG-SI

Es un conjunto de varios proyectos que reúnen lo mejor de los estándares a nivel mundial para el desarrollo de sistemas. Se encuentra dividido en tres grandes grupos, que son:

- Estratégica
- Táctica
- Operación

1.2.2. Norma de Control de Correspondencia del IPN

1.2.3. ISO 9001

La Norma ISO 9001:2008 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera que sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales.

La estructura que tiene esta norma se encuentra diseñada de la siguiente manera.

- Capítulo 1 al 3: Guías y descripciones generales.
- Capítulo 4 Sistema de gestión: contiene los requisitos generales y los requisitos para gestionar la documentación.
- Capítulo 5 Responsabilidades de la Dirección: contiene los requisitos que debe cumplir la dirección de la organización, tales como definir la política, asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas, aprobar objetivos, el compromiso de la dirección con la calidad, etc.
- Capítulo 6 Gestión de los recursos: la Norma distingue 3 tipos de recursos sobre los cuales se debe actuar: RRHH, infraestructura, y ambiente de trabajo. Aquí se contienen los requisitos exigidos en su gestión.
- Capítulo 7 Realización del producto/servicio: aquí están contenidos los requisitos puramente de lo que se produce o brinda como servicio (la norma incluye servicio cuando denomina "producto"), desde la atención al cliente, hasta la entrega del producto o el servicio.
- Capítulo 8 Medición, análisis y mejora: aquí se sitúan los requisitos para los procesos que recopilan información, la analizan, y que actúan en consecuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos y/o servicios que cumplan con los requisitos.

El objetivo declarado en la Norma, es que la organización busque sin descanso la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de los requisitos. [2]

Con la ISO 9001, el CMPL garantiza que sus procedimientos generen resultados basados en estándares internacionales, permitiendo así un mejor desarrollo de:

- Diagnósticos: El CMPL realiza visitas de reconocimiento a los clientes que deseen hacer sus procesos de producción de una forma más amigable con el medio ambiente, elaborando al final una propuesta técnico-económica que le permita eficientar sus procesos; si el cliente no está de acuerdo con los resultados entonces se cierra el diagnóstico, se presenta una nueva propuesta o se ofrecen otros servicios.
- Capacitaciones: El CMPL ofrece varios cursos de capacitación para manejo de residuos y químicos al sector público y privado, con el fin de promover la producción más limpia.
- Maestría de Producción más Limpia: El CMPL creó esta Maestría para formar especialistas que se involucren en el análisis de las etapas productivas de cualquier proceso, desde la selección de materias primas, insumos, tecnologías, hasta las emisiones contaminantes del proceso (líquidas, gases, residuos, etc.), así como los impactos ambientales de los productos y servicios. [1]

1.2.4. ISO 14000

La norma ISO 14000 es un estándar internacional de gestión ambiental que se comenzó a publicar en 1996, tras el éxito de la serie de normas ISO 9000 para sistemas de gestión de la calidad. La norma ISO 14000 es una norma internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo. La norma ISO 14000 va enfocada a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que esté buscando reducir los impactos en el ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental.

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimientos y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental. [3]

La norma se compone de 8 elementos, los mismos que se relacionan a continuación con su respectivo número de identificación:

- Sistemas de Gestión Ambiental (14001 Especificaciones y directivas para su uso – 14004 Directivas generales sobre principios, sistemas y técnica de apoyo).
- Auditorías Ambientales (14010 Principios generales- 14011 Procedimientos de auditorías, Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental- 14012 Criterios para certificación de auditores).
- Evaluación del desempeño ambiental (14031 Lineamientos- 14032 Ejemplos de Evaluación de Desempeño Ambiental).
- Análisis del ciclo de vida (14040 Principios y marco general- 14041 Definición del objetivo y ámbito y análisis del inventario- 14042).

Para apegarse esta norma, el CMPL cuenta con procedimientos para mitigar los impactos ambientales en la elaboración de todas sus actividades. Dichos procedimientos están divididos por subdirecciones y jefaturas, en un documento llamado "Manual de Procedimientos", en donde se describe, según ISO 14000, la forma en la que estas áreas del CMPL deben operar. Incluyen procedimientos para: la reducción de papel en la elaboración de documentos escritos; cuándo se deben sacar copias de ellos o cuándo es más viable compartirlo por correo electrónico y otros medios informáticos; el tiempo de inactividad de los equipos de cómputo antes de entrar en

modo de ahorro de energía; configuraciones recomendadas para ahorro de energía en impresoras, scanners, fotocopadoras, cámaras de video, servidores, pantallas, televisiones, aire acondicionado, microondas, refrigerador, expendedor de agua, no breaks y sites; en otras palabras, todo lo relacionado a las diversas actividades del CMPL.

Para la elaboración del trabajo terminal se tomarán en cuenta estos procedimientos durante el análisis. En la siguiente sección se describirán las actividades del CMPL, explicando la forma en la que se aplican estas normas.

1.3. Actividades del CMPL

Como toda instancia del IPN, el CMPL debe tener una organización que le permita coordinar todas las actividades de manera que cumplan con lo establecido en el SIG. Su organización está establecida como se muestra en la figura 1.1, que es una estructura jerárquica.

El CMPL cuenta con una dirección, tres subdirecciones y cuatro jefaturas, dos de los cuales están dentro de una subdirección. Cada subdirección y departamento debe entregar indicadores cada mes a la Dirección y una relación donde especifique los objetivos logrados durante el mes; esto con la finalidad de cumplir con la norma ISO 9001 para mejorar la calidad con la que el CMPL trabaja, buscando mejorarla con base en los indicadores de cada subdirección o departamento.

1.3.1. Objetivos de calidad

Para que lo anterior sea posible, cada subdirección y jefatura tiene sus manuales de procedimientos, mismos que deben ser revisados por la Dirección y que deben estar disponibles en todo momento para el personal administrativo y de apoyo del CMPL. La razón de llevar esto a cabo es que de cada subdirección y departamento se conozcan sus diversas actividades y funciones que tienen dentro del CMPL, de forma que se cumplan con sus objetivos de calidad, mismos que se enlistan a continuación.

- Dirección: Es la máxima autoridad en el CMPL. Aquí se decide qué se hace y el rumbo que toma el CMPL en función de los lineamientos que cada departamento o jefatura cumple con base en sus indicadores proporcionados cada mes.
- Subdirección Técnica: Realizar proyectos de Producción Más Limpia y Eficiencia Energética, que ayuden a las empresas a prevenir y disminuir la generación de residuos, así como propiciar el uso eficiente de sus recursos. [5]
- Subdirección de Vinculación y Apoyo: Los servicios del CMPL, realizar prospección para incrementar la cartera de clientes, así como establecer y mantener el contacto con los clientes. [6]
- Subdirección de Posgrado: Formar recursos humanos en producción más limpia, eficiencia energética y otros temas relacionados con el desarrollo sustentable. [7]
- Jefatura de Servicios Administrativos: Administrar los recursos asignados al CMPL. [8]
- Departamento de Sistemas y Banco de Datos: Realizar el PEDMP y POA, así como sus seguimientos trimestrales. Coordinar las actividades de los RD's de los diferentes sistemas del CMPL. [9]

En el manual de procedimientos se describen todos los procesos de todas las áreas del CMPL. Para fines del presente proyecto, a continuación describiremos el proceso de control de correspondencia.

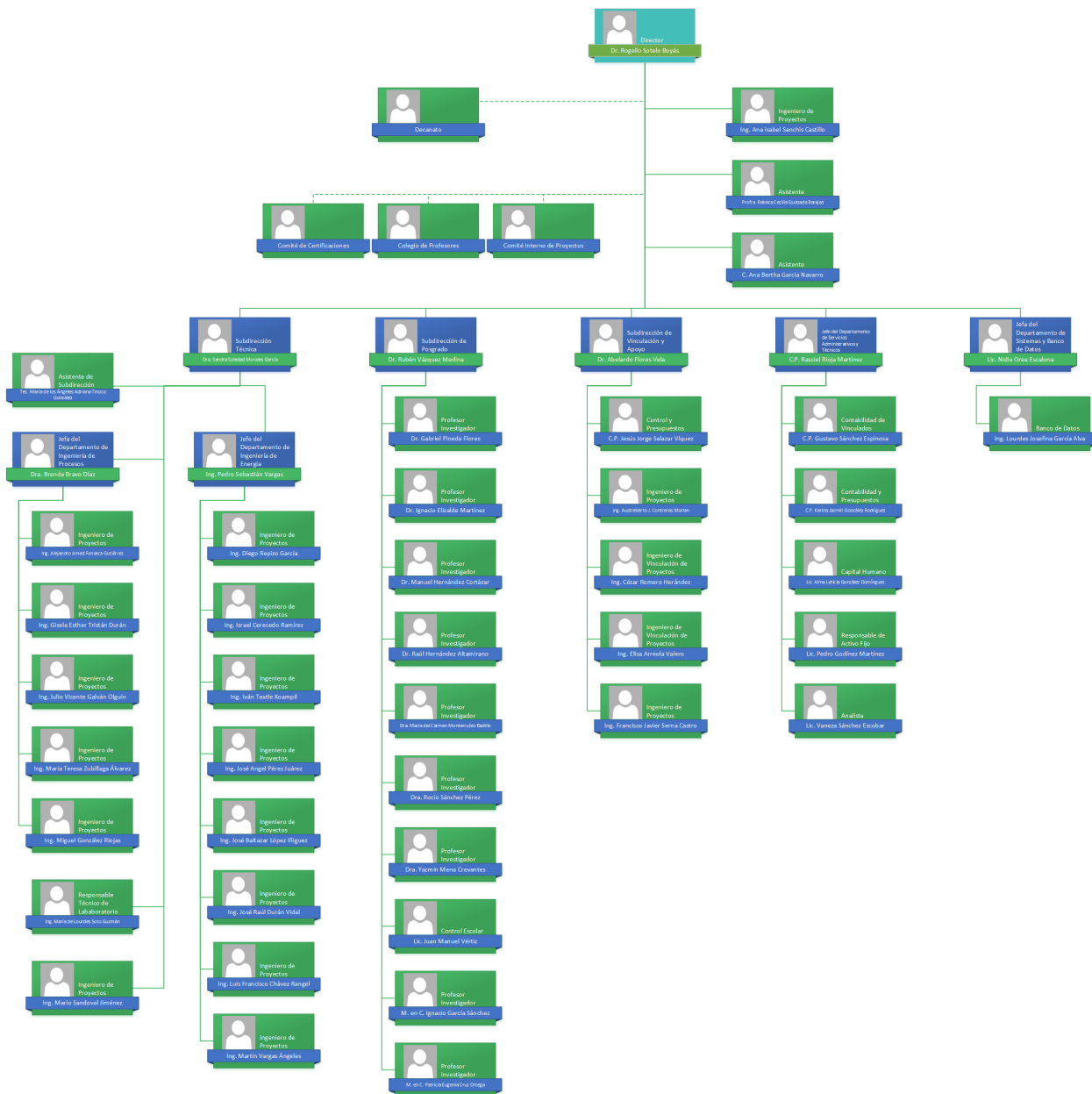


Figura 1.1: Diagrama de Estados de documentos entrantes. [4]

1.3.2. Proceso de control de correspondencia

El personal involucrado para el proceso de control de correspondencia es llevado a cabo por la Dirección, Oficialía de Partes, Subdirecciones y Jefaturas. está conformado por cuatro procesos

Toda la información brindada por cada área demanda una cantidad considerable de materia de papelería, pues llevar todo ese proceso de forma manual hace que no se tenga un compromiso responsable con el medio ambiente. Es en este proceso donde entra en juego la norma ISO 14000. Dicha norma exige al CMPL contar con un sistema computacional que automatice en gran parte los procesos del CMPL, buscando reducir la cantidad de papel utilizada, especialmente en documentos que son únicamente de carácter informativo.

1.4. Sistemas de información del CMPL

El Departamento de Sistemas y Banco de Datos desarrolló un sistema que da soporte en la operación del SIG. Con este sistema se cumplía la reducción del papel y el uso de tecnologías de la información para tener un impacto ambiental más limpio en los procesos del CMPL y así cubrir parte de los requisitos para obtener la certificación de la ISO 14000. El sistema llevaba como nombre "Intranet CMPL", al ser una aplicación web que estaba alojada de forma local en la red del CMPL. Sus funciones eran:

- Alojar los manuales de procedimientos de cada subdirección y departamento del CMPL, incluyendo sus objetivos específicos y formatos propios de cada subdirección y departamento.
- Tener un registro del directorio del CMPL de forma global y por subdirección o departamento.
- Alojamiento de indicadores mensuales por subdirección y departamento para su consulta en las auditorías internas y externas.
- Organigrama interno del CMPL.
- Formatos de adquisición y requisición de material diverso para el CMPL.
- Galería fotográfica con evidencia de los diferentes congresos, expediciones, proyectos y eventos en los que el CMPL ha sido partícipe.
- Directorio interno del CMPL.
- Sección de avisos de carácter público a todo el personal del CMPL.
- Apartado de software institucional de producción y oficina.
- Formatos electrónicos diversos de documentos oficiales, memorándums, circulares y tripticos.
- Sección de artículos y reportajes de producción más limpia en el mundo.
- Programa de cursos, capacitaciones y servicios que presta el CMPL.
- Catálogo de precios de servicios.
- Galería de logos oficiales de dependencias con las que el CMPL trabaja.
- Control de correspondencia (oficios y memorándums).

Este sistema estaba alojado en un servidor del CMPL, cuyas características eran:

- Disco duro de 500 GB.
- Memoria RAM de 4 GB.

- Sistema Operativo Windows Server 2003.
- Servidor web IIS 4.0.
- ASP.NET.
- Microsoft Office Access 2000.

1.5. Situación actual

Este sistema operó hasta abril de 2014, año en el que durante el cambio de administración se perdió la información del sistema y código fuente, a tal grado que el sistema no pudo volver a operar. A partir de ahí el nuevo personal del CMPL realiza todas sus actividades de forma manual, incumplimiento con la norma ISO 14001. Esto causó que no se recibiera dicha certificación en 2014 y fue la razón por la cual se pensó en volver a desarrollar un nuevo sistema que de soporte al SIG y así poder recuperar la certificación ISO 14000, que es de vital importancia para el CMPL.

Esta pérdida de información y recursos obligó al nuevo personal a realizar todas sus actividades de forma manual, generando una serie de complicaciones que dieron paso a los problemas que se describen en el siguiente capítulo.

En este capítulo abordamos la problemática que presenta el CMPL en la actualidad.

En el presente capítulo identificamos, describimos y analizamos la problemática del trabajo terminal. Para realizarlo seguimos un procedimiento de descomposición de la problemática, identificación de causas y la integración de posibles soluciones. Al final del capítulo presentamos la estrategia que se utilizará para el desarrollo del trabajo terminal.

2.1. Planteamiento del problema

Como mencionamos al final del capítulo anterior, en la actualidad el CMPL realiza todas sus actividades de forma manual. Llevar los procesos de forma manual tiene un impacto negativo en la calidad con la que el CMPL trabaja, ya que resulta complicado llevar los procesos conforme a los manuales. La ausencia de una herramienta de apoyo que reduzca el impacto ambiental en el CMPL, ha sido la causa principal de que el CMPL haya tenido problemas en la obtención de la certificación de la norma ISO 14001.

La problemática general es que debido a que el CMPL no cuenta con una herramienta de apoyo para la el manejo de oficios y memorándums, la imagen del CMPL se ha visto afectada hacia otras instituciones ya que no se pueden llevar los procedimientos de acuerdo al manual oficial del CMPL, generando problemas en las actividades de la institución que involucra a instituciones o empresas ajenas. Así mismo se tiene problemas con el manejo de información, ésto ha provocado inconsistencias en las tareas que corresponden al CMPL afectando directamente las actividades propias del CMPL y las que tiene con otras instituciones. Parte de los objetivos ambientales del CMPL es reducir el consumo de papel en cierto porcentaje lo cual no se está cumpliendo. Dicho incumplimiento se debe a que se manejan oficios y memorándums de forma manual, gastando copias e impresiones en el procedimiento para le manejo de estos documentos.

2.2. Análisis del Problema

La metodología que se utilizó para los problemas que fueron detectados con base a las reuniones con el cliente es:

- Reuniones con el cliente: cada determinado tiempo se organizan reuniones con el cliente, las cuales nos permiten obtener información relevante para el desarrollo de este proyecto.
- Obtención de requerimientos: En cada reunión se modifican o actualizan los requerimientos definidos para la aplicación en desarrollo.

Una vez detectados los problemas, describimos cada uno con el fin de identificar sus causas y el impacto que éstos traen al CMPL. Finalmente se van a proponer estrategias a implementar con las posibles soluciones a los problemas.

2.2.1. Descomposición del problema

A continuación se mencionan los problemas actualmente detectados en el CMPL. Los problemas fueron divididos en dos categorías:

Problemas con los oficios y memorándums

- No siempre se le informa al destinatario la llegada de sus oficios o memorándums.
- Los oficios con información confidencial es propensa a estar expuesta (violación de la privacidad).
- No se sabe el estatus del seguimiento de los oficios.
- Es complicado consultar la información de los oficios que están archivados.
- El registro de los oficios no se realiza de forma correcta.
- Rezago tecnológico.
- Se atienden oficios fuera de la fecha límite de respuesta.
- No se sabe el desempeño de trabajo del centro respecto a la atención de asuntos con dependencias externas.
- Es complicado saber la ubicación física de algunos oficios o memorándums.
- Varios de los oficios no son revisados y validados por la oficialía de partes.

El proceso de control de oficios y memorándums, actualmente llevado de forma manual, genera problemas al momento de que llega un nuevo oficio al centro. Cuando se le tiene que dar seguimiento a un asunto llevado mediante un oficio no se informa al departamento responsable de atender el asunto y por lo tanto no se sabe el estatus de ésta, además de que la correspondencia con información confidencial en ocasiones es vista por personal no autorizado. A la vez no se cumple con la norma ISO 14000 para la gestión del medio ambiente ya que se desperdicia papel generando copias para informar a los responsables.

Problemas con el manejo de la información

- Los empleados del CMPL no siempre se pueden poner en contacto con el personal indicado.
- Es complicado consultar las evidencias fotográficas en orden cronológico.
- El personal no siempre consulta la información actualizada de los cursos.
- No todo el personal se entera de las actividades que se llevarán a cabo en el CMPL.
- Se vuelve complicado obtener el material de apoyo.

Como podemos ver, estos problemas tienen un impacto

2.2.2. Identificación de causas

Los problemas que actualmente existen en el centro son generados debido a ciertas causas en específico. Las causas detectadas en los problemas anteriormente mencionados son:

- La persona encargada de Oficialía de Partes tiene a su cargo otras actividades.
- Los oficios entrantes sólo se registran en la bitácora.
- Todos los empleados tienen acceso a la bitácora de registro de los oficios.
- El procedimiento de control de oficios y memorándums es manual.
- No siempre se registran los oficios y los memorándums en la bitacora.
- Se generan oficios con identificadores de oficio iguales.
- No se tiene organización del archivo histórico de los oficios entrantes archivados.
- No se han actualizado las tecnologías usadas en el CMPL.
- No se cumple con la normatividad de comunicación interna.

2.2.3. Estimación de consecuencias

Cuando existen problemas de cualquier tipo en alguna institución, éstos llevan a consecuencias que afectan su funcionamiento o la imagen de la institución. Las consecuencias a corto y mediano plazo que llevan los problemas que actualmente tiene el centro son:

- Se ve afectada la comunicación interna y externa del centro.
- Se ve afectada la imagen que proyecta el centro a otras instancias.
- Anomalías en las auditorías del centro.
- Mal uso de la información confidencial.

2.3. Síntesis de la problemática

Para la problemática presentada anteriormente presentamos en esta sección: el objetivo, objetivos específicos, la justificación, el alcance y la descripción de la propuesta de solución.

3.1. Objetivo

Para mitigar las causas y reducir el impacto de los problemas que se tienen nos basamos en el siguiente objetivo:

Desarrollar e implementar una aplicación web para el apoyo en el control de la correspondencia del CMPL.

3.1.1. Objetivos Específicos

- Cubrir los lineamientos establecidos para el control de correspondencia en el Manual de Procedimientos del CMPL.
- Tener un respaldo electrónico de los oficios y memorándums para posterior consulta.
- Llevar un registro de los oficios entrantes y salientes.
- Notificar al personal que tiene correspondencia por atender.
- Dar seguimiento a los asuntos que se deben atender.

3.2. Justificación

Con esto creemos...

3.3. Alcance

Para presentar de una mejor manera el alcance de la aplicación se divide de la siguiente manera:

- Funcionalidad: muestra los módulos por los que estará formado la aplicación y los diferentes tipos de usuarios que la utilizarán.
- Plataforma: el hardware, el software y los servicios necesarios para la aplicación.
- Procedimiento: descripción y mejoras al procedimiento anterior.
- Información: la información que se va a manejar dentro de la aplicación.
- Propiedades de software: son los atributos con los que contará la aplicación.
- Interacción con el usuario: la forma en que el usuario podrá hacer el intercambio de información con la aplicación.

3.3.1. Funcionalidad

La funcionalidad la aplicación se organizará de la siguiente manera: un módulo para el control de acceso, un módulo para la gestión de usuarios, un modulo para la correspondencia que se divide en oficios entrantes, oficios salientes y memorándums. En la figura 3.1 se puede ver de manera más precisa como interactúan los bloques anteriores con los diferentes tipos de usuarios.

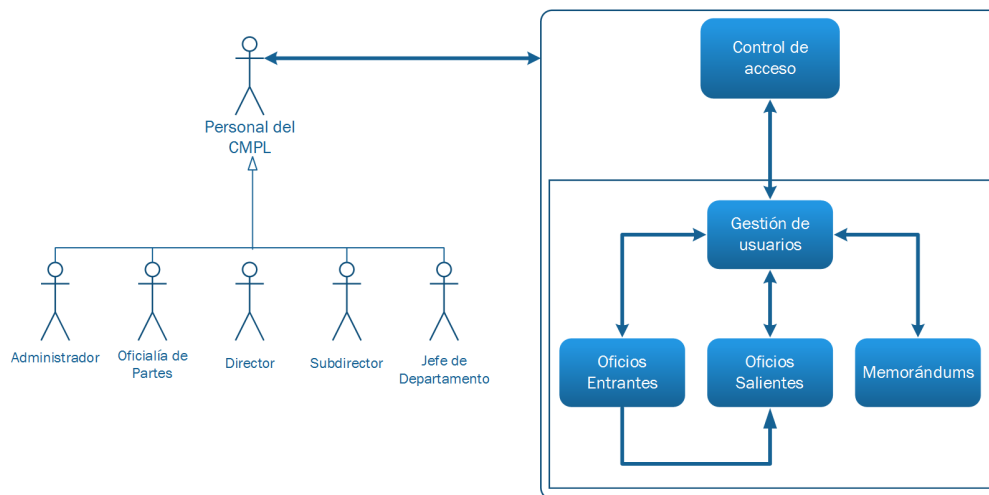


Figura 3.1: Diagrama de Bloques de la Aplicación.

A continuación se describe cada módulo.

Módulo 1: Control de acceso

Los requerimientos considerados para este módulo son los siguientes:

- Cada usuario tenga una cuenta y una contraseña de acceso.
- Que la aplicación controle el acceso de los usuarios restringiendo el uso de aplicación a la información y funciones que le corresponden.

- Cada usuario debe contar con un mecanismo para recuperar su contraseña.
- Cada usuario podrá editar sus datos.

Los requerimientos funcionales que implementa este módulo son:

RF El usuario podrá autenticarse en la aplicación.

RF El usuario podrá cambiar su contraseña.

RF El usuario podrá modificar sus datos.

Con esto se resuelve la problemática de el acceso a información confidencial ya que existen documentos con información de ese tipo que era para una persona y en ocasiones era vista por personal no autorizado.

Módulo 2: Gestión de usuarios

Los requerimientos considerados para este módulo son los siguientes:

- Registrar nuevos usuarios.
- Dar de baja a los usuarios.
- Consultar los usuarios registrados.

Los requerimientos funcionales que implementa este módulo son:

RF Registrar nuevos usuarios.

RF Dar de baja a usuarios.

RF Consultar los usuarios registrados

Con esto se resuelve la problemática de ...

Modulo 3: Correspondencia (Oficios y Memorándums)

Los requerimientos considerados para este módulo son los siguientes:

- Consultar los oficios que se le han enviado.
- Consultar los oficios o memorándums que ha enviado.
- Consultar el estatus de cada oficio.
- Dar el seguimiento a cada oficio.
- Turnar o enviar copia a otro usuario.
- Registrar cuando llega un nuevo oficio.
- Tener un respaldo del oficio.
- Saber el momento de que se envíe un oficio o memorándum.

Los requerimientos funcionales que implementa este módulo son:

RF El usuario podrá registrar oficios entrantes.

RF El usuario podrá guardar el documento escaneado.

RF El usuario podrá enviar una copia.

RF El usuario podrá cancelar el proceso de la correspondencia.

RF El usuario podrá registrar anexos.

Con esto se resuelve la problemática de que para los oficios y memorándums: se lleve de manera adecuada su registro, se tenga un respaldo, se le de el seguimiento adecuado a cada uno (la notificación a cada usuario cuando reciba correspondencia, el estatus de cada uno).

En cuanto a los tipos de usuarios que utilizarán la aplicación, cada uno tiene responsabilidades diferentes en el CMPL por lo tanto dentro de la aplicación sus funciones serán diferentes y se describen a continuación:

3.3.2. Descripción de roles de usuarios

En esta sección describimos cada uno de los posibles perfiles de usuarios

Administrador

Es el jefe del Departamento de Sistemas y Banco de Datos del CMPL. Tiene el control total de la administración de la información mostrada en la aplicación web.

Responsabilidades:

- Dar de alta nuevos usuarios.
- Editar usuarios existentes.
- Eliminar usuarios.
- Registrar correspondencia saliente (oficios y memorándums).
- Consultar correspondencia.
- Dar seguimiento a su correspondencia.

Oficialía de Partes

Es la persona que lleva a cabo la recepción de correspondencia formal del CMPL. Recibe los documentos de correspondencia y los registra en una bitácora; firma y sella de recibido y turna los oficios y memos a sus respectivos destinatarios.

Responsabilidades:

- Verificar que los documentos recibidos cumplan con todos los lineamientos requeridos para su recepción.
- Registrar la correspondencia formal interna y externa del CMPL.
- Turnar los oficios y memorándums a sus respectivos destinatarios.
- Registrar correspondencia saliente.

Personal CMPL

Es un trabajador del CMPL registrado en el directorio, que no es Jefe del Departamento de Sistemas y Banco de Datos o encargado de Oficialía de Partes.

Responsabilidades:

- Checar su correspondencia entrante.
- Registrar correspondencia saliente.
- Turnar correspondencia.
- Recibir correspondencia.
- Atender observaciones a los oficios registrados.

Director

Es un trabajador del CMPL con el nombramiento de "Director". Es la persona que representa al centro ante otras dependencias. Se encarga de administrar y gestionar las decisiones importantes del centro junto con su grupo de trabajadores.

Responsabilidades:

- Turnar oficios entrantes.
- Turnar copia de oficios entrantes.
- Firmar oficios salientes.
- Cancelar proceso de oficios entrantes.
- Cancelar proceso de oficios salientes.
- Ver detalles de correspondencia.
- Responder oficios.

Jefe de Departamento

Es un trabajador del CMPL que está como encargado de alguna de las diferentes jefaturas que existen en el centro. Se encarga de apoyar a la dirección con las decisiones importantes para el CMPL y de atender los asuntos que conciernen con el departamento del cual está encargado.

Responsabilidades:

- Atender correspondencia a nombre del director.
- Manejar los indicadores mensuales.
- Cancelar proceso de correspondencia saliente.
- Generar oficios salientes nuevos.
- Dar respuesta a oficios entrantes.
- Atender observaciones a los oficios registrados.

Subdirector

Es un trabajador del CMPL que esta como encargado en alguna de las subdirecciones existentes dentro del centro. Se encarga de las decisiones que conciernen al área y de la administración de dicho departamento. Puede que tenga a su cargo otra jefatura y debe trabajar en conjunto con esta otra área.

Responsabilidades:

- Responder oficios entrantes.
- Registrar oficios salientes.
- Turnar correspondencia en caso de que tenga alguna jefatura a su cargo.
- Ver detalles de correspondencia.
- Atender observaciones a los oficios registrados.

3.3.3. Plataforma

Para que la aplicación funcione se necesita de los componentes de hardware, software y los servicios necesarios con el fin de que funcione.

Hardware, Software y Servicios

Dentro del hardware se requiere que el CMPL cuente con un servidor para que de el servicio a otras máquinas y que el personal cuente con una computadora (de escritorio o laptop) con conexión a internet. A su vez cada usuario con su respectiva computadora requiere de un explorador de internet ya sea Chrome, Mozilla, Safari, entre otros.

Por último se requiere de los siguientes servicios:

- Energía eléctrica o una planta de luz para que cuando se vaya la luz el servidor siga operando.
- Aire acondicionado: para que no se caliente el servidor.
- Site: para colocar el servidor.
- Seguridad física: para que ninguna persona diferente al jefe del departamento de sistemas y banco de datos modifique la configuración del servidor.
- Servicio web: para que los usuarios accedan a la aplicación.

En la figura 3.2 se puede ver de manera más precisa como interactúan los servicios anteriores con los usuarios.

3.3.4. Procedimiento

Con esta propuesta se mejora el procedimiento presentado en el capítulo 1, las principales mejoras son:

- Alertas al usuario: cuando el usuario este utilizando la aplicación está mostrará los asuntos que no ha atendido.
- Notificaciones al correo: una vez que se turne un oficio, se enviará un correo electrónico al usuario diciendo que tiene un nuevo asunto por atender.
- Respaldos:
- Seguimiento:

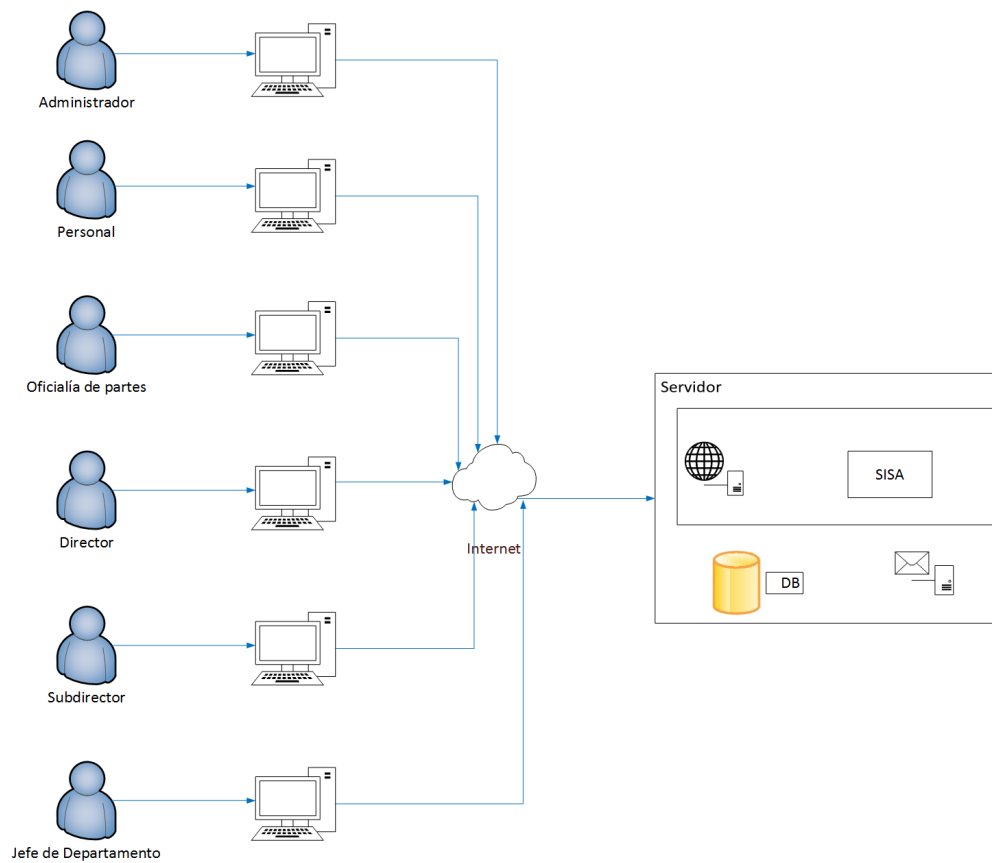


Figura 3.2: Arquitectura de la Aplicación.

3.3.5. Información

Para la información a manejar dentro de la aplicación de manera general se contempla manejar la información de:

- Usuarios: Nombre completo, departamento al que pertenece y rol que desempeña dentro de la aplicación.
- Documentos: número de oficio, fecha de redacción, área que emite, emisor, cargo del emisor, destinatario, cargo del destinatario, dependencia, asunto, fecha de acuse, nombre de quien entrega y si requiere o no respuesta. Además contará con un selector de archivos que permite la carga del documento escaneado en formato PDF y adjuntarlo al registro.

3.3.6. Propiedades de software

Confiabilidad

La confiabilidad de un sistema es la probabilidad de que el sistema realizará su funcionalidad bajo los límites de diseño especificados, sin fallo, durante un periodo de tiempo determinado.

Disponibilidad

La disponibilidad es la probabilidad de que el sistema está operando en un tiempo particular.

Robustes

Un sistema de software es robusto si es capaz de responder adecuadamente a las condiciones de tiempo de ejecución no anticipados.

3.3.7. Interacción con el usuario

Cuenta con una pantalla que tiene un formulario de autenticación donde se le solicita al usuario su correo institucional y su contraseña. Cuando el usuario ingresa sus credenciales la aplicación verifica su correo y su contraseña; si existen entonces la aplicación muestra la pantalla principal de acuerdo al tipo de usuario que sea. En caso contrario, la aplicación regresa a la pantalla de autenticación con un mensaje de error diciendo que los datos introducidos no son válidos.

3.4. Metodología

3.4.1. Iteración 1

3.4.2. Iteración 2

3.4.3. Iteración 3

3.4.4. Iteración 4

3.5. Estudio de Factibilidad

CAPÍTULO 4

Bibliografia

Bibliografía

- [1] Instituto Politécnico Nacional, *Centro Mexicano para la Producción más Limpia* [En línea]. Disponible en: <http://www.cmpl.ipn.mx> [29/01/2015]
- [2] Wikipedia, la enciclopedia libre, *ISO 9001* [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_9001 [30/01/2015]
- [3] Wikipedia, la enciclopedia libre, *ISO 14000* [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000 [30/01/2015]
- [4] Instituto Politécnico Nacional. Centro Mexicano para la Producción más Limpia, *Organigrama del CMP+L* [En línea]. Disponible en: <http://148.204.90.213/SIG/Direccion/Organigrama-0DEARCHIE-SF.png> [06/02/2015]
- [5] Instituto Politécnico Nacional. Centro Mexicano para la Producción más Limpia, *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y del Ambiente, Subdirección Técnica* [En línea]. Disponible en: <http://148.204.90.213/SIG/Tecnica/Tecnica.htm> [07/02/2015]
- [6] Instituto Politécnico Nacional. Centro Mexicano para la Producción más Limpia, *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y del Ambiente, Subdirección de Vinculación Industrial y Apoyo* [En línea]. Disponible en: <http://148.204.90.213/SIG/Vinculacion/Vinculacion.htm> [07/02/2015]
- [7] Instituto Politécnico Nacional. Centro Mexicano para la Producción más Limpia, *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y del Ambiente, Subdirección de Posgrado* [En línea]. Disponible en: <http://148.204.90.213/SIG/Posgrado/Posgrado.htm> [07/02/2015]
- [8] Instituto Politécnico Nacional. Centro Mexicano para la Producción más Limpia, *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y del Ambiente, Jefatura de Servicios Administrativos* [En línea]. Disponible en: <http://148.204.90.213/SIG/Administrativa/Administrativa.htm> [07/02/2015]
- [9] Instituto Politécnico Nacional. Centro Mexicano para la Producción más Limpia, *Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y del Ambiente, Departamento de Sistemas y Banco de Datos* [En línea]. Disponible en: http://148.204.90.213/SIG/Sistemas%20y%20BD/Principal_SyBD.htm [07/02/2015]