



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sistema Informático para el seguimiento de resolución
interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo
del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

PRESENTADO POR

Mejía Quintanilla, Diego Alejandro

MQ06013

Mejía Quintanilla, Manuel Augusto

MQ06008

Rodríguez Romero, Emerson Alberto

RR07052

Roque Corado, Alexis Alberto

RC07028

GRUPO DE TRABAJO

2

ASESOR

Ing. Jorge Enrique Iraheta Tobías

Ciudad Universitaria, 8 de Mayo de 2015

CONTENIDO

INTRODUCCION	6
ANTECEDENTES	7
Antecedentes de la Institución.....	7
Antecedentes de los Procesos.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
Diagnóstico del Problema	12
Definición de Problema	15
OBJETIVOS.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
ALCANCES Y LIMITANTES	17
Alcances	17
Limitaciones	18
JUSTIFICACIÓN	19
IMPORTANCIA	23
RESULTADOS ESPERADOS	24
DESCRIPCION DEL SISTEMA	25
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	26
Proceso 1: Resolución Interna de Conflictos de Trabajo.	26
Proceso 2: Aprobación de Reglamentos Internos de Trabajo de las Empresas.....	30

Proceso 3: Gestión de Establecimientos	32
Estructura de la Situación Actual: Enfoque de Sistema.....	34
Descripción del enfoque de sistemas de la situación actual.....	35
Objetivo	35
Descripción de salidas.....	35
Descripción de entradas	37
Descripción de procesos actuales	38
Control.....	43
Medio Ambiente	44
Frontera	44
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES	45
Diagrama de Gantt	50
PLANIFICACION DE RECURSOS A UTILIZAR	51
METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO	55
Modelo de Ciclo de Vida	55
Etapas del ciclo de vida de desarrollo de proyectos	57
Planificación del negocio.	58
Construcción.	58
Entrega.	62
Herramientas y Tecnicas para el Desarrollo del proyecto	63
Herramientas para el desarrollo del proyecto.....	63
Técnicas para el Desarrollo del Proyecto.....	64

Recursos Para el Desarrollo del Proyecto	67
COSTO DEL PROYECTO.....	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
Conclusiones.....	72
Recomendaciones	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS	76
Anexo 1: Documentación de costos del proyecto.....	76

LISTA DE IMÁGENES

Ilustración 1: Estructura Organizativa MTPS	11
Ilustración 2: Método de la Caja Negra	14
Ilustración 3: Solicitudes atendidas para resolución de conflictos DGT	20
Ilustración 4: Solicitudes de Aprobación de reglamentos al Mes DGT	21
Ilustración 5: Inscripción de Establecimientos DGIT, 2014.....	22
Ilustración 6: Diagrama de Gantt del Proyecto	50
Ilustración 7: Marco de Trabajo SCRUM.....	57

LISTA DE ABREVIATURAS

Nº	Abreviatura	Significado
1	MTPS	Ministerio de Trabajo y Previsión Social
2	DGT	Dirección General de Trabajo
3	DGIT	Dirección General de Inspección de Trabajo
4	CIIU	Clasificador Industrial Internacional Uniforme.
5	CIOU	Clasificador Internacional de Ocupaciones.
6	SGBD	Sistema Gestor de Base de Datos
7	IDE	Entorno de Desarrollo Integrado
8	ORM	Mapeo Objeto-Relacional

INTRODUCCION

Actualmente la tecnología de la información ha cambiado lo que son las actividades y operaciones que se realizan en las organizaciones, y es que con el aumento de las necesidades humanas y la exigencia de procesos ágiles y confiables, prácticamente obliga al desarrollo de soluciones que permitan cubrir esas necesidades y mejorar considerablemente el rendimiento de las organizaciones generando información importante y oportuna para la toma de decisiones y solución de problemas.

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social actualmente carece de un sistema de información que les permita a las Unidades de Dirección General de Trabajo y Dirección General de Inspección de Trabajo, realizar la prestación de servicios sobre resolución interna de conflictos, aprobación de reglamentos internos de trabajo y gestión de establecimientos. Es por eso que se propone una solución a través del desarrollo del Trabajo de Graduación para obtener el título de Ingeniero de Sistemas Informáticos con el tema “Sistema Informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.”. El cual busca crear una herramienta que apoye la gestión y control de las actividades realizadas en las Unidades de Dirección General de Trabajo y Dirección General de Inspección de Trabajo y mejorar los procesos de toma decisiones.

Para tener una mejor comprensión del proyecto a realizar, se hace una invitación a leer una serie de elementos que detallan la conformación del anteproyecto, pues dichos elementos contienen de forma clara y explícita los aspectos considerados necesarios para llevar a cabo el proyecto en cuestión.

ANTECEDENTES

Antecedentes de la Institución

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MTPS) es una institución rectora de la administración pública en materia de trabajo y previsión social, la historia de la institución inicia cuando nace por Decreto Legislativo del 11 de mayo de 1911, cuando fue emitida la Ley de Accidentes de Trabajo, confiándose la función de vigilar su cumplimiento a los Alcaldes Municipales y a los Jueces de Paz.

En el año de 1945 por Decreto Ejecutivo No. 282, fue creado un Ministerio de Estado y su correspondiente Subsecretaría denominado Ministerio de Trabajo, Industria y Agricultura.

Por Decreto Legislativo No. 321 del 12 de Enero de 1946, fue creado el Departamento Nacional del Trabajo, señalándose como funciones las de preparar la legislación del trabajo, la inspección laboral y conocer de las disputas entre el capital y el trabajo.

En el año de 1946 por Decreto Legislativo No. 134 del 14 de octubre fue creado el MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. Con el nombre que se conoce hasta la actualidad¹.

Siendo la institución rectora de la administración pública en materia de Trabajo y Previsión Social, fundamentalmente encargada de potenciar las relaciones laborales, sustentados en el diálogo, la concertación social y la participación tripartita, teniendo como fin principal el

¹ Información obtenida de http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=673&Itemid=84

mejoramiento del salario real, condiciones laborales y calidad de vida de los trabajadores, así como la mejora de la producción y de la productividad en un marco de equidad y justicia social².

Antecedentes de los Procesos

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social en la actualidad cuenta dentro de su estructura organizativa con las Unidades de Dirección General de Trabajo y Dirección General de Inspección de Trabajo, las cuales realizan la prestación de servicios sobre resolución interna de conflictos, aprobación de reglamentos internos de trabajo y gestión de establecimientos.

La prestación de servicios sobre resolución interna de conflictos, puede ser solicitada por personas naturales o personas jurídicas. Donde se realiza una solicitud de conciliación de conflicto individual por una persona natural, persona jurídica o sindicato. Siguiendo el siguiente proceso al momento de presentar la solicitud de conciliación de conflicto:

Se crea un expediente de la persona solicitante y se le entrega la solicitud de conciliación la cual posee un número de caso para su identificación, se le programan dos reuniones (audiencias) a las partes involucradas:

- Primera reunión: se convoca a la persona solicitante y a la empresa solicitada para dialogar y lograr una conciliación entre ellas.
- Segunda reunión: se realiza si en la primera reunión la empresa solicitada no se presenta y esta es planeada un día después de realizada la primera.

² Información obtenida de http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=85

Este procedimiento existe semi-automatizado ya que solo incluye la Solicitud Individual, no incluye la Solicitud Colectiva. El sistema que utilizan desde el año 2006 se llama FileMaster, solo registra los casos individuales pero no los de grupos y sindicatos de trabajadores, los usuarios no les parece eficiente el sistema actual por esas razones, y hacen un uso mínimo del sistema, por no cumplir con sus expectativas y la carencia de funciones fundamentales para llevar de mejor forma la gestión del mismo, prefiriendo realizarlo manualmente debido al contexto que maneja y que no es amigable con el usuario.

De manera manual se realiza una solicitud de conciliación de conflicto colectiva por un grupo de trabajadores, o sindicatos.

Es el mismo procedimiento que el individual, solo que se toma la información de cada individuo del grupo o sindicato, ya que cada uno tiene necesidades distintas con respecto a su trabajo, cada caso es particular pero se registra en un mismo expediente y se entrega un único número de caso para su identificación.

Solo existe registro para el departamento de San Salvador, en occidente utilizan el mismo sistema pero de manera local, se encuentra en un solo ordenador y debido a esto no actualiza la base de datos que se tiene en San Salvador, por lo que se complica la gestión a nivel nacional.

La aprobación de reglamentos internos de trabajo de cada empresa se realiza para verificar el cumplimiento de las reglas obligatorias de orden técnico y administrativo, necesarias y útiles para la buena marcha de la empresa, y que las políticas no dañen la integridad del trabajador, ya sean daños físicos o morales. Esto se realiza de forma manual y llevando el registro en documentos

de Word y Excel; este proceso inicia cuando las empresas deben presentar su propuesta de reglamento de trabajo y este debe de ser verificado para que no incumpla las disposiciones legales que amparan a los empleados, luego de la revisión de este se procede a aprobar o denegar y a la vez asesorar a las empresas para que modifiquen sus reglamentos y cumplan con las normativas laborales.

La gestión de establecimientos (empresas), es un procedimiento que se realiza de manera manual apoyándose de hojas de cálculo para el registro y gestión de información de éstas, las nuevas empresas deben inscribirse y cada año tienen la obligación de asistir al Ministerio de Trabajo y Previsión Social MTPS para actualizar la información de sus establecimientos; existen trece oficinas para inscripción de establecimientos a nivel nacional y hasta el 2014 se estandarizo el formato de registro de establecimientos lo cual ayudó a que se realizara más rápidamente este proceso, pero se mantiene la problemática del manejo de demasiada información y altos periodos de tiempo en la creación de reportes apegados a las necesidades del MTPS; por lo que se requiere tener una gestión automatizada propia para la Dirección General de Inspección de Trabajo.

Estructura organizativa actual³.

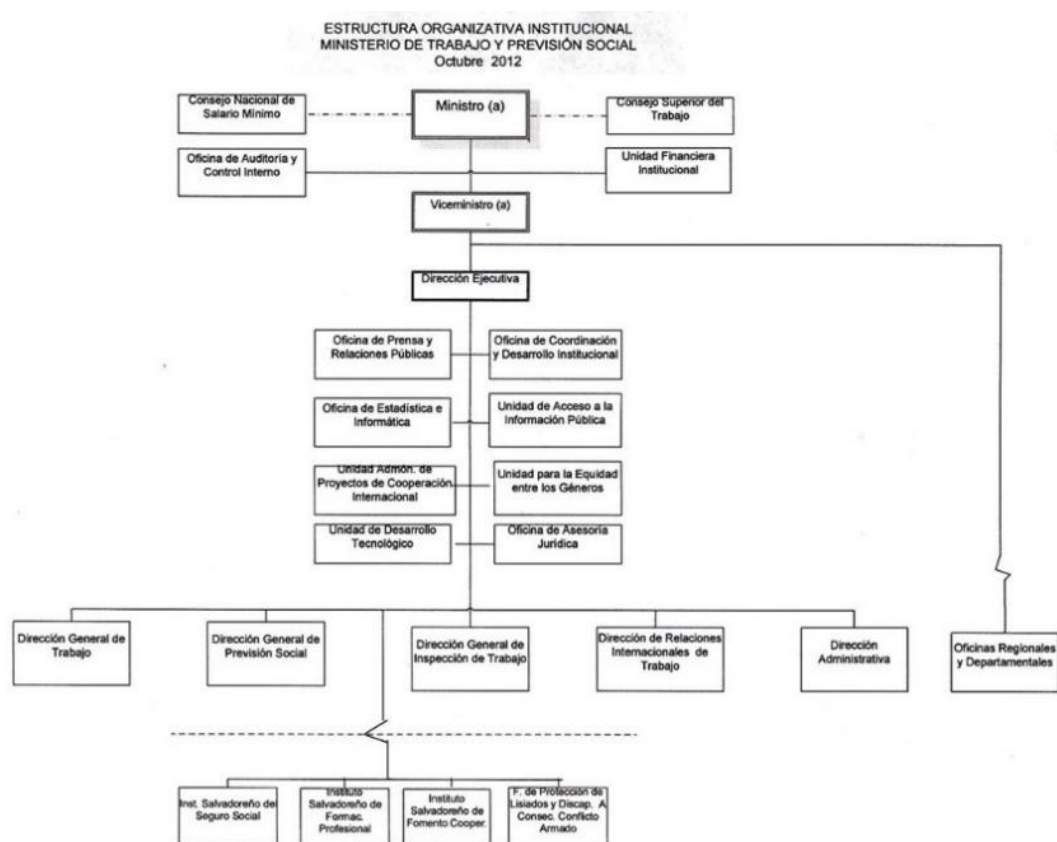


Ilustración 1: Estructura Organizativa MTPS

³ Información obtenida de http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=81

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diagnóstico del Problema

Lluvia de Ideas

- a) **Objetivo:** Identificar las posibles causas que generan la problemática para el buen desarrollo de las actividades de resolución interna de conflictos, aprobación de reglamentos de trabajo y gestión de establecimientos.
- b) **Personas Responsables del Estudio:** Equipo de desarrollo del sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del MTPS.
- c) **Moderador:** Administrador del Proyecto
- d) **Lista de Ideas de posibles problemas encontrados:**
 - 1. Información duplicada y desactualizada.
 - 2. Falta de un Sistema Informático adecuado, que cumpla las expectativas.
 - 3. Carencia de estándares, para presentación de reportes/informes.
 - 4. Escaso uso de recursos informáticos.
 - 5. Procedimientos complejos.
 - 6. Sobrecarga de trabajo.
 - 7. Limitado uso de estándares, para el uso de herramientas ofimáticas.
 - 8. Retraso de tiempo en verificación de los estados de los procesos.
 - 9. Elevados costos para la elaboración de procesos manuales.
 - 10. Información descentralizada.
 - 11. Falta de registros históricos.
 - 12. Falta de integración de los procesos.

e) Síntesis de la tormenta de ideas:

Luego del estudio y análisis de las ideas propuestas anteriormente, se seleccionaron y conjugaron las causas más trascendentes, y que generan mayor impacto en el problema.

1. Falta de un Sistema Informático adecuado, que cumpla las expectativas.
2. Duplicidad de información, por falta de actualización y centralización de datos.
3. Falta de registros históricos, provocando búsqueda compleja y manual de la información.
4. Sobrecarga de trabajo, por procedimientos complejos.
5. Elevados costos para la elaboración de procesos manuales.
6. Escaso uso de recursos informáticos.

Método de la Caja Negra

Este método es utilizado para realizar el estudio del problema desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas que produce, debido a esto es imprescindible definir correctamente las entradas también llamadas estado inicial, y salidas estado final, en cambio no es necesario definir su funcionamiento interno.

En el estado inicial “A” se presentan las causas que generan el problema en los procesos de resolución de conflictos, aprobación de reglamentos y gestión de establecimientos.

En el estado final “B” se presentan los resultados y soluciones a la problemática, luego de haber transformado las causas que se presentan en el estado inicial.

A continuación se presenta el diagrama de formulación del problema a través del método de la caja negra⁴:

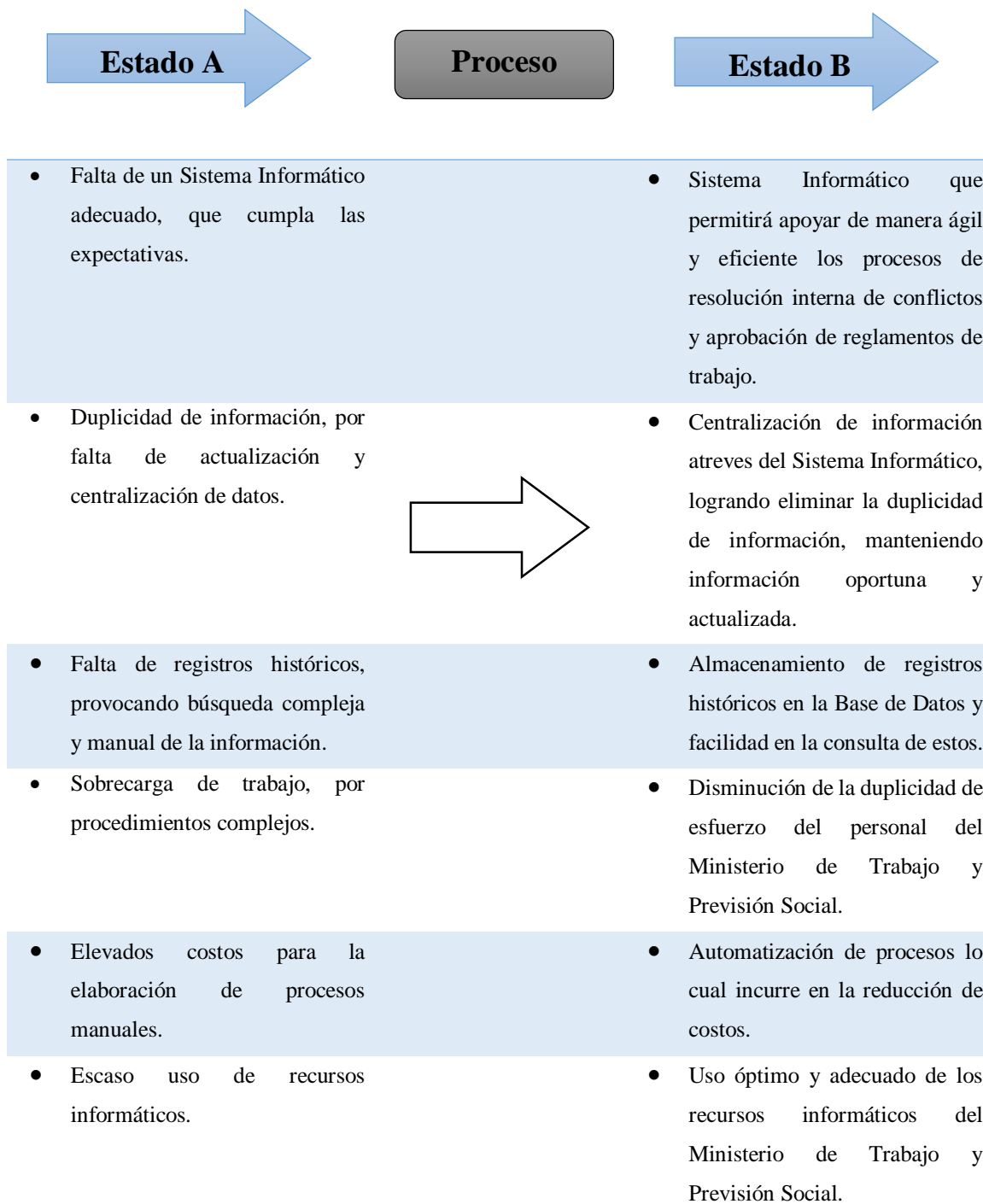


Ilustración 2: Método de la Caja Negra

⁴ Klir, G.J, Teoría General de Sistemas

Definición de Problema

Con el resultado logrado aplicando el método de la caja negra, se ha reconocido y diagnosticado el problema que afronta la Dirección General de Trabajo y la Dirección General de Inspección de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, por lo que se prosigue a formular el problema.

Problema General

¿En qué medida el desarrollo del sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del MTPS, ayudara optimizar y aumentar la eficiencia de los procesos que realiza el personal responsable de estas actividades?

OBJETIVOS

Objetivo General

- Desarrollar un sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador MTPS el cual permita apoyar de manera ágil y eficiente los procesos de prestación de servicios sobre resolución interna de conflictos, aprobación de reglamentos internos de trabajo y gestión de establecimientos.

Objetivos Específicos

- Efectuar una investigación preliminar que permita comprender de manera precisa los procesos para la resolución interna de conflictos, aprobación de reglamentos y gestión de establecimientos del MTPS.

- Analizar la situación actual de las direcciones responsables de realizar los procesos mencionados, con el propósito de comprender e interpretar de forma clara las actividades que se llevan a cabo en los diferentes procesos, y así lograr identificar la problemática.
- Determinar y verificar las necesidades y requerimientos informáticos, operativos y de desarrollo del sistema informático a desarrollar para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo.
- Diseñar un sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del MTPS, el cual cumpla con los requerimientos definidos y satisfaga las necesidades de los usuarios.
- Elaborar un sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del MTPS, que permita mejorar y optimizar los procesos de resolución de conflictos, aprobación de reglamentos y gestión de establecimientos.
- Realizar pruebas que permitan determinar que el sistema informático a desarrollar, cumpla con los estándares y requerimientos establecidos, verificando su funcionamiento libre de errores.
- Elaborar la documentación necesaria que acompañe al sistema informático a desarrollar, que facilite la instalación, operatividad y mantenimiento del mismo.
- Elaborar un plan de implantación para el sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

ALCANCES Y LIMITANTES

Alcances

El desarrollo del proyecto tendrá como resultado un sistema informático que apoye los siguientes procesos:

- Seguimiento a resolución interna de conflictos.
- Aprobación de reglamentos internos de trabajo.
- Gestión de establecimientos.

Los tres procesos anteriormente mencionados de resolución de conflictos, gestión de establecimientos y aprobación de reglamentos de trabajo son los que poseen mayor relevancia para el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, lo cual deja al proceso de aprobación de horarios de trabajo fuera del alcance de este proyecto, ya que se considera tanto por el equipo de desarrollo y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, que la carga de trabajo con los tres procesos mencionados es la adecuada para el desarrollo del proyecto en el tiempo estipulado, con lo cual se lograra entregar un sistema que cumpla con los estándares de calidad y en el tiempo establecido para el desarrollo de este.

Tras la finalización del proyecto se tendrá un sistema automatizado, que integre estos tres procesos fundamentales, funcional, libre de errores y aceptado por el cliente.

El sistema informático a desarrollar contara con la generación de reportes requeridos para la presentación de información útil y oportuna reduciendo el tiempo de generación actual de estos, además se estandarizará el formato de estos.

Se presentará documentación útil y necesaria para facilitar la operación, mantenimiento y actualización del sistema informático a desarrollar, la documentación comprenderá.

1. Manual de Instalación/Desinstalación.
2. Manual de Usuario.
3. Manual Técnico.

El proyecto comprenderá como etapa final la programación y la elaboración del plan de implementación del Sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social MTPS.

Limitaciones

Tras un análisis minucioso de la información proporcionada por la Dirección de Desarrollo Tecnológico del MTPS con respecto a las tecnologías de desarrollo para este proyecto, encontramos las siguientes limitantes:

- Metodología de desarrollo de proyectos: Por la Política de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas Informáticos que dicha unidad posee, nos restringe a trabajar con la metodología ágil SCRUM la cual no es del completo conocimiento del equipo de desarrollo, por lo cual es necesario instruirse con respecto a esta metodología; esto consumirá tiempo que debería emplearse para el desarrollo del proyecto.
- Herramienta para el desarrollo del proyecto: Debido a la Política de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas Informáticos que dicha unidad posee, nos restringen a trabajar con el Sistema Gestor de Base de datos SQL Server 2014 standard, debido a que el equipo de desarrollo no posee un amplio conocimiento sobre este, es

necesario dedicar tiempo valioso del proyecto a formarnos sobre el manejo de esta tecnología.

JUSTIFICACIÓN

La Dirección General de Trabajo y la Dirección General de Inspección de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, dentro de sus departamentos y secciones, realizan una serie de actividades y procedimientos para los tres procesos principales sobre el seguimiento de resolución interna de conflictos, la aprobación de reglamentos internos de trabajo y la gestión de establecimientos, donde cada uno de estos procesos mencionados se dividen en sub actividades para el desarrollo de los mismos.

El proceso para el seguimiento de resolución interna de conflictos se realiza de forma manual y escaso uso de un sistema llamado FileMaster el cual no cumple con las expectativas de los usuarios, debido a que carece de funciones y procesos fundamentales y esenciales para llevar de la mejor forma las actividades que se realizan actualmente, también problemas de uso debido a su contexto poco amigable con el usuario, por lo que el sistema actual está desfasado y su utilización es mínima, generando el desarrollo de la mayoría de actividades de forma manual.

Para el proceso de aprobación de reglamentos de trabajo, se realizan de forma manual, auxiliándose de hojas de cálculo y documentos de texto, en cuanto a los registros de establecimientos se realiza de forma manual mediante hojas de cálculo, lo cual genera registros duplicados generando información redundante, todos estos procedimientos mencionados en la forma que se llevan actualmente genera un alto consumo de tiempo y recursos, creando

información desactualizada y descentralizada, lo que genera desorganización o pérdida de información útil e importante, además no se tiene estandarizado la parte de formatos de los reportes, generando que cada responsable genere individualmente el suyo a través de herramientas de procesamiento de textos, esto genera que la información solicitada no se tenga en el momento oportuno.

Estos tres procesos fundamentales mencionados, se realizan actualmente de manera aislada generando que la información almacenada se trabaje de forma individual y descentralizada, esto ocasiona que se tenga información desactualizada en las diferentes direcciones responsables de los procesos.

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social atiende un gran número de casos de los distintos procesos mencionados, para la parte de resolución interna de conflictos se atiende un aproximado de 4,000 a 5,000 solicitudes al año de las cuales no están incluidas las solicitudes colectivas debido a que el proceso es realizado manualmente, a continuación el gráfico sobre el comportamiento de atención a solicitudes individuales, desde el año 2006 hasta el 2014.



Ilustración 3: Solicitudes atendidas para resolución de conflictos DGT

Para solicitudes de aprobación de reglamentos de trabajo se genera también atención de un número considerable, aproximadamente de 90 a 100 solicitudes al mes para aprobación de reglamentos de los distintos establecimientos, a continuación la gráfica del comportamiento de atención de solicitudes para aprobación de reglamentos de trabajo.

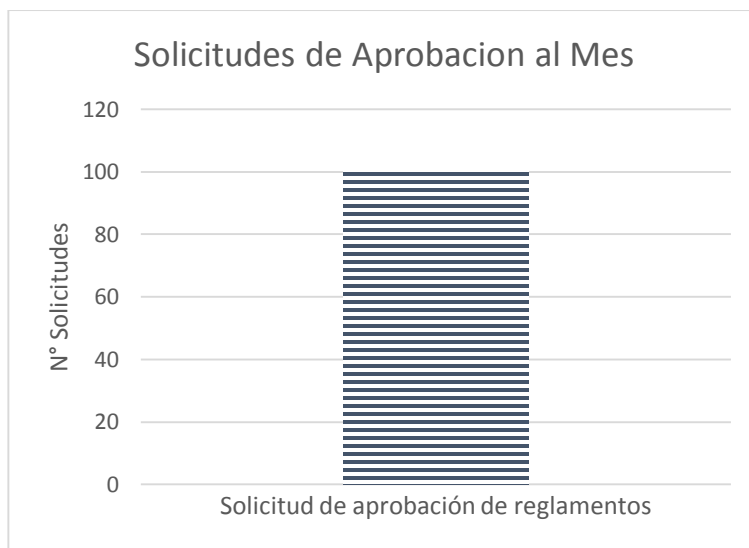


Ilustración 4: Solicitudes de Aprobación de reglamentos al Mes DGT

Como se logra observar se genera una gran demanda de información a manejar, donde se dificulta la gestión de la misma a través de forma manual y descentralizada, lo cual puede ocasionar atrasos en las actividades y desorganización de la misma.

En cuanto a la inscripción de establecimientos, al igual que los procesos anteriores se registra gran cantidad de información, y se almacena a través de hojas electrónicas, para el año 2014 se inscribieron en las oficinas centrales, incluyendo actualizaciones un total de 2,546 establecimientos, tanto personas naturales y jurídicas, a continuación se muestra el grafico del año 2014, correspondiente a la inscripción de establecimientos.

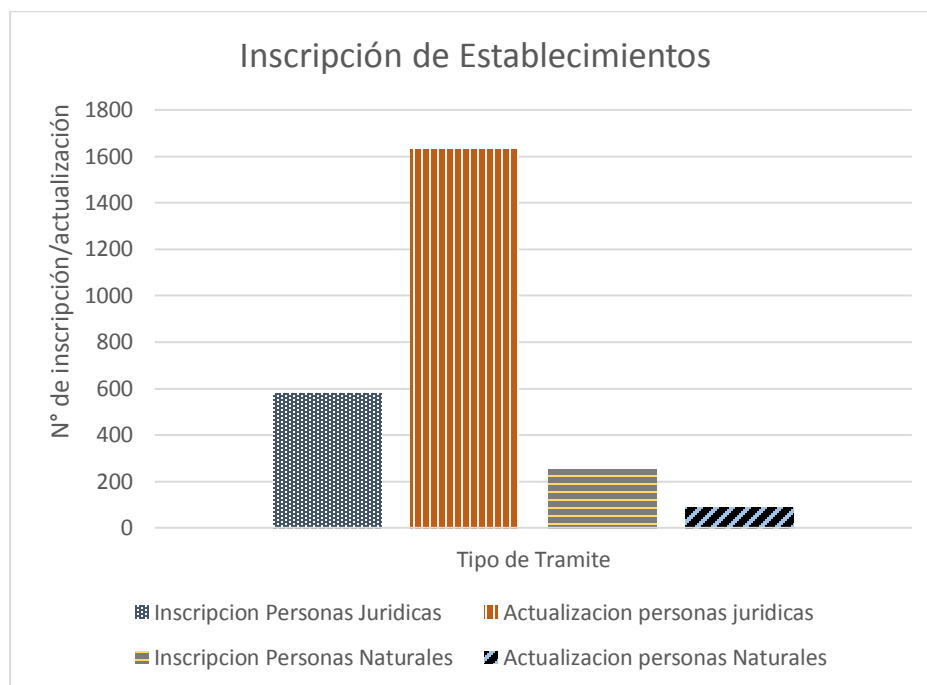


Ilustración 5: Inscripción de Establecimientos DGIT, 2014

Es por eso que la construcción de un sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo, pretende apoyar, agilizar y acortar los tiempos de las diferentes actividades de los procesos, mejorando y aumentando la eficiencia y productividad de aproximadamente 44 responsables de los procesos, entre ellos 9 colaboradores, 22 delegados, y 13 encargados de inscripción de establecimientos, pasando de procesos mecanizados a automatizados, además de la integración e interrelación de los tres procesos ya que uno es insumo de otro, y así poder centralizar la información y facilitar los diferentes procesos, a través de información actualizada y oportuna, beneficiando al Ministerio de Trabajo y Previsión Social, así como a sus direcciones responsables de estos procesos, logrando optimizar tiempo y recursos.

IMPORTANCIA

Es de vital importancia el desarrollo de una solución que esté en la capacidad de apoyar los procesos que se realizan en la unidades de Dirección General de Trabajo y Dirección General de Inspección de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, que pueda proveer una mejora en la ejecución y control de los procesos de prestación de servicios sobre resolución interna de conflictos, aprobación de reglamentos internos de trabajo y gestión de establecimientos.

El desarrollo del Sistema Informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, traerá los siguientes beneficios:

- Aumento en la productividad del personal encargado de realizar estas actividades como lo son referentes y los responsables de las unidades de Dirección General de Trabajo y Dirección General de Inspección de Trabajo, apoyándolos en desempeñar de manera eficiente las actividades asociadas a resolución de conflictos, aprobación de reglamentos de trabajo y gestión de establecimientos, reduciendo el tiempo invertido en el proceso mecanizado que se lleva actualmente.
- Ofrecer una solución segura y confiable, que satisfaga las necesidades de los usuarios, minimizando los procedimientos de búsqueda de información, reduciendo la pérdida de la misma, además de brindar un sistema con entorno amigable con el usuario.
- Información disponible de manera confiable y oportuna en el momento solicitado, que pueda ser consultada y apoye a la toma de decisiones.

- Incrementar el agrado de satisfacción del personal que labora en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, al contar con una herramienta informática que apoye sus actividades laborales para el cumplimiento de los objetivos de las unidades involucradas y de la institución.

El desarrollo de este proyecto se presenta como una solución que estará en la capacidad de proveer al personal una herramienta que apoye al desempeño de sus labores cotidianas, por medio de un sistema informático, beneficiando directamente a los referentes y a los responsables de las unidades involucradas en los procesos y dar un mejor servicio a la población en general que los solicita.

Todos estos beneficios mencionados justifican la importancia de desarrollar el proyecto propuesto, el cual hará del Ministerio de Trabajo y Previsión Social una institución más productiva en sus labores en beneficio de la sociedad.

RESULTADOS ESPERADOS

Con el desarrollo del proyecto se espera obtener los siguientes resultados.

1. Una herramienta automatizada que apoye los procesos de seguimiento a la resolución de conflictos, aprobación de reglamentos internos de trabajo, y a la gestión de establecimientos, llevados a cabo en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
2. Un Manejo eficiente del sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio

de Trabajo y Previsión Social, debido al desarrollo de una interfaz amigable con el usuario.

3. Mantener integridad, disponibilidad, privacidad, control y autenticidad de la información del sistema informático, aumentando la productividad en los diferentes procesos.
4. Recuperación y respaldo de datos útiles e importantes para la transformación de información precisa y valiosa, para los usuarios y el sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
5. Desarrollo de estándares para el funcionamiento del sistema, que ayuden a los usuarios a realizar de manera eficiente las actividades y procesos pertinentes.
6. Herramienta automatizada para la generación de reportes precisos, oportunos, y estandarizados, acortando los tiempos para la generación de éstos.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

El Sistema Informático a Desarrollar estará en ambiente web y contara con tres subsistemas principales los cuales serán:

- Resolución de conflictos laborales individuales y colectivos.
- Aprobación de reglamentos de trabajo.
- Gestión de establecimientos.

Además contara con un interfaz de inicio de sesión donde el usuario podrá ingresar al sistema, redirigiéndolo al subsistema correspondiente, dependiendo del tipo de rol asignado a cada uno de ellos.

En estos tres subsistemas se podrá efectuar registro, consulta, almacenamiento y generación de información útil y oportuna generada de estos servicios, además de permitir controlar los procesos y asignación de carga del personal de las unidades de trabajo.

Se tendrá una sección de reportes donde los usuarios podrán generar sus propios informes que les solicitan para análisis y toma de decisiones.

Se contara con una base de datos, donde se almacenara y se relacionaran los datos permitiendo tener registros históricos, y bitácoras de transacciones y actividades realizadas por los usuarios del sistema.

Además el sistema contara con documentación que apoye el mantenimiento y utilización del mismo, por parte de los usuarios finales del sistema.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social MTPS, cuenta con la Dirección General de Trabajo y la Dirección General de Inspección de Trabajo, en donde realizan tres procesos fundamentales, los cuales se describen a continuación.

Proceso 1: Resolución Interna de Conflictos de Trabajo.

El Departamento de Relaciones de Trabajo, depende de la Dirección General de Trabajo, en donde se realizan procedimientos de conciliación para resolución de conflictos de trabajo, tanto diferencias individuales, como colectivas.

Conciliación de conflictos individuales de trabajo.

Esta sección se encarga de administrar y aplicar procedimientos de conciliación laboral, a los conflictos y diferencias individuales de trabajo, el proceso que se sigue es el siguiente:

1. Las personas tanto jurídicas como naturales, se presentan a la sección de relaciones individuales de trabajo, se crea el expediente de la persona solicitante con datos generales de este y de la empresa solicitada, además de presentar los siguientes documentos como lo son DUI y hoja de liquidación.
2. Luego de abrir expediente a la persona, se le entrega la solicitud de conciliación, esta posee un número de caso, se le programan dos audiencias, citando a las partes involucradas, tanto al empleado como la parte patronal, para que comparezca a la audiencia de conciliación.
3. En la primera audiencia se pueden dar los siguientes casos:
 - a. Si se presenta la empresa (solicitado), pero no el empleado (solicitante) y este no solicito defensor representante, se levanta un acta y se registra que la parte patronal asistió pero el empleado no, el caso no se resuelve y se archiva el expediente.
 - b. Si no se presenta la empresa (solicitado) a la primera cita, pero si el empleado (solicitante), pasa a la programación de la segunda cita (Continuar en numeral 4).
 - c. Si no se presenta ninguna de las dos partes involucradas a la primera cita, se levanta un acta donde se registra el caso y se archiva el expediente.
 - d. Si se presentan ambas partes involucradas y se llega a una conciliación entre estas, se levanta un acta de conciliación, se establece el pago de indemnización ya sea en el acto o diferido (por cuotas) según haya acordado y el caso se archiva.

- e. Si se presentan ambas partes involucradas y no se llega a una conciliación entre estas, se levanta un acta de no conciliación y el caso se archiva.
 - f. Una vez archivado el expediente y el solicitante no está conforme con el resultado, este tiene la opción de seguir el proceso de conciliación a través de la Procuraduría General de República, puede solicitar una certificación del expediente en la Dirección General de Trabajo, este documento es legalmente valido para presentarlo a los tribunales correspondientes.
4. En la segunda audiencia se pueden dar los siguientes casos:
- a. Si se presenta la empresa (solicitado), pero no el empleado (solicitante) y este no solicito defensor representante, se levanta un acta y se registra que la parte patronal asistió pero el empleado no, el caso no se resuelve y se archiva el expediente.
 - b. Si no se presenta la empresa (solicitado) a la segunda cita, pero si el empleado (solicitante), se crea un auto informativo del estado del caso y se envía a la unidad de multas.
 - c. Si no se presenta ninguna de las dos partes involucradas a la segunda cita, se levanta un acta donde se registra el caso y se archiva el expediente.
 - d. Si se presentan ambas partes involucradas y se llega a una conciliación entre estas, se levanta un acta de conciliación, se establece el pago de indemnización ya sea en el acto o por cuotas según haya acordado y el caso se archiva.
 - e. Si se presentan ambas partes involucradas y no se llega a una conciliación entre estas, se levanta un acta de no conciliación y el caso se archiva.

- f. Una vez archivado el expediente y el solicitante no está conforme con el resultado, este tiene la opción de seguir el proceso de conciliación a través de la Procuraduría General de República, puede solicitar una certificación del expediente en la Dirección General de Trabajo, este documento es legalmente valido para presentarlo a los tribunales correspondientes.
5. Como último proceso se realizan informes semanales y mensuales de las actividades desarrolladas.

Conciliación de conflictos colectivos de trabajo.

Este proceso depende de la sección de relaciones colectivas de trabajo, dependiente del Departamento de Relaciones de Trabajo, la sección es la responsable de administrar y realizar procedimientos de conciliación laboral de conflictos colectivos de trabajo.

1. De igual manera que la conciliación de conflictos individuales de trabajo, la sección recibe las solicitudes de conciliación, para resolver conflictos o diferencias colectivas de trabajo.
2. Se revisa la solicitud de conciliación colectiva de trabajo, y los motivos que generaron la solicitud.
3. Se crea el expediente, y se apertura un nuevo caso, con su identificación correspondiente.
4. Se programan y coordinan las audiencias, para presentar los motivos de los conflictos colectivos de trabajo, y citar a las partes involucradas a comparecer a las audiencias de conciliación.

5. Si en la primera audiencia no asisten las partes involucradas, o no se llega a ningún acuerdo de conciliación, se realiza una segunda audiencia, si se llega a un acuerdo de conciliación entre las partes, el caso se archiva y se levantan las actas respectivas.
6. En la segunda audiencia en caso de que las parte involucradas no asistan, se les multa por inasistencia, en caso de que se llegue a una conciliación entre las partes, se levanta un acta de conciliación y el caso se archiva, para el caso que no se llega a una conciliación entre las partes, se elabora un acta de no conciliación entre las partes y el caso se archiva, los demandantes tiene la opción de seguir el proceso de conciliación a través de la fiscalía general de república, a través de tribunales, y pueden consultar su expediente en la dirección general de trabajo, para presentarlo a los tribunales correspondientes.
7. Al igual que la conciliación de conflictos individuales de trabajo, se realizan informes semanales y mensuales de las actividades desarrolladas.

Proceso 2: Aprobación de Reglamentos Internos de Trabajo de las Empresas.

La Dirección General de Trabajo, es directamente la responsable de realizar el proceso para aprobación de reglamentos internos de trabajo de las empresas que operan a nivel nacional, este proceso se describe a continuación.

1. Toda empresa que opera a nivel nacional, al momento de crear un reglamento, tienen que presentarse a la Dirección General de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, a presentar dicho reglamento para que sea aprobado.
2. La Dirección General de Trabajo recibe la solicitud de aprobación de reglamentos o solicitud de modificación al reglamento, con la documentación necesaria, que

incluye el reglamento interno de trabajo, escritura de constitución de la sociedad, credenciales del representante legal y carta poder que lo faculte para actuar en este tipo de diligencias.

3. A continuación se crea un expediente donde se registran los datos generales de la empresa y la fecha de presentación del reglamento al Ministerio de Trabajo y Previsión Social, en caso de que solicite una modificación al reglamento, ya no se crea un expediente, si no que se busca el expediente ya existente de la empresa.
4. Se programa un plazo de 40 días hábiles para el análisis e inspección del reglamento presentado, para dar una respuesta a la empresa, verificando que hayan presentado toda la documentación requerida (detallada anteriormente en el numeral 2), necesaria para su aprobación.
5. En caso de que se realice una observación durante la inspección, se realiza un pliego de observación donde se lista y enumera las deficiencias encontradas durante el estudio del reglamento, este pliego de observaciones es remitido y notificado a la empresa, para la corrección de observaciones o presentación de la documentación faltante, y se programa nuevamente un plazo de 40 días hábiles, para su revisión y análisis.
6. La empresa puede consultar el estado en que se encuentra el reglamento, llamando o presentándose a la dirección general de trabajo, ya sea que el reglamento este en estudio, observado o resuelto.
7. Luego del plazo de los 40 días hábiles, la Dirección General de Trabajo, notifica a la empresa una respuesta de resolución al reglamento, la cual puede ser de los dos casos siguientes:

- Resolución de aprobación: Cuando el reglamento una vez finalizado su estudio y análisis ha sido aprobado, y cumplido con los requisitos legales del código de trabajo (art. 302 al 306).
- Resolución denegada: esta resolución sucede cuando el estudio del reglamento se declara improcedente, ya que no se ha cumplido con los requisitos legales del código de trabajo (art. 302 al 306), o porque la empresa hace caso omiso del pliego de observaciones generado del estudio del reglamento, y no se presenta para su corrección.

Luego de la notificación de respuesta a la empresa, se registra la fecha de respuesta de resolución al reglamento.

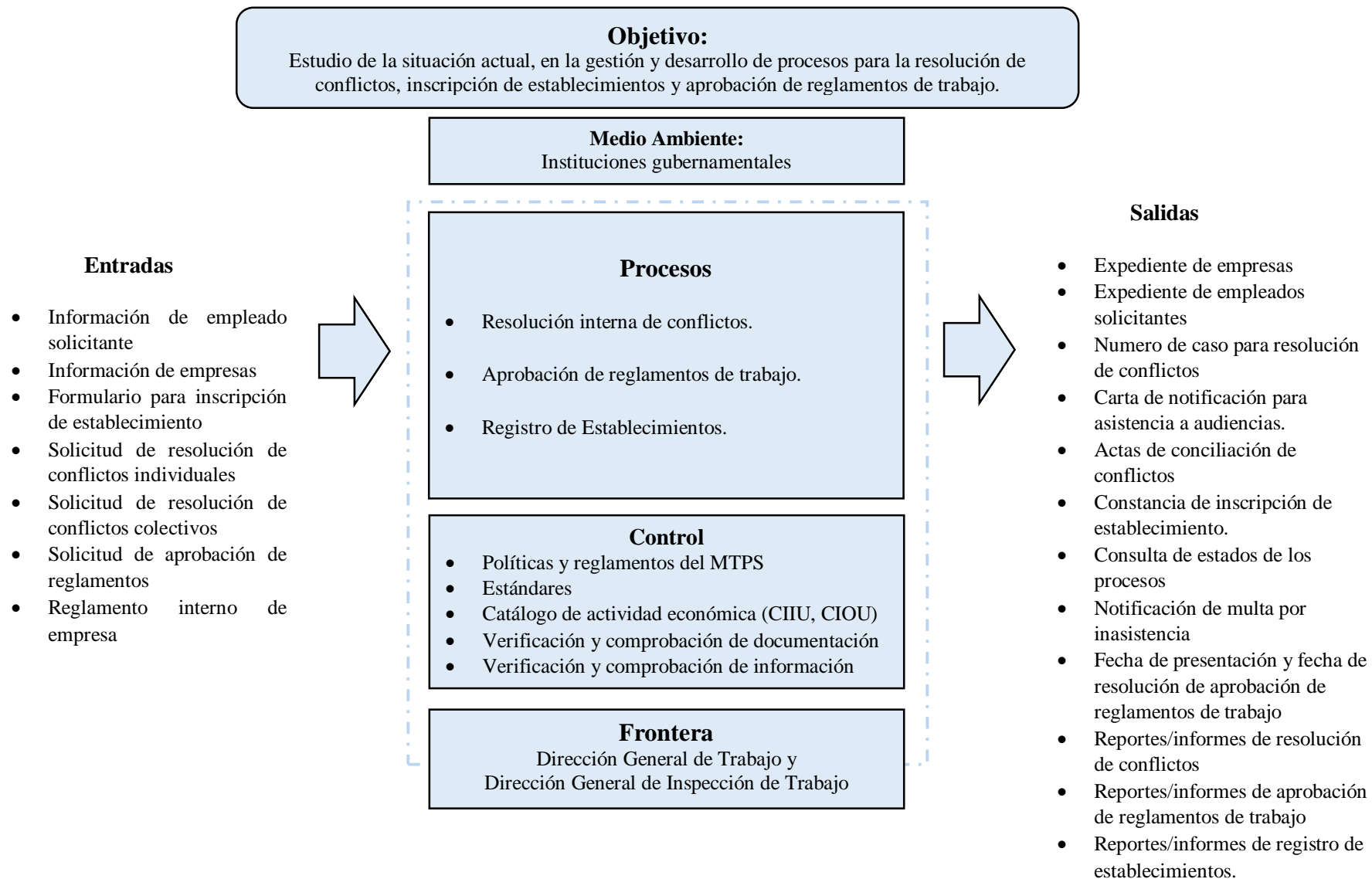
Proceso 3: Gestión de Establecimientos

La Dirección General de Inspección de Trabajo, en su oficina de inscripción de establecimiento, se lleva a cabo la función de gestión de establecimientos (empresas), donde se inscriben los establecimientos de trabajo para dar cumplimiento a la ley de organización y funciones, el proceso se describe a continuación:

1. Toda empresa para que inicie sus labores a nivel nacional, tiene por obligación la inscripción del establecimiento, para que cumpla con las exigencias de las leyes.
2. Cualquier representante del establecimiento se presentan en la oficina de inscripción de establecimiento para realizar cualquiera de los siguientes tramites:
 - Inscripción de persona jurídica.
 - Actualización persona jurídica.
 - Inscripción de persona natural.
 - Actualización de persona natural.

3. Dependiendo del trámite se registran los datos en un formulario y se procede a la inscripción del establecimiento, verificando que cumpla con los siguientes requerimientos, necesarios para su inscripción:
 - Persona Jurídica, copia de los siguientes documentos: escritura de constitución de la sociedad, credencial del representante legal, balance del último periodo fiscal, poder correspondiente en el caso de que la solicitud sea elaborada por un apoderado de la sociedad, NIT de la persona jurídica, DUI del Representante Legal, NIT del representante legal.
 - Persona natural, copia de los siguientes documentos: Documento Único de Identidad del patrono, NIT del Patrono, balance del último periodo fiscal, tarjeta de contribuyente de IVA, Matrícula de Comercio (Si su activo es mayor a los \$12,000.00), DUI de la persona designada para representar al titular de la empresa o establecimiento.
4. En caso de que el establecimiento deje de operar, no se elimina el registro, si no que se deja en un estado inactivo del establecimiento.
5. Como último paso se elabora la constancia de inscripción de establecimiento.

Estructura de la Situación Actual: Enfoque de Sistema



Descripción del enfoque de sistemas de la situación actual

Objetivo

Estudio de la situación actual, en la gestión y desarrollo de procesos para la resolución de conflictos, inscripción de establecimientos, aprobación de reglamentos de trabajo.

Descripción de salidas

- Expediente de empresas:
Información relevante de las empresas para generar su expediente, datos proporcionados por un representante legal de la empresa, para la inscripción de la misma, o en caso de aprobación de reglamentos de trabajo.
- Expediente de empleados:
Información de empleados de una empresa, a la hora de pedir solicitud de conciliación de conflictos, datos proporcionados por empleados o grupos de empleados de una empresa.
- Numero de caso para resolución de conflictos:
Documento de identificación de número de caso para la resolución de conflictos, generado a la hora de presentar solicitud por parte del empleado o grupo solicitante, para resolución de conflictos.
- Carta de notificación para asistencia a audiencias:
Documento de notificación a las empresas y empleados, para que asistan a la audiencia programada, para la resolución de conflictos, detallando hora y lugar de la audiencia.

- Actas de conciliación de conflictos:

Documento que contiene información, como la causa y puntos discutidos en la audiencia para resolución de conflicto, y el acuerdo que se ha llegado entre el empleado y la empresa en la audiencia.

- Constancia de inscripción de establecimiento:

Es un documento donde se legaliza por parte del ministerio de trabajo y previsión social, la inscripción del establecimiento, para que pueda operar legalmente a nivel nacional.

- Consulta de estados de los procesos:

Información de consulta de los estados en que se encuentra lo proceso para aprobación de reglamentos y resolución de conflictos laborales, donde la empresa puede consultar el estado en que se encuentra el proceso en un periodo de tiempo.

- Notificación de multa por inasistencia:

Comunicado que se realiza al empleado solicitante o a la empresa, en caso de inasistencia a las audiencias programadas para la resolución de conflictos, tanto colectivos como individuales.

- Fecha de presentación para la aprobación de reglamentos:

Fecha en que la empresa presento la solicitud para la aprobación de reglamentos.

- Fecha de resolución para la aprobación de reglamentos:

Fecha en que se le da una respuesta de resolución a la empresa, en cuanto a la aprobación de reglamentos, ya sea que se aprobó o se denegó lo solicitado.

- Reportes/informes de resolución de conflictos:

Documento digital o impreso, con información útil y relevante, correspondiente al proceso de resolución de conflictos individuales y colectivos, para su análisis y estudio.

- Reportes/informes de aprobación de reglamentos:

Documento digital o impreso, con información útil y relevante, correspondiente al proceso de aprobación de reglamentos, para su análisis y estudio.

- Reportes/informes de registros de establecimientos:

Documento digital o impreso, con información útil y relevante, correspondiente al proceso de registro de establecimientos, para su análisis y estudio.

Descripción de entradas

- Información de empleado solicitante:

Es toda la información que el empleado solicitante brinda para la generación de la solicitud de resolución de conflicto.

- Información de empresas:

Es toda la información proporcionada por las empresas, como documentos y datos, para su resguardo, y proceder al proceso de aprobación de reglamentos o inscripción de la misma.

- Formulario para inscripción de establecimiento:

Documento donde se proporcionan datos importantes y vitales, para proceder a la inscripción de establecimientos.

- Solicitud de resolución de conflictos individuales:

Documento que se llena para identificar al empleado que solicita mediación para resolución de conflicto laboral.

- Solicitud de resolución de conflictos colectivos:

Documento que se llena para identificar a los empleados que solicitan mediación para resolución de conflicto laboral.

- Solicitud de aprobación de reglamentos:

Documento que se llena para identificar a la empresa que solicita aprobación de reglamento laboral.

- Reglamento interno de empresa:

Documento donde se describe el reglamento interno de la empresa, el cual presenta para revisión y aprobación.

Descripción de procesos actuales

- Resolución interna de conflictos.

Consta de dos sub procesos los cuales son Conciliación de conflictos individuales de trabajo y Conciliación de conflictos colectivos de trabajo, estos dos son solicitados para realizar una mediación, conciliación y arbitraje a los conflictos y diferencias colectivas o individuales de carácter económico o de intereses, de conformidad con las normas y procedimientos establecidos de cada empresa⁵.

A continuación se desglosan los procedimientos pertenecientes a cada subproceso:
Conciliación de conflictos individuales de trabajo.

⁵ Información obtenida de:

http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=80:detrabajo&catid=84&Itemid=54

1. Registro del Solicitante: Se presenta una solicitud de conciliación, se crea un expediente de la persona solicitante, con datos generales y documentos presentados por el trabajador, luego se procede a entregarle un número de caso para su identificación.
2. Programación de Audiencias: Se programan las fechas de dos audiencias, citando al empleado para que comparezca a la audiencia de conciliación.
3. Ejecución de Audiencias: Se realiza la primera audiencia en la fecha establecida, si en esta no asiste el empleado, o no se llega a ningún acuerdo de conciliación, se realiza una segunda audiencia, si se llega a un acuerdo de conciliación entre las partes, el caso se archiva.
4. En la segunda audiencia en caso de que la parte involucrada no asista, se le multa por inasistencia, en caso de que se llegue a una o ninguna conciliación entre las partes, el caso se archiva.
5. Generación de Informes: Se realizan informes estadísticos semanales y mensuales de las actividades desarrolladas.

Conciliación de conflictos colectivos de trabajo

1. Registro de los Solicitantes: Se recibe la solicitud de conciliación por parte de un grupo de personas o sindicato, para resolver conflictos o diferencias colectivas de trabajo, luego se crea el respectivo expediente del caso y se procede a entregarle un número de caso para su identificación.
2. Programación de Audiencias: Se programan las fechas de dos audiencias, para presentar los motivos de los conflictos colectivos de trabajo, y citar a las partes involucradas a comparecer a las audiencias de conciliación.

3. Ejecución de Audiencias: Se realiza la primera audiencia en la fecha establecida, si en esta no asisten las partes involucradas, o no se llega a ningún acuerdo de conciliación, se realiza una segunda audiencia, si se llega a un acuerdo de conciliación entre las partes, el caso se archiva.
4. En la segunda audiencia en caso de que la parte involucrada no asista, se le multa por inasistencia, en caso de que se llegue a una o ninguna conciliación entre las partes, el caso se archiva.
5. Generación de Informes: Se realizan informes estadísticos semanales y mensuales de las actividades desarrolladas.

- Aprobación de reglamentos.

El proceso de aprobación de reglamentos internos de trabajo es aplicado para las diferentes empresas del país, cada una de las empresas debe presentar su propuesta de reglamento y este debe de ser verificado para que no incumplan las disposiciones legales que amparan a los empleados, luego de la revisión de este se procede a aprobar o asesorar a las empresas para que modifiquen sus reglamentos y cumplan con las normas laborales.

A continuación se desglosan los procedimientos pertenecientes a este subproceso:

1. Registro de los Solicitud de aprobación: Se recibe la solicitud y se verifica que cuente con la documentación necesaria, que incluye el reglamento interno de trabajo, escritura de constitución de la sociedad, credenciales del representante legal y carta poder que lo faculte para actuar en este tipo de

diligencias, a continuación se crea un expediente y se entrega un numero de caso para su identificación.

2. Programación de plazos: Se programa un plazo de 40 días hábiles para el análisis e inspección del reglamento presentado, para dar una respuesta a la empresa.
 3. Análisis y estudio del reglamento: Se procede a dividir en etapas el reglamento y el jefe de la unidad asigna la carga de trabajo a los encargados de su estudio y observación.
 4. Presentación de observaciones: En caso de que se realice una observación, se notifica a la empresa, para su corrección y presentación del nuevo documento con las correcciones realizadas, luego se ejecutan los procedimientos del numeral 2 en adelante.
 5. Consulta de estado del reglamento: La empresa puede consultar el estado en que se encuentra el reglamento, llamando o presentándose a la dirección general de trabajo, ya sea que el reglamento este en estudio, observado o resuelto.
 6. Presentación de Resultados: Luego del plazo de los 40 días hábiles, la Dirección General de Trabajo, notifica una respuesta de aprobación o denegación, a la empresa solicitante, y se registra la fecha de respuesta.
- Registro de Establecimientos.

La Dirección General de Inspección de Trabajo es la encargada de realizar el proceso de inscripción y registro de establecimientos de trabajo, a estas oficinas se

presentan los representantes de nuevas empresas a inscribirse y una vez al año tienen la obligación de asistir al Ministerio de Trabajo y Previsión Social para actualizar la información de sus establecimientos.

A continuación se desglosan los procedimientos pertenecientes a este proceso:

1. Verificación de documentación: un representante del establecimiento se presentan en la oficina de inscripción de establecimiento para realizar ya sea Inscripción o actualización de persona jurídica o Inscripción o actualización de persona natural.

Se verifica que cumpla con los siguientes requerimientos, necesarios para su inscripción:

- a. Persona Jurídica, copia de los siguientes documentos: escritura de constitución de la sociedad, credencial del representante legal, balance del último periodo fiscal, poder correspondiente en el caso de que la solicitud sea elaborada por un apoderado de la sociedad, NIT de la persona jurídica, DUI del Representante Legal, NIT del representante legal.
- b. Persona natural, copia de los siguientes documentos: Documento Único de Identidad del patrono, NIT del Patrono, balance del último periodo fiscal, tarjeta de contribuyente de IVA, Matrícula de Comercio (Si su activo es mayor a los \$12,000.00), DUI de la persona designada para representar al titular de la empresa o establecimiento.

2. Inscripción del establecimiento: Se procede a ingresar los datos del establecimiento y crear expediente de este.
3. Generación de constancia de inscripción: Como último paso se elabora la constancia de inscripción de establecimiento.

Control

- Políticas y reglamentos del MTPS:

Son políticas y regulaciones internas del ministerio de trabajo, para guiar legalmente el buen desempeño de las actividades realizadas en la institución.

- Estándares:

Son directrices y guías utilizadas en la institución, para su gestión interna.

- Catálogo de actividad económica (CIIU, CIOU):

Catálogos de clasificación de datos según categorías de actividad económica u ocupaciones utilizados internacionalmente.

CIIU: Clasificador Industrial Internacional Uniforme. Para Actividad Económica.

CIUO: Clasificador Internacional de Ocupaciones. Para Clasificación de Profesiones.

- Verificación y comprobación de documentación:

Verificación y validación de la documentación proporcionada por las empresas, para comprobar la veracidad y legalidad de la misma.

- Verificación y comprobación de información:

Comprobación de la información proporcionada por las empresas y empleados solicitantes, para validar que la información presentada sea verídica.

Medio Ambiente

- Instituciones gubernamentales:

Instituciones que pertenecen y forman parte del gobierno central, que regulan la estructura del gobierno, y brindan servicio público en beneficio de la sociedad.

Frontera

- Dirección General de Trabajo:

Es la encargada de promover la armonía en las relaciones laborales entre Trabajadores y Empleadores, atendiendo los conflictos de trabajo que se suscitan entre los actores sociales⁶.

- Dirección General de Inspección de Trabajo:

Es la encargada de coordinar la verificación del cumplimiento de las normas laborales para lograr una mejor armonía laboral en nuestro país. Así mismo coordinar las distintas áreas de servicios, como Inscripción de establecimientos⁵.

⁶ Información obtenida de:
http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=86

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES

A continuación se presenta la planificación de actividades del proyecto a desarrollar:

Actividad	Duración	Fecha inicio	Fecha Fin
Fase 1: Planificación del Negocio			
Investigación preliminar: Recolección de información sobre el modelo del negocio	1 semana	23/03/15	28/03/15
Fase 2: Construcción			
Actividad 1: Planificación	4 semanas	30/03/15	25/04/15
Formulación y planteamiento del problema.	3 semanas	30/03/15	18/04/15
Descripción general del sistema a desarrollar.	2 días	30/03/15	31/03/15
Definición y análisis de la situación actual.	3 días	01/04/15	03/04/15
Determinación de los objetivos del proyecto.	2 días	04/04/15	06/04/15
Determinación de macro requerimientos funcionales.	3 días	07/04/15	09/04/15
Determinación del alcance del proyecto.	2 días	10/04/15	11/04/15
Determinación del tiempo y costo del proyecto.	3 días	13/04/15	15/04/15
Descripción inicial de la arquitectura.	4 días	16/04/15	20/04/15
Identificación inicial de riesgos.	5 días	21/04/15	25/04/15
Actividad 2: Investigación	5 semanas	27/04/15	30/05/15
Análisis de la Situación Actual.	2 semanas	27/04/15	09/05/15
Realizar Enfoque de sistemas.	1 semana	27/04/15	02/05/15
Determinación de los diferentes actores involucrados en el proceso.	1 semana	04/05/15	09/05/15
Preparación de Anteproyecto	5 días	04/05/15	08/05/15

Defensa Anteproyecto	1 día	09/05/15	09/05/15
Determinación de Requerimientos.	3 semanas	11/05/15	30/05/15
Definición de requerimientos informáticos.	1 semana	11/05/15	16/05/15
Definición de requerimientos de desarrollo.	1 semana	18/05/15	23/05/15
Definición de requerimientos de producción.	1 semana	25/05/15	30/05/15
Actividad 3: Especificación	8 semanas	01/06/15	25/07/15
Definición de estándares de desarrollo y producción.	2 días	01/06/15	02/06/15
Definición de estándares de datos.	2 días	01/06/15	02/06/15
Definición de estándares de salidas y entradas del sistema.	2 días	01/06/15	02/06/15
Diseño y descripción de Casos de Uso.	2 semanas	03/06/15	16/06/15
Diseño de diagramas de actividad.	2 semanas	03/06/15	16/06/15
Diseño de diagramas de secuencia.	2 semanas	03/06/15	16/06/15
Definición de la arquitectura del Sistema Informático.	1 semana	17/06/15	23/06/15
Diseño de la arquitectura de seguridad del Sistema Informático.	1 semana	17/06/15	23/06/15
Definición y diseño de perfiles del sistema.	2 días	24/06/15	25/06/15
Diseño de interfaces del sistema.	2 días	24/06/15	25/06/15
Diseño de pantallas de entradas y salidas del sistema.	3 días	24/06/15	26/06/15
Diseño de la Base de Datos	4 semanas	22/06/15	18/07/15
Definición de estándares de la base de datos.	2 días	22/06/15	23/06/15
Modelado de la Base de Datos.	4 semanas	22/06/15	18/07/15
Diseño del diccionario de datos.	3 días	13/07/15	15/07/15

Mitigación de riesgos para el desarrollo exitoso del proyecto.	3 días	16/07/15	18/07/15
Diseño de pruebas para validación de integración.	1 semana	13/07/15	18/07/15
Preparación de Primera Defensa	5 días	20/07/15	24/07/15
Primera Defensa	1 día	25/07/15	25/07/15
Actividad 4: Implementación	32 semanas	27/07/15	05/03/16
Iteración 1	11 semanas	27/07/15	10/10/15
Creación del Modelo de la Base de datos.	3 semana	27/07/15	15/08/15
Creación de Interfaces del Sistema.	3 semana	27/07/15	15/08/15
Creación de pantallas de entrada de datos.	3 semana	27/07/15	15/08/15
Creación de pantallas de salidas de datos.	3 semana	17/08/15	05/09/15
Creación de perfiles de acceso al Sistema.	3 semana	17/08/15	05/09/15
Creación de consultas a la base de datos.	3 semana	17/08/15	05/09/15
Creación de procesos propios del modelo de negocios.	2 semanas	07/09/15	19/09/15
Implementación de la arquitectura de seguridad del sistema.	1 semanas	21/09/15	26/09/15
Actividad 5-Iteracion 1: Revisión	2 semanas	28/09/15	10/10/15
Casos de prueba del primer módulo del Sistema	1 semana	28/09/15	03/10/15
Casos de prueba de integración del sistema.	1 semana	28/09/15	03/10/15
Corrección de posibles errores.	1 semana	05/10/15	10/10/15
Verificación y validación del primer módulo del sistema.	1 semana	05/10/15	10/10/15
Iteración 2	9 semanas	12/10/15	12/12/15
Creación de Interfaces del Sistema.	1 semana	12/10/15	17/10/15
Creación de pantallas de entrada de datos.	1 semana	19/10/15	24/10/15

Creación de pantallas de salidas de datos.	1 semana	26/10/15	31/10/15
Creación de consultas a la base de datos.	1 semana	02/11/15	07/11/15
Creación de procesos propios del modelo de negocios.	1 semana	09/11/15	14/11/15
Implementación de la arquitectura de seguridad del sistema.	1 semana	16/11/15	21/11/15
Casos de prueba del segundo módulo del Sistema.	1 semana	23/11/15	28/11/15
Integración de módulos desarrollados del sistema.	1 semana	23/11/15	28/11/15
Actividad 5-Iteracion 2: Revisión	2 semanas	30/11/15	12/12/15
Casos de prueba de integración del sistema.	1 semana	30/11/15	05/12/15
Correcciones de inconformidades del usuario.	1 semana	30/11/15	05/12/15
Corrección de posibles errores.	1 semana	07/12/15	12/12/15
Verificación y validación del segundo módulo del sistema.	1 semana	07/12/15	12/12/15
Iteración 3	12 semanas	14/12/15	05/03/16
Creación de Interfaces del Sistema.	1 semana	14/12/15	19/12/15
Creación de pantallas de entrada de datos.	1 semana	21/12/15	26/12/15
Creación de pantallas de salidas de datos.	1 semana	28/12/15	02/01/16
Creación de consultas a la base de datos.	1 semana	04/01/16	09/01/16
Creación de procesos propios del modelo de negocios.	2 semanas	11/01/16	23/01/16
Implementación de la arquitectura de seguridad del sistema.	1 semana	25/01/16	30/01/16
Casos de prueba del tercer módulo del Sistema.	1 semana	01/02/16	06/02/16
Integración de módulos desarrollados del sistema.	1 semana	08/02/16	13/02/16

Actividad 5-Iteracion 3: Revisión	3 semanas	15/02/16	05/03/16
Casos de prueba de integración del sistema.	1 semana	15/02/16	20/02/16
Corrección de inconformidad del usuario(a)	1 semana	22/02/16	27/02/16
Corrección de posibles errores.	1 semana	29/02/16	05/03/16
Verificación y validación de la tercera versión del sistema.	1 semana	29/02/16	05/03/16
Fase 3: Entrega			
Pruebas funcionales del sistema	3 días	07/03/16	09/03/16
Elaboración de plan de implementación.	3 días	07/03/16	09/03/16
Corrección de errores encontrados.	2 días	10/03/16	11/03/16
Verificación y validación del sistema informático completo.	2 días	10/03/16	11/03/16
Preparación Segunda Defensa	1 semana	07/03/16	12/03/16
Segunda Defensa	1 día	12/03/16	12/03/16
Verificación y Corrección de Observaciones	6 semanas	14/03/16	23/04/16
Preparación Defensa Publica	3 semanas	25/04/16	14/05/16
Defensa Publica	1 día	14/05/16	14/05/16

Diagrama de Gantt

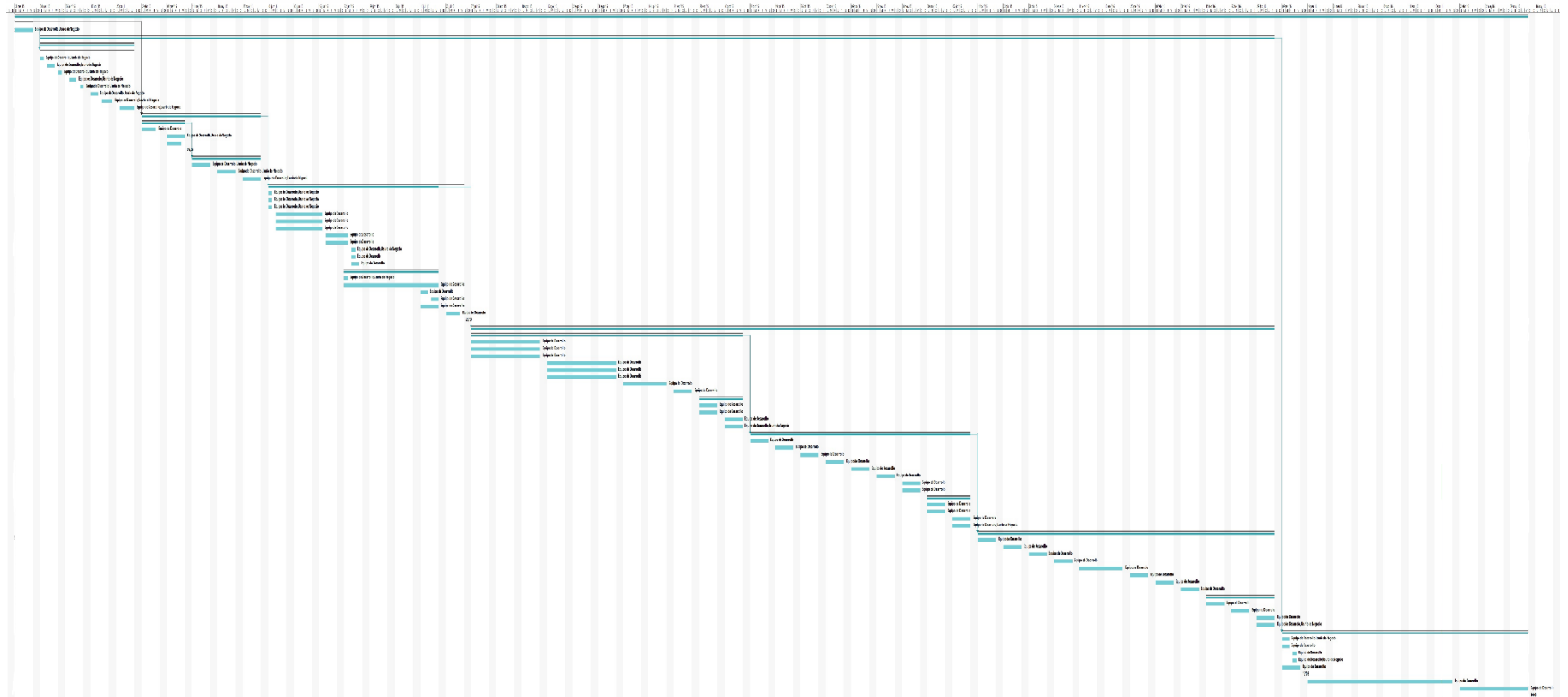


Ilustración 6: Diagrama de Gantt del Proyecto

PLANIFICACION DE RECURSOS A UTILIZAR

La planificación de los recursos a utilizar en el desarrollo del proyecto del sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, se dividen en recurso humano, software, material y equipo, dichos recursos serán los insumos para el buen desarrollo del proyecto.

Recurso Humano: Contempla tanto los usuarios de negocio y equipo de desarrollo del proyecto, se divide de la siguiente manera:

- Usuarios de negocio: Es el personal involucrado en los diferentes procesos del negocio, como resolución de conflictos, aprobación de reglamentos e inscripción de establecimientos, son usuarios con los cuales se mantendrán constantes reuniones y que nos proporcionaran datos e información sobre el modelo del negocio, el cual nos ayude entender su entorno y poder realizar una solución que satisfaga sus demandas, los usuarios de negocio se divide en:
 1. Directora de la dirección general de trabajo.
 2. Jefa de sección de relaciones de trabajo.
 3. Delegados de trabajo.
 4. Encargados de registro de establecimientos.
 5. Colaboradores de aprobación de reglamentos.
- Equipo de desarrollo del proyecto: Es todo el equipo que se encargara de dar una solución automatizada a los procesos de resolución de conflictos, aprobación de reglamentos e inscripción de establecimientos, el cual satisfaga los requerimientos de los usuarios de negocio.

El equipo de desarrollo del proyecto está integrado por:

1. Administrador del proyecto.
2. Desarrolladores de sistemas informáticos.
3. Docente asesor.

Material y Equipo: Recursos que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto, equipo físico para apoyarnos a efectuar las diferentes actividades que contempla el proyecto, además de materiales consumibles y necesarios para el buen desarrollo del proyecto.

Software: Herramientas automatizadas, que apoyarán al equipo de desarrollo del proyecto a efectuar procesos y tareas involucradas en el proyecto, a la creación de la documentación y elaboración del software del sistema informático a desarrollar.

Meses del desarrollo del proyecto	Tipo de Recurso		
	Recurso Humano	Material y Equipo	Software
Marzo 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios de negocios. • Equipo de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápiz • Lapiceros • Borradores • Laptop 	<ul style="list-style-type: none"> • Editor de texto.

Abril 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios de negocios. • Equipo de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápiz • Lapiceros • Borradores • Desktop 	<ul style="list-style-type: none"> • Editor de texto. • Herramienta de administración de proyecto: Microsoft Project 2013.
Mayo 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios de negocios. • Equipo de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápiz • Lapiceros • Borradores • Desktop 	<ul style="list-style-type: none"> • Editor de texto. • Herramienta de Diagramación: ArgoUML. • Herramienta de Diagramación: Microsoft Visio. • Herramienta de diseño de interfaz gráfica: Pencil
Junio 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápiz • Lapiceros • Borradores • Desktop • Impresora • Proyector 	<ul style="list-style-type: none"> • Editor de texto • Editor de diagrama: DIA, Power Designer.
Julio 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápiz 	<ul style="list-style-type: none"> • Editor de texto • SGBD: SQL estándar
Agosto 2015			

Septiembre 2015 Octubre 2015 Noviembre 2015 Diciembre 2015 Enero 2016 Febrero 2016		<ul style="list-style-type: none"> • Lapiceros • Borradores • Desktop 	<ul style="list-style-type: none"> • IDE: NetBeans 7.4 • Servidor de aplicaciones: Jboss 7.1 • Sistema de control de versiones: bitbucket • ORM: JPA • JSF y Primefaces
Marzo 2016 Abril 2016 Mayo 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de desarrollo • Usuarios de Negocios 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Lápiz • Lapiceros • Borradores • Desktop • Impresora • Proyector 	<ul style="list-style-type: none"> • Editor de texto • SGBD: SQL estándar • IDE: NetBeans 7.4 • Servidor de aplicaciones: Jboss 7.1 • Sistema de control de versiones: bitbucket • ORM: JPA • JSF y Primefaces

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Modelo de Ciclo de Vida

En la actualidad es de vital importancia saber elegir una metodología de desarrollo que se adecue a las necesidades de cada proyecto a realizarse, ya que cada uno de estos es completamente distinto a los demás, ya sea en tamaño, arquitectura, duración, costo, etc. Por lo tanto se debe asegurar que la metodología seleccionada tenga como propósito que el software a desarrollar sea de alta calidad, se adecue a las necesidades de los usuarios y con tiempos de duración predecibles.

El desarrollo del proyecto se llevara a cabo mediante el Ciclo de Vida de Desarrollo de Proyectos Orientado a Objetos utilizando la metodología ágil Scrum, se considera ágil porque el desarrollo es de carácter adaptable, iterativo e incremental, está orientada a las personas antes que a los procesos, y para llevar a cabo la administración de proyectos no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las necesidades de la evolución del proyecto. Lo cual nos proporcionara todas las bases para lograr el desarrollo exitoso del proyecto.

Para que esta metodología cumpla con su objetivo el cual es crear un producto de software que satisfaga las necesidades del cliente, se deben tomar en cuenta tres aspectos importantes los cuales son:

1. El producto: Es el software o sistema que vamos a desarrollar.
2. El desarrollo del producto: Define como y quien lo realizara.
3. El funcionamiento de Scrum: Se especifica el responsable de guiar el trabajo de Scrum.

Es necesario conocer los diferentes elementos del ciclo de vida de desarrollo de Scrum, entre estos tenemos:

- **Product Backlog:** Representa todo el trabajo que un equipo necesita completar y se compone de todas las historias de usuario definidas.
- **Sprint Backlog:** Representa una lista que divide las funcionalidades del product backlog en las tareas necesarias para construir un incremento en el sistema; es decir una parte completa y operativa del producto.
- **Sprint:** Es similar a una iteración, ya que su duración recomendada es entre dos a cuatro semanas. Antes de comenzar cada Sprint este debe estar precedido de una reunión de planificación donde serán identificadas cada una de las tareas que se llevarán durante el Sprint.
- **Entregable:** Es la parte del producto desarrollada en un sprint, su característica principal es que debe de estar completamente terminado y operativo, en condiciones para ser entregada al usuario final.

Para una mayor comprensión del ciclo de vida de desarrollo con Scrum y sus correspondientes etapas, se presenta la siguiente figura:

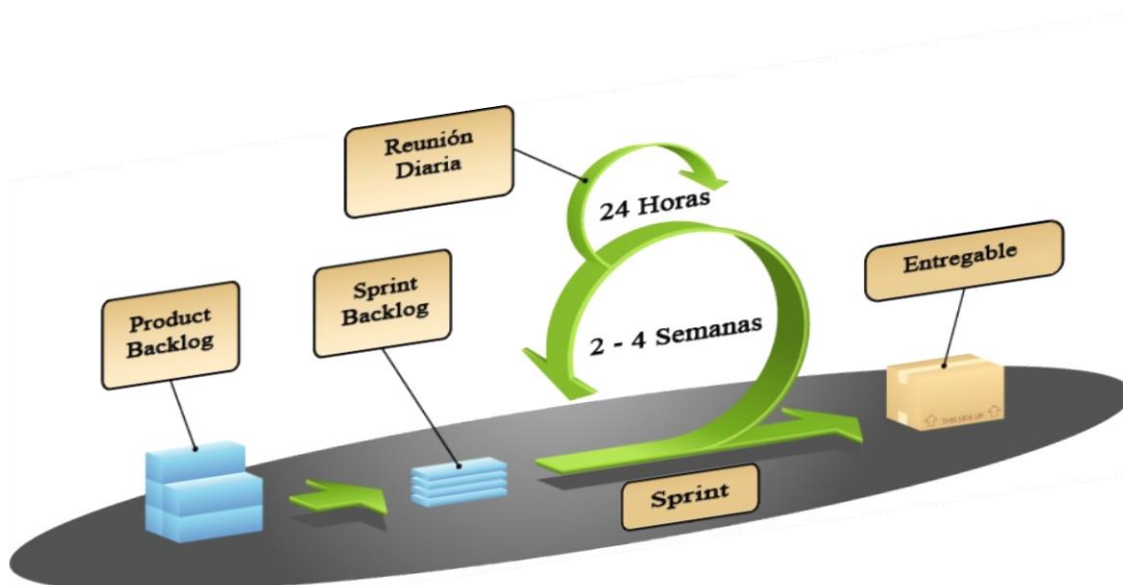


Ilustración 7: Marco de Trabajo SCRUM

Etapas del ciclo de vida de desarrollo de proyectos

El Ciclo de Vida de Desarrollo de Proyectos Orientado a Objetos CVDPOO más representativo es el modelo fuente. Es un tipo de ciclo de vida pensado para la orientación a objetos y posiblemente el más seguido. Este ciclo de vida divide un proyecto en fases, las cuales son:

1. Planificación del negocio
2. Construcción: Es la más importante y se divide a su vez en otras cinco actividades.
 - Planificación
 - Investigación
 - Especificación
 - Implementación
 - Revisión

3. Entrega

La primera y la tercera fase son independientes de la metodología de desarrollo orientado a objetos⁷.

A continuación se presenta la asignación de actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto en cada fase del ciclo de vida:

Planificación del negocio.

- Investigación preliminar: Recolección de información sobre el modelo del negocio

Construcción.

Actividad 1 Planificación.

Formulación y Planteamiento del Problema:

- Descripción general del sistema a desarrollar.
- Definición y análisis de la situación actual.
- Determinación de los objetivos del proyecto.
- Determinación de macro requerimientos funcionales.
- Determinación del alcance del proyecto.
- Determinación del tiempo y costo del proyecto.
- Descripción inicial de la arquitectura.
- Identificación inicial de riesgos.

⁷ Tomado del enlace: <http://ciclodevidasoftware.wikispaces.com/CICLO+DE+VIDA+ORIENTADO+A+OBJETOS>

Actividad 2 Investigación.

Análisis de la Situación Actual:

- Realizar Enfoque de sistemas.
- Determinación de los diferentes actores involucrados en el proceso.
- Preparación de Anteproyecto
- Defensa del Anteproyecto

Determinación de Requerimientos:

- Definición de requerimientos informáticos.
- Definición de requerimientos de desarrollo.
- Definición de requerimientos de producción.

Actividad 3 Especificación.

- Definición de estándares de desarrollo y producción.
- Definición de estándares de datos.
- Definición de estándares de salidas y entradas del sistema.
- Diseño y descripción de Casos de Uso.
- Diseño de diagramas de actividad.
- Diseño de diagramas de secuencia.
- Definición de la arquitectura del Sistema Informático.
- Diseño de la arquitectura de seguridad del Sistema Informático.
- Definición y diseño de perfiles del sistema.
- Diseño de interfaces del sistema.

- Diseño de pantallas de entradas y salidas del sistema.

Diseño de la Base de Datos:

- Definición de estándares de la base de datos.
- Modelado de la Base de Datos.
- Diseño del diccionario de datos.
- Mitigación de riesgos para el desarrollo exitoso del proyecto.
- Diseño de pruebas para validación de integración.
- Preparación de Primera Defensa.
- Primera Defensa.

Actividad 4 Implementación.

Iteración 1.

- Creación del Modelo de la Base de datos.
- Creación de Interfaces del Sistema.
- Creación de pantallas de entrada de datos.
- Creación de pantallas de salidas de datos.
- Creación de perfiles de acceso al Sistema.
- Creación de consultas a la base de datos.
- Creación de procesos propios del modelo de negocios.
- Implementación de la arquitectura de seguridad del sistema.

Actividad 5-Iteracion1 Revisión

- Casos de prueba del primer módulo del Sistema
- Casos de prueba de integración del sistema.

- Corrección de posibles errores.
- Verificación y validación del primer módulo del sistema.

Iteración 2.

- Creación de Interfaces del Sistema.
- Creación de pantallas de entrada de datos.
- Creación de pantallas de salidas de datos.
- Creación de consultas a la base de datos.
- Creación de procesos propios del modelo de negocios.
- Implementación de la arquitectura de seguridad del sistema.
- Casos de prueba del segundo módulo del Sistema.
- Integración de módulos desarrollados del sistema.

Actividad 5-Iteracion2 Revisión

- Casos de prueba de integración del sistema.
- Correcciones de inconformidades del usuario.
- Corrección de posibles errores.
- Verificación y validación del segundo módulo del sistema.

Iteración 3.

- Creación de Interfaces del Sistema.
- Creación de pantallas de entrada de datos.
- Creación de pantallas de salidas de datos.
- Creación de consultas a la base de datos.

- Creación de procesos propios del modelo de negocios.
- Implementación de la arquitectura de seguridad del sistema.
- Casos de prueba del tercer módulo del Sistema.
- Integración de módulos desarrollados del sistema.

Actividad 5-Iteracion3 Revisión

- Casos de prueba de integración del sistema.
- Correcciones de inconformidades del usuario.
- Corrección de posibles errores.
- Verificación y validación de la tercera versión del sistema.

Entrega.

- Pruebas funcionales del sistema.
- Elaboración del plan de implementación.
- Corrección de errores encontrados.
- Verificación y validación del sistema informático completo.
- Preparación Segunda Defensa
- Segunda Defensa
- Verificación y Corrección de Observaciones
- Preparación Defensa Publica
- Defensa Publica

HERRAMIENTAS Y TECNICAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Herramientas para el desarrollo del proyecto

1. Herramientas para Documentación

- Microsoft Word 2013: Esta herramienta ofimática se utilizara para el desarrollo de la documentación y los diferentes manuales que acompañaran al Sistema Informático a desarrollar.

2. Herramienta para Administración de Proyectos

- Microsoft Project 2013: Se utilizara como herramienta de apoyo para administrar el proyecto, a través de calendarios, planes, cronogramas, asignación de recursos y responsabilidades, y poder gestionar el progreso del desarrollo del proyecto.

3. Herramienta de Diagramación

- ArgoUML: debido a que utilizaremos un modelo orientado a objetos, esta herramienta nos permitirá diseñar los diagramas correspondientes para el análisis y diseño de la solución.
- Dia Diagram Editor: se utilizara como herramienta de apoyo, para diagramar el modelo entidad-relación del sistema.
- Pencil: herramienta de código abierto para apoyo al diseño de la interfaz gráfica y navegación del software.

4. Herramienta para el Diseño y Programación

- Jboss 7.1: Se utilizara como un servidor de aplicaciones, bajo un sistema operativo MS Windows, proporcionara los servicios para ejecutar aplicaciones en los equipos clientes.

- Java: Se trabajara bajo un modelo orientado objeto, por lo cual java se utilizar como lenguaje de programación, bajo un plataforma java EE para el desarrollo y ejecución del software.
- Bitbucket: Para gestionar el control de versiones del código de la aplicación, se utilizara el GIT Bitbucket como software de control de versiones, para dar mantenimiento a las versiones de código.
- JSF: Es un framework de código abierto, que se utilizara para desarrollo de la aplicación que se usara como marco de trabajo para la creación del software del sistema.
- SQL Server 2014 standard: Es un sistema gestor de base de datos, donde se llevara a cabo el desarrollo del proyecto.
- NetBeans 7.4: Entorno de desarrollo integrado, el cual utilizaremos como soporte de la creación de la aplicación y componentes del sistema informático a desarrollarse.
- JPA: herramienta de persistencia objeto-relacional, se utilizara para facilitar el mapeado de los atributos de una base de datos relacional y los objetos de la aplicación del sistema.

Técnicas para el Desarrollo del Proyecto

1. Técnicas para Recolección de Datos

- Investigación Bibliográfica: dispondremos de esta técnica para investigación y análisis de las diferentes técnicas y herramientas a utilizar en el proyecto, además de investigaciones de modelos de negocios similares.

- Verificación de Formularios: Se analizarán los diferentes formularios existentes que nos proporcione la institución concierne a los procesos que se realizan en el modelo del negocio, y así recopilar datos útiles e importantes para el desarrollo del proyecto.
- Cuestionarios: Para la recolección de datos trascendentales para el desarrollo del proyecto se realizarán cuestionarios dirigidos a los usuarios de negocios, para obtener datos precisos y fiables.
- Entrevistas: A través de esta técnica se tiene como objetivo la recolección de datos generales y específicos, para su organización y análisis posterior.
- Observación: Esta técnica nos permitirá observar directamente el objeto de estudio, la forma de realizar los procesos, recolectar datos e interpretarlos para su análisis, es un agregado a las entrevistas y cuestionarios, para verificar y ampliar información importante.

2. Técnicas para Administración de Proyectos

- Cronograma de Actividades: empleado para calendarizar las actividades, recursos y responsables del desarrollo del proyecto, esto para gestionar los plazos y tiempos del proyecto.
- Diagrama Gantt: Representación gráfica de la calendarización del proyecto, para analizar y gestionar el proyecto a modo de controlar los plazos de las etapas y actividades que comprende el proyecto para administrar avances y retrasos del mismo.

3. Técnicas para el análisis de situación actual

- Enfoque de Sistemas⁸: Técnica de estructura mental, para modelar cualquier objeto de estudio, comprender su objetivo o propósito, interrelaciones, elementos y características del sistema.

4. Técnicas para Planteamiento del problema

- Lluvia de Ideas⁹: Nos permitirá trabajar en grupo para identificar y proponer ideas sobre la problemática y encontrar las posibles causas que originan el problema.
- Método de la Caja Negra: Con esta técnica representaremos al sistema y su cambio de estado, de la situación actual a una situación deseada o ideal, cambio realizado a través de procesos de transformación para obtener la solución del problema.

5. Técnicas para análisis y Diseño: UML

- Diagrama de Caso de Uso: Técnica para describir e interpretar las actividades que se llevan a cabo para desarrollar un proceso.
- Diagrama de Clases: Nos servirá para representar la estructura y objetos del sistema, así como sus relaciones.
- Diagrama de Actividades: Con esta técnica se mostrara el flujo de actividades realizadas en un proceso, su secuencia ordenada y los resultados de las actividades.
- Diagrama de Secuencia: La técnica se utilizara para mostrar las interacciones entre los diferentes objetos pertenecientes al sistema.

⁸ Teoría General de Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy

⁹ También llamada brianstorming, ideada por Alex Faickney Osborn

- Modelo E-R: técnica que nos permitirá modelar y representar la estructura de la base de datos del sistema, representar interrelaciones y propiedades de las entidades, atributos y relaciones.
- Diagrama de Modelo lógico: Se utilizara para transformar las entidades, atributos y relaciones, en tablas de base de datos mediante la normalización.
- Diagrama de Modelo Físico: Nos permitirá implantar las tablas de la base de datos, con su estructura, características, organización, y métodos de acceso a los datos.

Recursos Para el Desarrollo del Proyecto

1. Recurso Humano

- Equipo de Desarrollo: Recurso humano con conocimientos, habilidades y técnicas para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas informáticos.
- Usuarios de Negocio: Recurso humano con conocimientos del modelo del negocio, y para apoyo al equipo técnico en el desarrollo del sistema informático.

2. Recurso Tecnológicos

- Equipo Informático: herramientas y equipos informáticos, que cuentan con el software necesario para el desarrollo y elaboración del sistema, así como la documentación del proyecto.
- Software: Licencias de software imprescindibles para el desarrollo del sistema informático.

3. Recursos Adicionales.

- Equipo de oficina: materiales necesarios para el pleno desarrollo del sistema informático, entre estos tenemos papelería, impresora y fotocopidora.

COSTO DEL PROYECTO

La estimación del costo del proyecto es un elemento clave para el desarrollo de este, se debe determinar la cantidad necesaria de recursos y el costo de estos, para ejecutar exitosamente el desarrollo del sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

A continuación se presenta en detalle la estimación del costo del proyecto:

Recurso Humano¹⁰				
Recursos	Tiempo (Horas)	Cantidad	Precio Unitario (\$/Hora)	Total (\$)
Equipo de Desarrollo				
Administrador del Proyecto	1440	1	11.71	16,862.40
Desarrollador de Sistemas	1440	4	4.81	27,705.60
Docente asesor	120	1	6.25	750.00
Asesor Interno	120	1	4.81	577.20
Usuarios de Negocios				
Directora de la Dirección General de Trabajo	36	1	12.40	446.40
Jefa de sección de relaciones de trabajo	36	1	4.81	173.16
Delegados de trabajo	36	1	4.06	146.16

¹⁰ Ver Anexo 1: Documentación de costos del proyecto – Recurso Humano

Encargados de registro de establecimientos	36	3	4.06	438.48
Colaboradores de aprobación de reglamentos	36	1	4.06	146.16
Total Recurso Humano				47,245.56

Equipo Informático¹¹				
Recursos	Tiempo (Meses)	Cantidad	Precio Unitario (\$/Mes)	Total (\$)
Depreciación de Computadoras de Escritorio	15	4	-	612.45
Depreciación de Laptop	15	1	-	175.05
Impresora Canon IP2810	15	2	30.00	60.00
Total Equipo Informático				847.50

Licencias de Software¹²				
Recursos	Tiempo (Meses)	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Licencia ID NetBeans 7.4	15	4	0	0
Licencia Jboss 7.1	15	4	0	0
Licencia JSF Framework	15	4	0	0

¹¹ Ver Anexo 1: Documentación de costos del proyecto – Equipo Informático

¹² Ver Anexo 1: Documentación de costos del proyecto – Licencias de Software

Licencia JPA	15	4	0	0
Licencia Office 2013	15	1	110.00	110.00
Licencia Windows 8 Pro	15	4	185.00	740.00
Licencia SQL Server 2014 Standard	15	4	0	0
Licencia Pencil v2.0.5	15	4	0	0
Licencia Dia Diagram Editor	15	4	0	0
Licencia ArgoUML	15	4	0	0
Total Licencias de Software				850.00

Otros Gastos¹³				
Recursos	Tiempo (Meses)	Cantidad	Precio Unitario (\$/Mes)	Total (\$)
Fotocopias	15	60	0.02	18.00
Anillados	15	21	1.50	31.50
Empastados	1	4	15	60.00
Resmas de Papel Bond	15	1	4.25	63.75
Folders	15	4	0.15	9.00
CDs	3	3	0.25	2.25
DVDs	3	2	0.50	3.00
Cuadernos	15	4	1	4.00
Lapiceros	15	4	0.25	15.00
Lápices	15	4	0.15	9.00

¹³ Ver Anexo 1: Documentación de costos del proyecto – Otros Gastos

Borradores	15	4	0.25	15.00
Gasto Energía Eléctrica	15	4	-	812.85
Gasto Agua Potable	15	4	4.30	258.00
Gasto de Internet Plan 2 MB + Telefonía Fija	15	4	30.51	1,830.60
Gasto en Viáticos	15	4	8.00	480.00
Total Otros Gastos				3,611.95

Costo del Proyecto	
Recursos	Total (\$)
Total Recurso Humano	47,245.56
Total Equipo Informático	847.50
Total Licencias de Software	850.00
Total Otros Gastos	3,611.95
Costos Totales (\$)	52,555.01
Holgura (15%)	7,883.25
Costo (\$)	60,438.26

Luego de haber realizado los cálculos necesarios para la estimación del costo del proyecto, se determina que para realizar satisfactoriamente el proyecto se deben invertir \$60,438.26 dólares.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El desarrollo del presente documento de anteproyecto para el “Sistema Informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social”, permitió definir las siguientes conclusiones:

- Con la elaboración del anteproyecto se definieron aspectos generales e importantes, que conformaran la base para la elaboración del proyecto y conocer la dimensión del mismo.
- Se logró identificar y formular la problemática que afronta la Dirección General de Trabajo y Dirección General de Inspección de Trabajo, a la hora de realizar sus actividades, generando inconvenientes en el buen desarrollo de las mismas.
- Por medio del estudio y análisis de la situación actual se lograron conocer y comprender las actividades y procedimientos realizados en la Dirección General de Trabajo y la Dirección de General de Inspección de Trabajo, que nos permite tener una visión clara del modelo de negocio y fundamentos esenciales para el desarrollo del proyecto.
- A través de la planificación se determinó la duración y costo de desarrollo del proyecto, asignando recursos que se utilizaran durante el desarrollo del mismo.
- Se definió el ciclo de vida de desarrollo de proyecto, y la metodología que se utilizara, la cual acompañara al ciclo de vida del proyecto, que nos apoyara para la planificación y control del proyecto a desarrollar.
- El desarrollo del Sistema informático para el seguimiento de resolución interna de conflictos y aprobación de reglamentos internos de trabajo del Ministerio de

Trabajo y Previsión Social, pretende brindar un apoyo a las actividades realizadas en la Dirección general de Trabajo y la Dirección General de Inspección de Trabajo, aumentando la productividad y optimizando los procesos a través de una solución automatizada.

Recomendaciones

- Para el buen desarrollo del proyecto se recomienda la colaboración y compromiso de las partes involucradas en la elaboración de proyecto, manteniendo el respeto y comunicación adecuada.
- Documentar y analizar aspectos relevantes del proyecto, durante reuniones y visitas a los usuarios de negocios, con el fin de tener un control e información importante que nos apoyen en el buen desarrollo del proyecto.
- Es importante definir el alcance del proyecto e identificar posibles problemas y limitantes que impidan el buen desarrollo del proyecto.
- Es esencial adoptar y aplicar un ciclo de vida de desarrollo de proyecto, así como una metodología, para mantener una buena administración y control del mismo, que nos facilite el determinar y definir las actividades que se efectuaran durante el proyecto.
- Expresar de forma clara y correcta la propuesta e idea del proyecto, con la intención de reflejar como el desarrollo del proyecto brindara una herramienta de apoyo adecuada para las actividades y tareas realizadas en la Dirección General de Trabajo y la Dirección General de Inspección de Trabajo.

BIBLIOGRAFÍA.

¹ Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (2011, junio). Historia. [En línea]. Disponible en:

http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=673&Itemid=84

² Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (2009, octubre). Estructura organizativa. [En línea].

Disponible en:

http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=85

³ Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (2009, octubre). Filosofía. [En línea]. Disponible en:

http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=81

⁴ Klir, G.J. (1980), *Teoría General de los Sistemas*, Madrid, España: ICE.

⁵ Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (2010, enero). Dirección General de Trabajo. [En línea].

Disponible en:

http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=80:dgtrabajo&catid=84&Itemid=54

⁶ Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (2009, octubre). Áreas de Trabajo. [En línea].

Disponible en:

http://www.mtps.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=86

⁷ Wikispaces. (2009, agosto). Ciclo De Vida Orientado A Objetos. [En línea]. Disponible en:

<http://ciclodevidassoftware.wikispaces.com/CICLO+DE+VIDA+ORIENTADO+A+OBJETOS>

⁸ Ludwig Von Bertalanffy, L.V.B, (1976), *Teoría General de los Sistemas*, México D.F, México: Fondo de Cultura Económica.

⁹ Wikipedia®. (2012, octubre). Lluvia de Ideas. [En línea]. Disponible en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Lluvia_de_ideas

¹⁴ Transparencia Fiscal. (2015). Salarios del ramo de Trabajo y Previsión Social. [En línea].

Disponible en: http://www.transparenciafiscal.gob.sv/downloads/pdf/DC391_LS3300-15.pdf

¹⁵ Wikipedia®. (2013, octubre). Depreciación. [En línea]. Disponible en:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Depreciacion>

¹⁶ Antecedentes y Generalidades de la Contabilidad Gubernamental y de las Normas Internacionales de Contabilidad. (S.F.). San Salvador, El Salvador, Capítulo I.

¹⁷ Wikipedia®. (2015, enero). Anexo: Consumo de algunos electrodomésticos. [En línea].

Disponible en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Consumo_de_algunos_electrodomesticos

¹⁸ Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones. (2013, julio). Pliego Tarifario

vigente a partir del 15 de enero de 2015. [En línea]. Disponible en:

<http://www.siget.gob.sv/index.php/temas/tema-n/documentos/tarifas>

ANEXOS

Anexo 1: Documentación de costos del proyecto.

Supuestos para cálculo del Costo del Proyecto

- Duración del proyecto: 15 meses = 1440 horas.
- Costo promedio de hora trabajada definida tras consulta realizada a ingenieros informáticos de los diversos rubros de desarrollo de proyectos y consulta directa a los diferentes sitios web de bolsas de trabajo del país, entre estos están tecoloco.com y sv.computrabajo.com.

Recurso Humano

Para realizar el cálculo del pago por hora laboral de cada puesto de trabajo, se toma como base el Código de Trabajo de El Salvador, en el libro I, título III, capítulo III “De la jornada trabajo” y capítulo IV “Del descanso semanal”, se determina la jornada laboral en 8 horas diarias y 44 horas semanales.

Recurso Humano ¹⁴				
Recursos	Horas a trabajar diariamente	Días a trabajar semanalmente	Salario Mensual (US\$)	Pago por Hora (US\$)
Equipo de Desarrollo				
Administrador del Proyecto	4	6	2,060.00	11.71
Desarrollador de Sistemas	4	6	846.59	4.81
Docente asesor	2	1	1,100.00	6.25
Asesor interno	2	1	846.59	4.81

¹⁴ Salarios del ramo de Trabajo y Previsión Social:
http://www.transparenciafiscal.gob.sv/downloads/pdf/DC391_LS3300-15.pdf

Usuarios de Negocios				
Directora de la dirección general de trabajo	2	1	2,183.02	12.40
Jefa de sección de relaciones de trabajo	2	1	846.59	4.81
Delegados de trabajo	2	1	715.02	4.06
Encargados de registro de establecimientos	2	1	715.02	4.06
Colaboradores de aprobación de reglamentos	2	1	715.02	4.06

Equipo Informático.

Información obtenida de costos promedios de equipos informáticos en el mercado.

Depreciación.

La depreciación se refiere a la disminución del valor de un bien material o inmaterial a través del tiempo, la depreciación puede derivarse del uso, del paso del tiempo y la obsolescencia¹⁵.

Método Lineal:

Es un método simple y común utilizar, aplicado ampliamente en la práctica, El cargo de depreciación se calcula del siguiente modo: Costo Histórico Original menos valor de desecho, todo eso entre la vida útil (tiempo dado de vida del activo) = Cargo por depreciación de la vida estimada de servicio⁶.

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Costo Original} - \text{Valor de desecho}}{\text{Vida Util}}$$

¹⁵ Información Obtenida de <http://es.wikipedia.org/wiki/Depreciacion>

“Los bienes muebles o inmuebles destinados a las actividades institucionales y productivas, deberán depreciarse anualmente aplicando el método de depreciación basado en el cálculo lineal o constante”¹⁶.

Calculo de Depreciación

Equipo	Costo original	Valor de desecho	Vida Útil	Depreciación Anual	Depreciación mensual
PC escritorio COMPAQ	\$800.00	\$0.00	5	\$160.00	\$13.33
PC escritorio Clonada	\$500.00	\$0.00	5	\$100.00	\$8.33
PC escritorio Clonada	\$600.00	\$0.00	5	\$120.00	\$10.00
PC escritorio Clonada	\$550.00	\$0.00	5	\$110.00	\$9.17
Laptop DELL	\$700.00	\$0.00	5	\$140.00	\$11.67

Costo de Depreciación durante el proyecto

- PC de escritorio:

Total Depreciación Anual = \$490.00

Total Depreciación mensual = \$40.83

Total Depreciación durante proyecto = \$40.83 * 15 meses = \$612.45

- Laptop:

Total Depreciación mensual = \$11.67

Total Depreciación durante el proyecto = \$11.67 * 15 meses = \$175.05

¹⁶ “Antecedentes y Generalidades de la Contabilidad Gubernamental y de las Normas Internacionales de Contabilidad”, capítulo I.

Licencias de Software.

Licencias de Pago.

Información obtenida de costos promedios de licencias en el mercado.

Licencias sin Costo.

Licencias de software libre, se encuentran disponibles gratuitamente y son de libre distribución.

Otros Gastos.

Información obtenida de costos promedios de materiales en el mercado.

Cálculos por Gastos de Energía Eléctrica

Para el cálculo por gastos de energía eléctrica se tomaran aspectos como cargo de comercialización, cargo por distribución y costo por consumo de energía.

Consumo de KW/mes por equipo eléctrico¹⁷

Equipo Eléctrico	Cantidad	KW/hr	Hrs/mes	KW/mes
PC escritorio	4	0.36	96	138.24
Laptop	1	0.35	96	33.60
Foco de 75Watts	4	0.075	96	28.8
Ventilador mediano	2	0.10	96	19.2
Impresora	1	0.15	16	2.4
Total KW/mes				222.24

Tabla de consumo de KW al mes

¹⁷ Información obtenida de [http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Consumo de algunos electrodom%C3%A9sticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Consumo_de_algunos_electrodom%C3%A9sticos)

Cargo de Distribución¹⁸

Cargo de Distribución (Pequeñas demandas)	KW/mes	Precio (\$)	Total (\$)
Primeros 99 kw/mes	99.00	0.050201	4.97
Consumo entre 100 kw/mes y 199 kw/mes	100.00	0.060140	6.01
Mayores o iguales a 200 kw/mes	23.24	0.070552	1.63
Total kw/mes	222.24	Total + IVA	14.25

Tabla de cargos de distribución

Cargo de Energía

Cargo de Energía (Pequeñas demandas)	KW/mes	Precio (\$)	Total (\$)
Primeros 99 kw/mes	99.00	0.175614	17.39
Consumo entre 100 kw/mes y 199 kw/mes	100.00	0.175173	17.51
Mayores o iguales a 200 kw/mes	23.24	0.175042	4.06
Total kw/mes	222.24	Total + IVA	38.96

Tabla de cargos de energía

Total de Gastos por Energía Eléctrica: El cargo total por el consumo de energía eléctrica, para un consumo estimado de 222.24 KW/mes, agregando el cargo de comercialización que es de \$0.987318 \cong \$0.98, en El Salvador.

Cargos por Energía Eléctrica	Costo (\$)
Cargo por Distribución	14.25
Cargo de Energía	38.96

¹⁸ Según datos del SIGET, vigentes a partir del 15 de enero del 2015:
<http://www.siget.gob.sv/index.php/temas/tema-n/documentos/tarifas>

Cargo de comercialización	0.98
Total de Gastos al Mes	54.19
Total de Gasto durante desarrollo del Proyecto	812.85

Tabla de Gastos por Energía Eléctrica

Cálculos por Gastos de Agua Potable

Cálculos realizados con base al costo tarifario residencial manejado por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA¹⁹.

Rango de Consumo m³	Tarifa Acueducto (US\$)	Tarifa Mensual Alcantarillado (US\$)
De 10mts³ a 20mts³	0.21/mts ³	0.10

Supuestos:

- Consumo en mts³ mensuales: 20
- Debido a que el gasto por el servicio de agua potable se realiza mensualmente, este no se puede fraccionar, por lo tanto se calculara el costo total para un total de 15 meses (la duración real del proyecto es de 15 meses).

Cálculos:

Tarifa de acueducto mensual: $20\text{mts}^3 * \$0.21/\text{mts}^3 = \4.20

Gasto total de Agua Potable mensual: $\$4.20 + 0.10 = \4.30

¹⁹ Pliego Tarifario Residencial – ANDA http://www.anda.gob.sv/?page_id=1135

Cálculos por Gasto de Internet Plan 2 MB + Telefonía Fija

Cálculos realizados con base al costo tarifario residencial de internet + línea fija de la empresa Claro El Salvador²⁰.

Internet + Línea Fija			
Velocidad	Precio	IVA (0.13%)	Costo Mensual
2 Megas	\$27.00	\$3.51	\$30.51

Cálculos por Gasto de Viáticos

Supuestos:

Gastos en viáticos semanales: \$2.00 por personal de equipo de desarrollo.

Gastos en viáticos mensuales: \$2.00 * 4 semanas = \$8.00 por personal de equipo de desarrollo.

²⁰ Planes y Precios servicios residenciales Claro El Salvador:
<http://www.claro.com.sv/wps/portal/sv/sc/personas/internet/en-tu-hogar#promo-1>