

INFRAESTRUCTURA DE DATOS PARA LA TRAZABILIDAD DE LOS JUICIOS LABORALES EN EL ESTADO DE COLIMA

Tesis

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**PRESENTA:
L.I. CRUZ OSWALDO DEL TORO MEJÍA**

**DIRECTO DE TESIS:
M.C. JUAN GARCÍA VIRGEN**

**CO-DIRECTORA:
M.G.T.I. RAMONA EVELIA CHÁVEZ VALDEZ**

VILLA DE ALVAREZ, COLIMA. JUNIO 2018.





UNIDAD ORGÁNICA: DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ASUNTO: LIBERACIÓN DE TESIS
NO. OFICIO: DEPI 218/18

Villa de Álvarez, Col., **16/AGOSTO/2018**

C. CRUZ OSWALDO DEL TORO MEJÍA
PASANTE DE LA MAESTRÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
PRESENTE.

La División de Estudios de Posgrado e Investigación de acuerdo al procedimiento para la obtención del Título de Maestría de los Institutos Tecnológicos y habiendo cumplido con todas las indicaciones que la comisión revisora hizo a su trabajo profesional denominado: “**Infraestructura de Datos para la Trazabilidad de los Juicios Laborales en el Estado de Colima**”, por la opción de Tesis, que para obtener el grado de **Maestro en Sistemas Computacionales** será presentado por Usted, tiene a bien concederle la **autorización** de impresión de la tesis citada.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial y afectuoso saludo.

ATENTAMENTE
Excelencia en Educación Tecnológica®
“Estudiar para prever y prever para actuar”



MTRA. RAMONA EVELIA CHÁVEZ VALDEZ
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

C.p.p. Archivo

RECV/cas





UNIDAD ORGÁNICA: JUNTA LOCAL DE CONCILIACION Y ARBITRAJE
ASUNTO: LIBERACIÓN DE ESTANCIA DE TESIS

Villa de Álvarez, Col., **18/Julio/2018**

M.A. MARÍA HEIDI DEL PILAR VIZCAÍNO GRANADOS
JEFA DEL DPTO. DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COLIMA
PRESENTE.

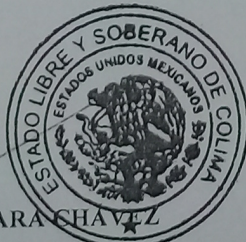
Por medio del presente, le informo a Usted que el C. Cruz Oswaldo Del Toro Mejía, estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales, del Instituto Tecnológico de Colima, con número de control G1646002, ha **CONCLUIDO** satisfactoriamente su estancia de tesis: **Infraestructura de Datos para la Trazabilidad de los Juicios Laborales en el Estado de Colima**, en el periodo del 06 de septiembre de 2016 al 08 de junio del 2018 en esta dependencia gubernamental.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

LIC. HUGO ARTURO VERGARA CHAVEZ
Director del Trabajo
Secretaría del Trabajo

C.c.p. Archivo



PODER EJECUTIVO
SECRETARIA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL
DIRECCIÓN
DEL TRABAJO

"Año 2018, Centenario Del Natalicio Del Escritor Mexicano Y Universal Juan José Arreola "

AV. TECOMÁN # 673, COLONIA LUIS DONALDO COLOSIO
C.P. 28047, COLIMA, COLIMA, MÉXICO. TEL. (312) 312 7463

Epígrafe

“Data is the new (s)oil” - David McCandless

Resumen

En el presente trabajo de investigación se propone una Infraestructura de Datos para la Trazabilidad de los Juicios Laborales en el Estado de Colima, en base al patrón de arquitectura en el desarrollo de software Modelo-Vista-Controlador (MVC), ampliamente usado en el desarrollo de aplicaciones web, la infraestructura de datos viene a cumplir la capa del Modelo, que proporciona a la Vista y al Controlador, la información necesaria para entregar al usuario; centrándose así, este trabajo de investigación en esta capa.

El proyecto ha requerido de un diseño especial, pues además del diseño usual que conlleva un diseño E-R se debió elaborar una arquitectura de respaldos y alta disponibilidad que todo servicio del sector público requiere.

Se verá entonces una solución de arquitectura de datos, así como el diseño de una estructura de base de datos desde el modelado Chen, UML y su implementación a través del SGBD SQL Server para así lograr dar seguimiento a los Juicios Laborales (JL) en el Estado de Colima.

Dentro del contenido se muestra que hasta el año 2016 los encargados de llevar los JL fueron unos verdaderos héroes al llevar los juicios con el calificativo que, los que se dedican a los sistemas de información llaman *manual*, y esto, como bien se sabe, lleva a la burocracia y procesos lentos que terminan por repercutir en la experiencia de los usuarios que desean llevar a cabo el ya de por sí difícil proceso de una demanda laboral.

La solución propuesta no es la primera, otras entidades del país han propuesto sistemas para el seguimiento de los juicios laborales; además, en el Reino Unido se desarrolló un sistema para el seguimiento de juicios de delincuencia menor, desde el año 2004, e incluso en el estado de Colima, un sistema de seguimiento de juicios mercantiles competente al Supremo Tribunal de Justicia fue implementado en el año 2012.

El uso de sistemas colaborativos, permite a la entidad, elaborar mejores documentos de manera más eficiente. La infraestructura propuesta, permite que los integrantes de la junta, se comuniquen de una forma más oportuna, además de que individualmente pueden conocer el estado de sus pendientes por cada caso que lleven, con la certeza de que la información almacenada, cumple con los estándares internacionales y legislación específica. Sin duda, la mayor aportación será la creación de un almacén de datos para la obtención de datos estadísticos y su posterior análisis.

Abstract

In this research work we propose a Data Infrastructure for the Traceability of Labor Trials in the State of Colima, based on the architectural pattern in the software development of Model-View-Controller (MVC), widely used in the development of web applications, the data infrastructure comes to meet the Model layer, which provides to the View and the Controller with the necessary information to deliver to the user; focusing this research work on this layer.

The project has required a special design, because in addition to the usual design that entails an E-R design, an architecture of backups and high availability must be developed that all public sector services require.

You will then see a data architecture solution, as well as the design of a database structure from the Chen modeling, UML and its implementation through the SQL Server DBMS in order to follow up on the Labor Judgments (JL) in the State of Colima.

Within the content it is shown that until the year 2016 those in charge of carrying the JL were true heroes when carrying the judgments with the qualification that, those dedicated to the information systems call manual, and this, as is well known, leads to the bureaucracy and slow processes that end up having an impact on the experience of the users who want to carry out the already difficult process of a labor demand.

The proposed solution is not the first, other entities in the country have proposed systems for monitoring labor lawsuits; In addition, in the United Kingdom, a system was developed for the follow-up of minor delinquency trials, since 2004, and even in the state of Colima, a system of follow-up of mercantile trials competent to the Supreme Court of Justice was implemented in the year 2012

The use of collaborative systems allows the entity to produce better documents more efficiently. The proposed infrastructure allows the members of the board to communicate in a timely manner, as well as individually can know the status of their pending work for each case they carry, with the certainty that the information stored, meets the international standards and specific legislation. Undoubtedly, the greatest contribution will be the creation of a data warehouse for the collection of statistical data and its subsequent analysis.

Índice General

Contents

Epígrafe	2
Resumen	3
Abstract.....	4
Índice General.....	5
Índice de Tablas.....	7
Índice de Figuras	7
1. Introducción	8
1.1 La naturaleza del problema	8
1.2 El contexto del problema	8
1.3 Revisión de la literatura	10
1.4 Planteamiento de la solución del problema a investigar.....	12
1.5 Justificación.....	15
1.6 Motivación	16
1.7 Objetivos	17
Generales	17
Específicos	17
1.8 Metas	18
1.9 Hipótesis.....	19
1.10 Descripción de los métodos empleados.....	20
2. Estado del Campo del Conocimiento	21
2.1 Marco Histórico.....	21
2.2 Marco Contextual	22
2.3 Marco Teórico	23
3. Métodos Empleados	24
3.1 Investigación documental	24
3.2 Hipótesis y variables de trabajo	24
3.3 Tratamiento de la información	24
3.4 Procedimiento	24
3.5 Colaboradores.....	25
4. Desarrollo de la Investigación	26

4.1 Modelo de procesos (diagramas de secuencia)	26
4.2 Análisis	31
4.2.1 Entrevista a Oficialía de Partes	31
4.2.2 Entrevista a Radicaciones	32
4.2.3 Entrevista a presidente de la JLCA	33
4.2.4 Entrevista primer vista a Mesa	34
4.2.4.1 Entrevista segunda visita a Mesa	36
4.2.5 Entrevista a Actuario	37
4.2.6 Entrevista a Proyectista.....	38
4.2.7 Modelo conceptual (Big Picture).....	40
4.3 Diagramas de Actividad	41
4.3.6 Diagrama de Actividad JLCA	46
4.4. ISO 27001	48
4.5 Desarrollo	50
4.5.1 Diseño del Site	50
4.6.2 Diseño de Red	52
4.6.3 Consideraciones al Instalar Windows Server	53
4.6.4 Rol de servidor: Active Directory Domain Services.....	54
4.6.5 Directivas de Grupo	54
4.6.6 Autorización de documentos.	57
4.7 Base De Datos	58
4.7.1 Diagrama Entidad Relación	62
5. Resultados	64
5.1 Riesgos de seguridad	64
6. Referencias Bibliográficas.....	66

Índice de Tablas

Tabla 1: Nivel de pila de datos	10
Tabla 2: Políticas de seguridad de la información	48
Tabla 3. Directivas de Grupo y Rol (GPO)	56
Tabla 4. Relación de riesgos de seguridad.	64

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje.....	9
Figura 2: Actividades por rol.....	14
Figura 3. Diagrama de secuencia: Oficialía de Partes.....	26
Figura 4. Diagramas de Secuencia: Radicaciones	27
Figura 5. Diagramas de Secuencia: Mesa de acuerdos	29
Figura 6. Diagramas de Secuencia: Actuarios.....	30
Figura 7. Diagramas de Secuencia: Proyectistas	31
Figura 8. Modelo conceptual (Big Picture).....	40
Figura 9. Diagrama de Actividad: Oficialía	41
Figura 10. Diagrama de Actividad: Radicaciones	43
Figura 11. Diagrama de Actividad: Mesa de Acuerdos.....	44
Figura 12. Diagrama de Actividad: Actuarios.	45
Figura 13. Diagrama de Actividad: Proyectistas.....	46
Figura 14. Diagrama de Actividad JLCA.....	47
Figura 15. Diseño del rack para el site	50
Figura 16. Patch Panel.....	51
Figura 17. Esquema general de red	53
Figura 18. Autorización de acceso a la información	57
Figura 19. Nueva tarea.	59
Figura 20. Tipo de tarea (Respaldo).....	59
Figura 21. Paso final.	60
Figura 22. Creación del Operador	61
Figura 23. Propiedades de la tarea asignada al operador.	62
Figura 24. Diagrama Entidad-Relación	63

1. Introducción

1.1 La naturaleza del problema

Desde la invención del derecho laboral durante la revolución industrial ha existido la necesidad de creación de algún tipo de procedimiento para la administración y seguimiento de dicho proceso. Las primeras mejoras llegaron con la proliferación de la imprenta, hasta moverse al punto de los medios electrónicos y, finalmente, los medios digitales en la nube. Desde que existe el derecho laboral, han existido los juzgados donde se llevan arbitrajes, seguimiento de pruebas y documentación, hasta llegar a un dictamen o laudo. Para esto, los administradores de la justicia deben estar organizados para mantener un archivo de consulta que ayude a poner en contexto a los involucrados y poder tomar la mejor decisión que lleve al punto intermedio que siempre buscan los que a impartir justicia han tomado como profesión.

1.2 El contexto del problema

En el Estado de Colima los JL se llevan a través de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje donde empleados y empleadores han logrado acuerdos exitosos durante todo el periodo de vida de la organización. Para el 2016 se anuncia “una reforma al Artículo 123 Constitucional y también cambios a la Ley Federal del Trabajo. Se van a suprimir las Juntas de Conciliación y Arbitraje.” Lo cual indica un cambio en la forma en que se llevan los JL, así como el momento ideal para realizar un cambio en la forma en que se administra la justicia, como lo define Restrepo (2015):

“...para que esa administración de justicia pueda ser considerada acorde a las necesidades y exigencias que la sociedad requiere, tiene que estar revestida de unas características que le permitan colmar las expectativas que el conglomerado tiene respecto a la misma. Una de esas características fundamentales requeridas para que sea considerada como aceptable una administración de justicia, es la rapidez con la cual resuelva los conflictos que le son planteados.”

La Junta Local de Conciliación y Arbitraje (JLCA), es un órgano del estado mexicano, su integración es tripartita y democrática; su finalidad u objeto, radica en conseguir y mantener el equilibrio entre los factores de la producción, mediante las funciones de conciliación e impartición de justicia, en las relaciones laborales de jurisdicción federal, y está sectorizada a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, pero tiene un carácter autónomo (STPS, 2017). La integración tripartita se refiere a que la conforman, tanto el representante del Gobierno, como obrero y patronal. Local se refiere a la jurisprudencia que en este caso es para el Estado de Colima. Depende directamente de la Dirección del Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social del Estado de Colima.

En la Figura 1 se muestra el organigrama de la JLCA, cuya dirección es: Nigromante 84, Colonia Centro, Colima, Col. CP 28000 .

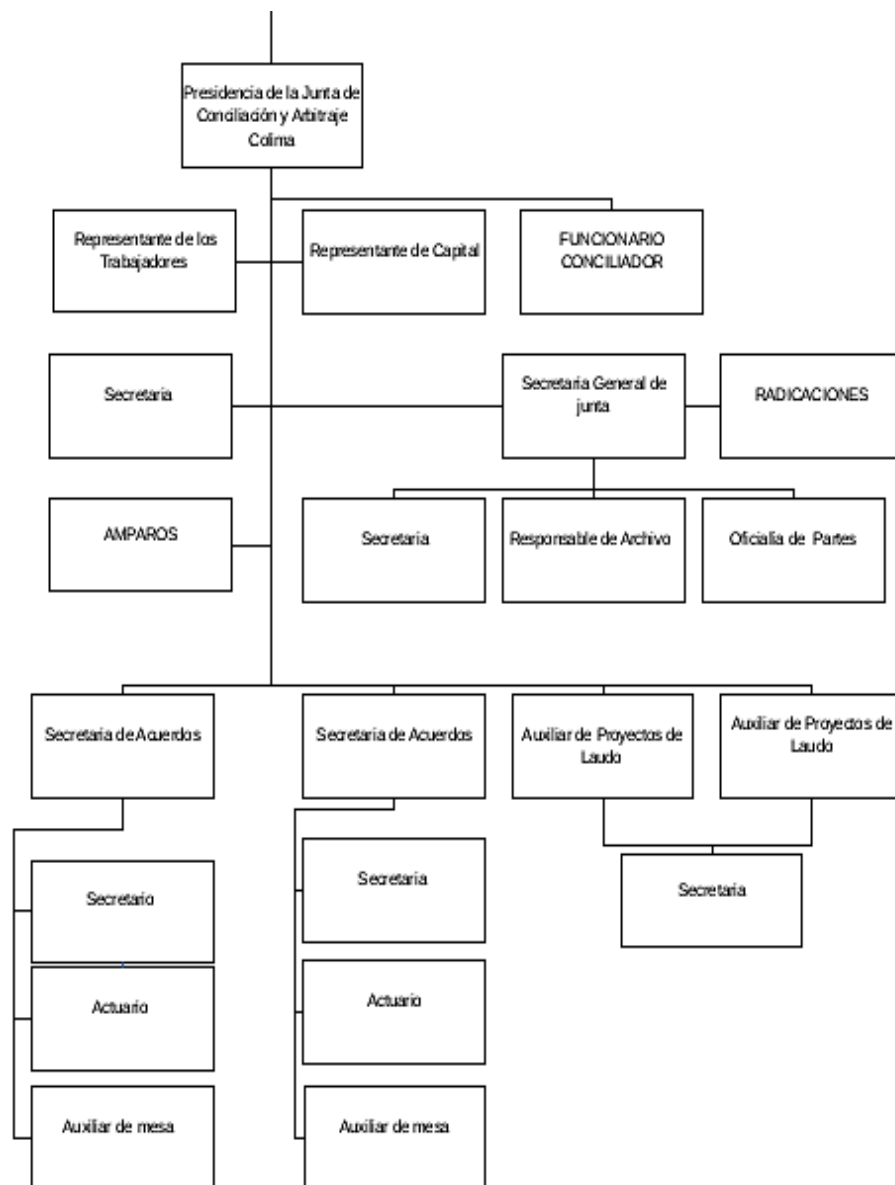


Figura 1. Organigrama de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje

La junta cuenta con un archivo compuesto por los documentos y oficios. Sin embargo, el seguimiento se lleva a través de diferentes libros de registro. La propuesta de solución permite un mejor acceso al archivo y la obtención de información actualizada, así como el envío de notificaciones para cambios de estado en cada proceso que se esté llevando a cabo.

Dentro de la investigación documental se encontraron diversos trabajos de exitosas implementaciones en otras partes del mundo que se revisan en la siguiente sección.

1.3 Revisión de la literatura

El Poder Judicial del Estado de Colima, creó en el 2011 el Sistema de Gestión Judicial (SGJ) que permite las notificaciones por correo electrónico y asiste a los involucrados a llevar el seguimiento del juicio como se define en el Informe de labores del Supremo Tribunal de Justicia (STJ).

“Sistema automatizado para el seguimiento de los juicios no penales en sus distintos eventos procesales, la gestión electrónica de sus documentos, incluyendo su almacenamiento, consulta, envío y recepción por Internet, la gestión de los eventos y actividades de los expedientes y del juzgado, así como el suministro de información para la gestión del juzgado y el conjunto de juzgados del Estado, se tiene la visión de que este sistema opere en cada uno de los juzgados de primera instancia del Estado de Colima, que atienden las materias civil, familiar y mercantil y en la sede central del Supremo Tribunal de Justicia” (**García**, 2013)

En el trabajo sobre el uso de nuevas tecnologías en el sistema judicial (**Lobos**, 2010) se puede observar el panorama que da el autor sobre el uso de TIC en sistemas judiciales a través del mundo, con ejemplos de Singapur, Países Bajos, Gran Bretaña, Brasil y más e identifica diferentes herramientas tecnológicas clasificadas en propósitos: mejorar la gestión y desempeño o mejorar acceso a la justicia. El propósito de estas herramientas considera “por una parte, que la incorporación de nuevas tecnologías no debe convertirse en una barrera de entrar para quienes no tengan los recursos necesarios para llegar a los tribunales”.

En el trabajo de *Factores de riesgo en sistemas de informa e-justice* (Rosa et al, 2013), los autores dan la definición de e-government (gobierno electrónico) como el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y, particularmente, el internet, como herramienta para lograr un mejor gobierno, y presentan diferentes casos de estudio, muy similar al trabajo de Lobos, iniciando con Singapur, Brasil, continua con Bélgica y Portugal, junto sus casos de éxito, utilizando la firma electrónica, cifrado y apertura de datos.

No es de sorprender que el gobierno electrónico, así como la justicia electrónica (e-Justice) produce una gran cantidad de datos en el día a día, convirtiéndose en prominente Big Data. En *Legal aspects of managing Big Data* (Kemp, 2014) se explica un poco el contexto y la definición de Big Data y se explican los diferentes niveles de datos, la Tabla 1 nos muestra dichos niveles.

Tabla 1: Nivel de pila de datos

Level 1	Platform infrastructure
Level 2	Information architecture
Level 3	Intellectual property rights in relation to data
Level 4	Contracting for data
Level 5	Data regulation.
Level 6	Information management and security

Dentro del mismo trabajo publicado por Kemp, se pueden observar los pasos requeridos para la administración y gobernanza de los datos, como se menciona a continuación:

1. Evaluación de riesgos.
2. Establecer estrategia.
3. Establecer la política.
4. Procesos y procedimientos.

Tras analizar el Big Data, la siguiente tendencia es analizar la nube y los servicios de almacenamiento, procesamiento y administración de recursos de cómputo en la nube para e-gobierno y eJusticia. Dentro del trabajo de Gleeson e Ian titulado *Placing the state in the cloud: Issues of Data Governance and Public Procurement* (Gleeson y Walden, 2016), se muestra un panorama general de la Unión Europea basado en el uso de la nube para las actividades gubernamentales. Inicia con la clasificación de la información que puede ser: Oficial o clasificado, Restringido o sensible, Secreta, Top secret.

Dentro de la nube se tienen diferentes servicios y diferentes especificaciones con sus respectivos términos y condiciones, donde se incluyen respaldos y cobertura de emergencia, pago por uso y políticas nacionales sobre el almacenamiento de información transfronteriza. Parte de la motivación se considera del término cultural que dicta que la información gubernamental debe ser secreta. Sin embargo, el cambio de paradigma se está dando mostrando que la apertura es una mejor práctica gubernamental.

En el artículo *Taking Advantages of New Technologies: for and against Crime* (Nuth, 2008) se analiza el uso de tecnología, tanto por el crimen organizado, como por la fuerza de la ley, y lo importante del documento viene en la conclusión, donde se menciona que la tecnología es un instrumento democrático que puede ser explotado por cualquiera sin importar cual sea la motivación principal para la explotación de dicha tecnología y así como detona la apertura de nuevas puertas, igualmente se crean trampas tanto por los delincuentes, como por la procuraduría de justicia.

Dentro de la revisión de la literatura, se pueden encontrar artículos que terminan haciendo referencia a Singapur como caso de estudio y ejemplo de modernización en temas de justicia, el artículo *Construyendo una Burocracia Chilena más eficiente: lecciones de Singapur*, escrito por Hira en 2014, nos muestra cómo Chile necesitó reformarse en temas de justicia después de los escándalos de corrupción de Bachelet y Lagos. El caso de Chile, bien pudiera representar los casos en todo Latinoamérica, particularmente con México, con quien compite por sistema económico más fuerte en la zona sur de América. El mismo autor reconoce a Singapur como el caso más interesante de desarrollo en el mundo, ya que en 1991 creó el primer Plan Tecnológico Nacional para Singapur, el cual establecía el porcentaje de investigación y desarrollo del PIB, apuntando un porcentaje al desarrollo de científicos investigadores e ingenieros dentro de la población. Aunque Hira no habla del sistema judicial en sí, se puede observar cómo el e-gobierno se estableció y ejecutó hasta llegar a formar entidades burocráticas libres de corrupción y en pro del progreso.

A través de los diferentes autores que han investigado la eJusticia y el e-gobierno se puede observar la necesidad de involucrar las TICs en este tipo de actividades dentro de nuestro contexto social, y buscar políticas públicas que permitan el correcto uso de éstas. Esto mismo es lo que han notado el Director del Trabajo del Gobierno del Estado de Colima quien se ha puesto

en contacto con el Instituto Tecnológico de Colima con el propósito de estudiar posibles soluciones a las necesidades que tienen. Para lo cual se ha propuesto una Infraestructura de Datos que permita la comunicación y colaboración entre los diferentes miembros de la junta. Dicha infraestructura deberá contar con servidores locales y en la nube de manera que se puede mantener la alta disponibilidad y seguridad de la información.

1.4 Planteamiento de la solución del problema a investigar

Considerando el estado del arte, se detectó que muchos intentos de implementar las TICs para temas de eJusticia han fracasado, debido a que fueron implementados en el ámbito nacional, y al ser ambiciosos no se consideraron escenarios como recuperación de errores y evaluación de riesgos. La solución consiste en la creación de un modelo unificado que permita a otras juntas locales y/o juzgados, la posibilidad implementar una infraestructura de comunicación de datos enfocada a la seguridad de la información basada en estándares de calidad internacional. Así, cada junta o juzgado a nivel local puede implementar con su propio presupuesto dicha infraestructura de comunicación, que ya ha sido estudiada y evaluada.

El proceso actual para llevar a buen término los juicios laborales, no permite el fácil seguimiento, así como tampoco ayuda a la consulta de su estado en que se encuentra, además de ralentizar el proceso. El principal problema consiste en la creación de un expediente físico generado en papel que va pasando de mano en mano.

Es por esto que la Dirección del Trabajo, así como el presidente de la junta, se ha puesto en contacto con académicos del Instituto Tecnológico de Colima para la evaluación del proceso y buscar implementar herramientas tecnológicas para ayudar al personal que labora en el proceso de los JL en Colima. El propósito del proyecto busca aprovechar la penetración del Internet en la población, que para 2015 alcanza el 59.8% y así hacer uso de las TICs para formar parte del conocido gobierno electrónico que como define Salvador, M. (2012) "las TIC pueden contribuir a fomentar valores democráticos y la participación ciudadana más enriquecida, generando espacios de relación y creación conjunta de respuestas desde el sector público".

Para un mejor entendimiento del problema que enfrentan los encargados de la justicia laboral se utilizó la entrevista; tomando nota de cada comentario que proporcionaron las diferentes áreas como son: Oficialía de partes, Radicaciones, Mesa de Acuerdos, Junta, Actuarias y Proyectistas. En esta recolección de información notamos que el principal problema es la comunicación entre las diferentes etapas, pues para empezar se manejan con un control interno que consta de un libro donde se registran datos como quien entrega, quien recibe, folio del expediente, fecha y observaciones. Para poder hacer este tipo de traspaso de información, se deben dedicar minutos del día adicionales a sus actividades diarias. Estos minutos pueden alargarse si es que, por ejemplo, no se encuentra el encargado en su escritorio, o si está ocupado atendiendo, como es el caso de la mesa de acuerdos, donde la secretaria generalmente tiene una agenda llena desahogando audiencias.

Para facilitar la comunicación se propuso una plataforma donde cada usuario accede con su usuario y contraseña de manera que pueda encontrar la información referente a una demanda en particular, y comunicarse y/o colaborar con sus pares en la administración de justicia. Además de la comunicación, otro problema con el que enfrentan es el de buscar determinada información a través de las páginas del expediente, cuando esta información puede estar disponible en una

búsqueda rápida en el equipo de cómputo, en especial datos como direcciones y nombres de los involucrados, diferentes fechas, como la fecha de ingreso de documentación o fechas de audiencias, etc.

El siguiente diagrama de casos de uso (Figura 2) muestra en rojo las actividades que realiza cada rol y que pueden ser eliminadas si se implementa una infraestructura de datos, se puede observar que aproximadamente corresponden al 30% de las actividades. Se determina que se pueden eliminar dichas actividades al ser relacionadas a la comunicación y traspaso de información.

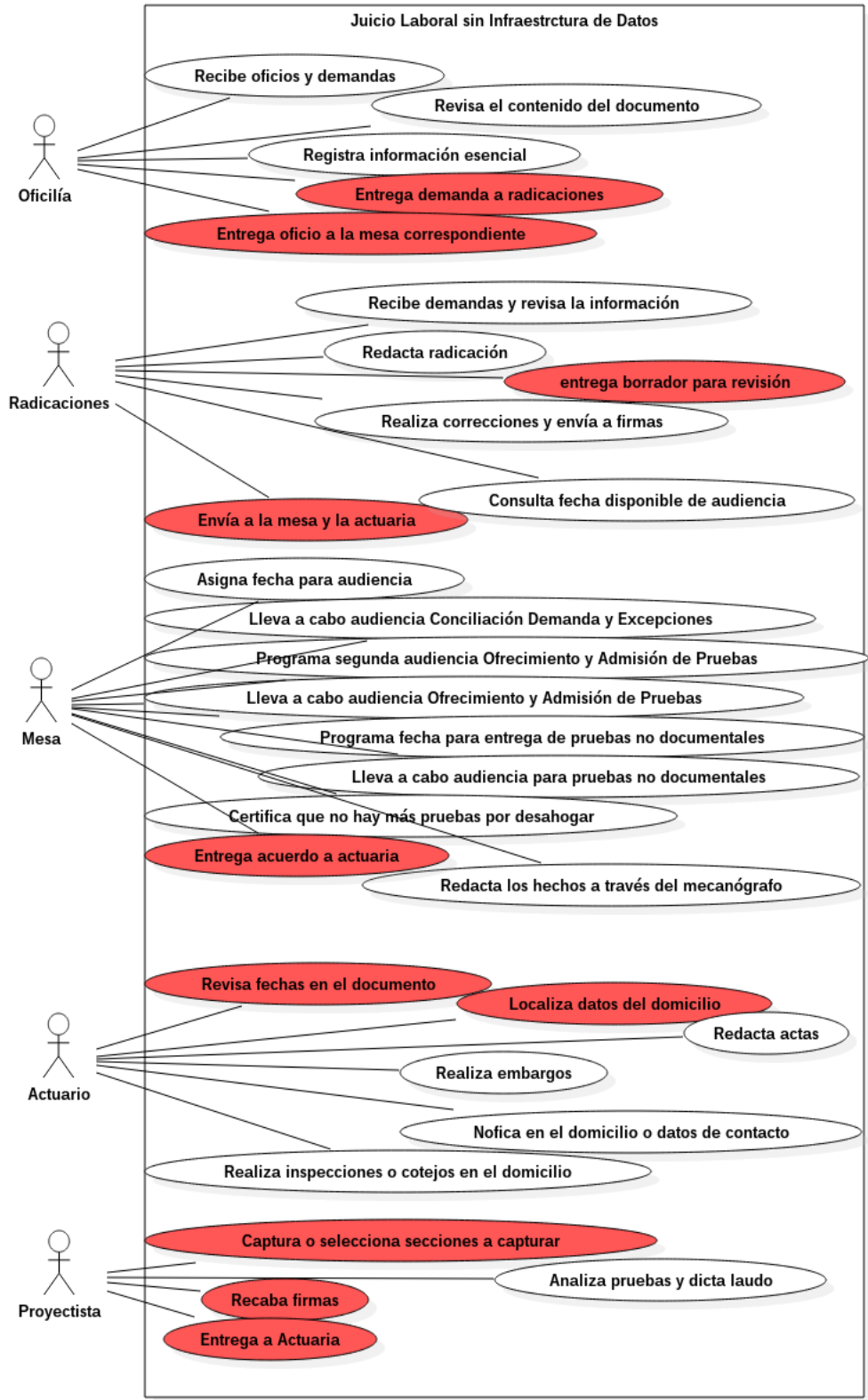


Figura 2: Actividades por rol

1.5 Justificación

Para hacer frente a la necesidad que existe, se plantea llevar a cabo el ciclo de vida del desarrollo de software desde el análisis hasta la implementación. Haciendo uso de herramientas de Ingeniería de software, se propone una solución que permita la comunicación con los actores donde puedan recibir notificaciones y/o puedan consultar el estado de su demanda y así poder liberar al personal de la JLCA de atender a tanta persona que llega a preguntar y/o pedir información sobre el estado de su juicio, y con esto poder aprovechar mejor su tiempo en los proyectos que la administración defina. Por lo anterior es que se propone una solución de almacén digital de datos, el cual permite la concentración de la información de manera que pueda ser consultada por todos los administradores de la justicia laboral y así reducir los tiempos muertos de búsqueda de información.

Así como se plantea la comunicación con los actores, la solución propuesta permitirá la comunicación interna dentro de las diferentes entidades que participan en un juicio laboral con el propósito de apoyar el proceso de resolución que éste conlleva

1.6 Motivación

La solución también propone un mejor acceso a la información de manera que se espera una disminución en la carga de trabajo del personal que labora en la JLCA, además de una mejora en la experiencia de los involucrados en el juicio laboral. Adicionalmente, asiste en llevar a los administradores de justicia de la mano para una mejora continua de los procesos necesarios para desarrollar la administración de los Juicios Laborales.

Este primer paso permitirá la implementación de muchas aplicaciones a futuro, como el juicio en línea, ingresar la demanda en formato electrónico y así reducir el papeleo, firma electrónica, además de la creación de un *datawarehouse* que permitirá la creación de elementos de estudio en términos de capacidades y procesos de mejora continua.

1.7 Objetivos

Generales

El propósito general del proyecto es diseñar una estrategia que apoye al personal de la JLCA en la realización de tareas que conlleva el administrar juicios laborales.

Específicos

- Analizar y elaborar diagramas del proceso actual del Juicio Laboral.
- Diseñar propuestas y mejoras al proceso del seguimiento de JL a través de herramientas de ingeniería de software.
- Desarrollar las herramientas propuestas y aceptadas.
- Revisar el presupuesto para la adquisición de la infraestructura de red y datos.
- Implementar las herramientas a través un programa de capacitación y entregas paulatinas.

1.8 Metas

- Entregar el análisis del proceso de seguimiento del juicio laboral a través de diagramas de secuencia.
- Entregar propuestas de mejora al proceso a través de herramientas de desarrollo de software.
- Entregar las herramientas desarrolladas a través de un programa de actividades donde se incluye la capacitación.
- Revisar el propuesto para llevar a cabo el desarrollo de las herramientas necesarias.
- Entregar Cronograma de actividades con las tareas necesarias por cada uno de los involucrados.

1.9 Hipótesis

El proceso de documentar los procesos de los juicios laborales que actualmente se utilizan en la JLCA, puede mejorarse a través de un almacenamiento adecuado de la información utilizando herramientas de ingeniería de software, permitiendo un acceso más rápido a la información y colaboración.

1.10 Descripción de los métodos empleados

Dentro de las diferentes herramientas de Ingeniería de software, se han utilizado las siguientes herramientas a lo largo del ciclo de vida:

Análisis:

Entrevista y observación.

Documental: ISO/IEC, Ley de Protección de datos, Estado del arte.

Diseño:

Levantamiento de requerimientos.

Diagramas: E-R, Casos de Uso, Secuencia.

Desarrollo:

Lenguajes: T-SQL.

Pruebas unitarias.

Active Directory.

Implementación:

Servidor local.

Servidor virtual.

Servidor en la nube.

2. Estado del Campo del Conocimiento

2.1 Marco Histórico

Con el propósito de hablar de Juicio Laborales se inicia por describir el Derecho Laboral, que tiene sus inicios en la Revolución Industrial, pero es en 1919 con el Tratado de Versalles que el derecho del trabajo adquiere respaldo internacional plasmado en la creación de la Organización Internacional del Trabajo.

El derecho laboral tiene por objeto la tutela del trabajo humano realizado en forma libre, por cuenta ajena, en relación de dependencia y a cambio de una contraprestación. En México, la constitución de 1917 ya contempla el derecho laboral del que todos los mexicanos gozan; sin embargo, fue hasta 1931 que se publicó la primera Ley Federal del Trabajo y se reformó en 1970 y 2012.

2.2 Marco Contextual

Es la Ley Federal del Trabajo la que rige el derecho laboral y determina el accionar de las Juntas Federales de Conciliación y Arbitraje, así como las Juntas Locales de Conciliación y Arbitraje en cada entidad federativa. Y es ésta última donde se desarrolla el proyecto, la Junta Local de Conciliación y Arbitraje del Estado de Colima que a su vez es regida por el Reglamento Interior de las Juntas de Conciliación y Arbitraje del Estado de Colima y Especiales de Tecomán y Manzanillo, decretado por el Gobernador Fernando Moreno Peña en el año de 1998.

La junta está conformada por los siguientes administradores de justicia laboral:

- Presidente
- Representante de los Trabajadores y Patronos
- Secretarios Generales
 - Presentar ante el presidente o Pleno en su caso, su evaluación y sugerencias de medidas de control para la productividad y eficiencia del personal jurídico y administrativo de la Junta.
- Auxiliares
 - Presentar al C. Presidente de la Junta Especial, propuestas para desarrollar nuevos sistemas de trabajo que optimicen los recursos en beneficio de una Justicia más pronta y expedita.
- Auxiliares Proyectistas de Laudo
- Secretarios
- Actuarios
- Personal Jurídico de la Junta
- Personal Administrativo
- Archivo
- Jefe de Archivo
- Oficialía de Partes
- Sección de amparo
- Registro de Asociaciones
- Despacho y Trámite de los Asuntos
- Correcciones Disciplinarias

Es del interés de las entidades gubernamentales y la sociedad en general el permitir un proceso judicial justo, y se busca la ayuda de las ciencias computacionales para mejorar el rendimiento y la experiencia de usuarios para quienes llevan un trámite a través de una entidad gubernamental. (Hira, A. 2014)

2.3 Marco Teórico

En el año 2010 se inició el desarrollo de una herramienta que permitiera una mejor gestión de los juicios civiles, mercantiles y familiares. Dicha herramienta fue puesta en operación para el año 2012 y a partir de esa fecha ha estado en continuo mantenimiento.

En el prólogo del libro Ingeniería de Software de Sommerville, se menciona una herramienta de software para los juzgados en el Reino Unido, sin dar más detalle sobre las capacidades del sistema.

En Argentina se han encontrado diversos intentos por crear una plataforma que permita el seguimiento de los juicios, tanto laborales como no laborales, tal es el caso de iJuicio, un emprendimiento que buscaba diseñar un software para esta necesidad; sin embargo, se quedó truncado su desarrollo.

3. Métodos Empleados

3.1 Investigación documental

Para la investigación documental se utilizaron bases de datos de artículos Indexados con los que cuenta el Tecnológico de Colima como EBSCO, así como el motor ScienceDirect.com el cual cuenta con artículos indexados de Elsevier en dónde se consultaron diferentes parámetros de búsqueda basados en “Administración de Justicia”, “Seguimiento de Juicios”, “Gobierno electrónico”, eJustice tanto en español como en inglés.

3.2 Hipótesis y variables de trabajo

El proceso de documentar de los juicios laborales que actualmente se utiliza en la JLCA, puede mejorarse a través de un almacenamiento adecuado de la información utilizando herramientas de ingeniería de software permitiendo un acceso más rápido a la información.

Para comprobar la hipótesis, primero se documentó la forma en que la impartición de justicia laboral es atendida y documentada en el Estado de Colima. El método utilizado es la entrevista en el lugar dónde llevan a cabo los procedimientos.

3.3 Tratamiento de la información

Las entrevistas fueron llevadas a cabo en el lugar donde se desarrollan los juicios laborales, fueron documentadas en papel que posteriormente se pasó a formato digital usando Google Docs, en el navegador Chrome instalado en Ubuntu 16.04 LTS. Dicho documento digital cuenta con la imagen del papel donde se documentó la entrevista. Los sujetos entrevistados fueron:

1. Director del Trabajo.
2. Encargado de Informática.
3. Oficialía de Partes.
4. Radicaciones.
5. Presidente de la Junta.
6. Secretaria de Acuerdos.
7. Auxiliar de la Secretaria de Acuerdos.
8. Actuaría.
9. Proyectista de laudo.

3.4 Procedimiento

Usando la metodología de entrevista semiestructurada, se registra en papel para una rápida abstracción de la información y posteriormente ser digitalizada para su análisis y elaboración de diagramas pertinentes, dichos diagramas permiten el análisis y desarrollo de los procesos a implementar.

3.5 Colaboradores

Durante el desarrollo de esta tesis sobre la infraestructura de datos para la trazabilidad de los juicios laborales en el Estado de Colima conté con el apoyo y colaboración de mis directores de Tesis, Ramona Evelia Chávez Valdez y Juan García Virgen, así como del compañero de trabajo Gabriel López y parte fundamental del desarrollo de la tesis fue el apoyo y colaboración de todo el personal de la JLCA.

4. Desarrollo de la Investigación

4.1 Modelo de procesos (diagramas de secuencia)

Una vez documentadas las entrevistas se procede a diagramar la metodología actual con la cual el presidente de la junta y su equipo de trabajo han logrado llevar la justicia laboral a los afectados y ofendidos. El resultado de las entrevistas se muestra en los siguientes diagramas de secuencia organizados por división.

4.1.1 Diagramas de Secuencia: Oficialía de Partes

En los diagramas de secuencia, podemos conocer los actores involucrados en el proceso y como se comunican a través del tiempo enviándose mensajes, dentro del mismo diagrama podemos observar el tipo de mensaje que se envían y la respuesta correspondiente. En la Figura 3 podemos observar el diagrama de secuencia de oficialía de partes y se observa que ésta recibe la demanda del actor y la redirige a radicaciones, quien debe ser revisado por el pleno de la junta y enviar a mesa cuando termine el proceso de radicación.

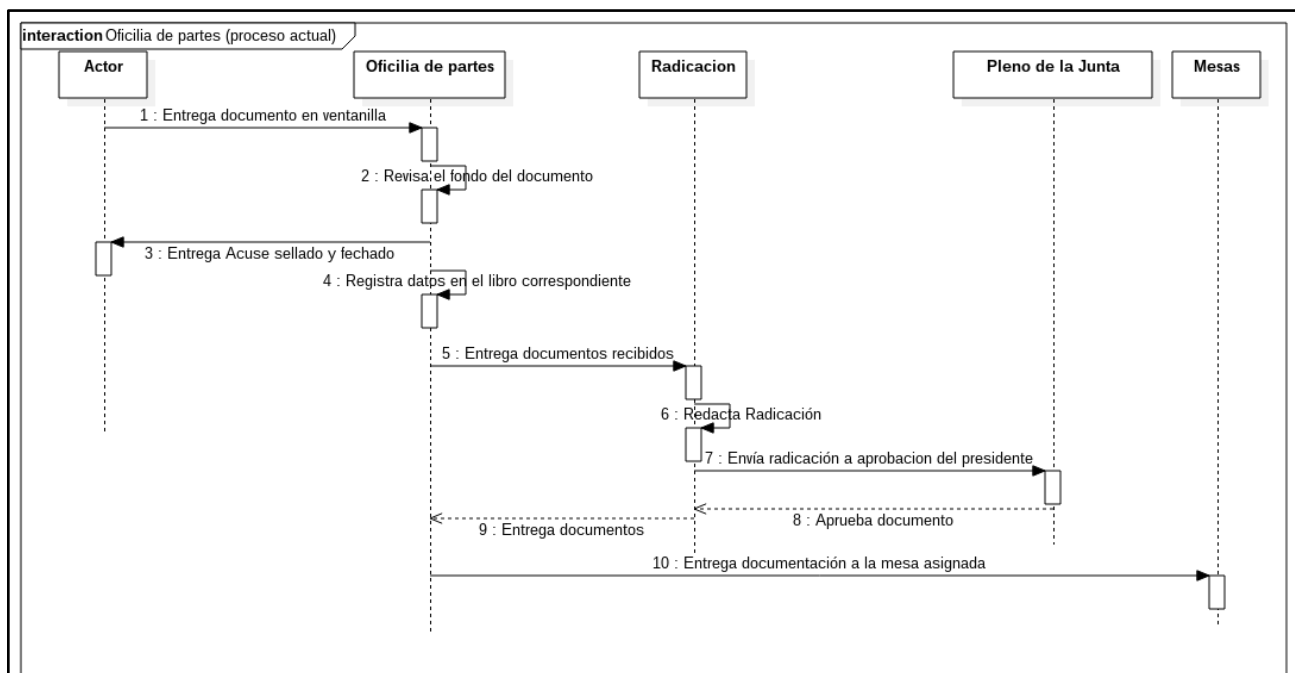


Figura 3. Diagrama de secuencia: Oficialía de Partes.

4.1.2 Diagramas de Secuencia: Radicaciones

Radicaciones fue descrito en la entrevista con Oficialía de Partes, sin embargo, por cada entrevista hemos descrito el proceso en un diagrama de secuencia como en la Figura 4 para su análisis y mejorar el diseño de nuestra infraestructura.

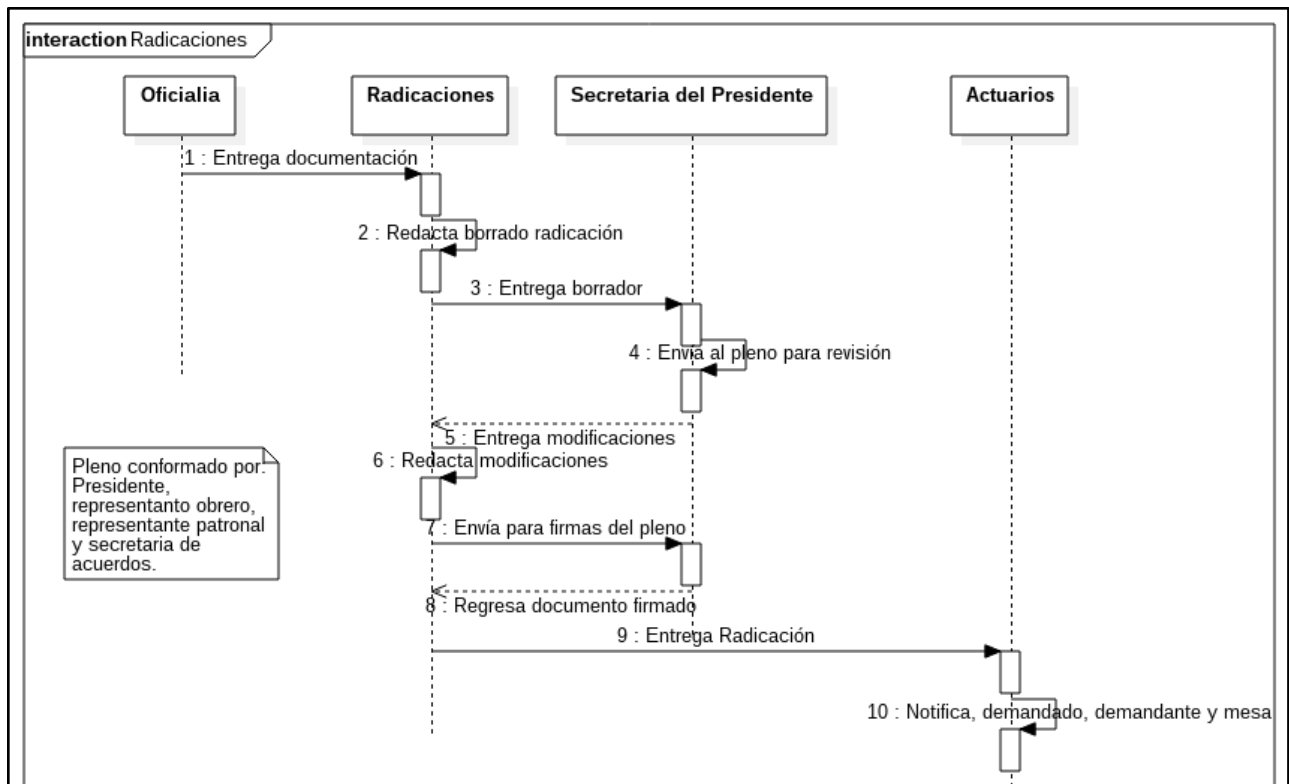


Figura 4. Diagramas de Secuencia: Radicaciones

4.1.2 Diagramas de Secuencia: Mesa de acuerdos

Definitivamente, la mesa de acuerdos es donde más mensajes se manejan pues tiene interacción con todos y cada uno de los integrantes de las juntas más contacto con el demandante y demandado. En la Figura 5 observamos la gran cantidad de mensajes que se envían con todos los involucrados tanto dentro como fuera de la junta, principalmente con el Actor (demandante) y el demandado.

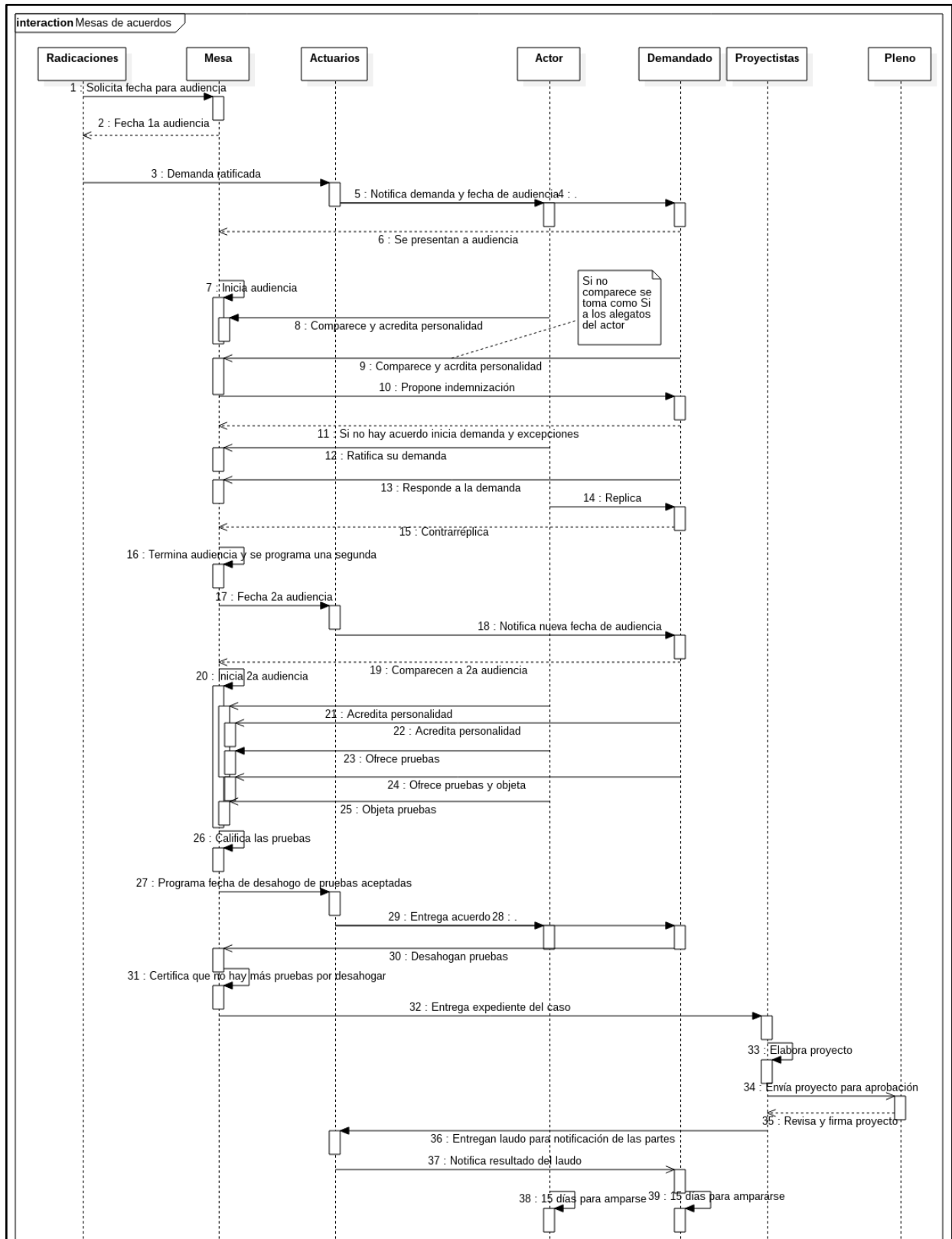


Figura 5. Diagramas de Secuencia: Mesa de acuerdos

4.1.3 Diagramas de Secuencia: Actuarios

Los actuarios, como ya mencionamos tienen la tarea de notificar o informar a las partes (demandado y demandante) sobre las decisiones que han tomado dentro de la junta y las acciones realizadas por su contraparte, el proceso es simple, sin embargo, en la Figura 6 observamos cómo otros actores entran al proceso como el Ayuntamiento y el Tribunal colegiado.

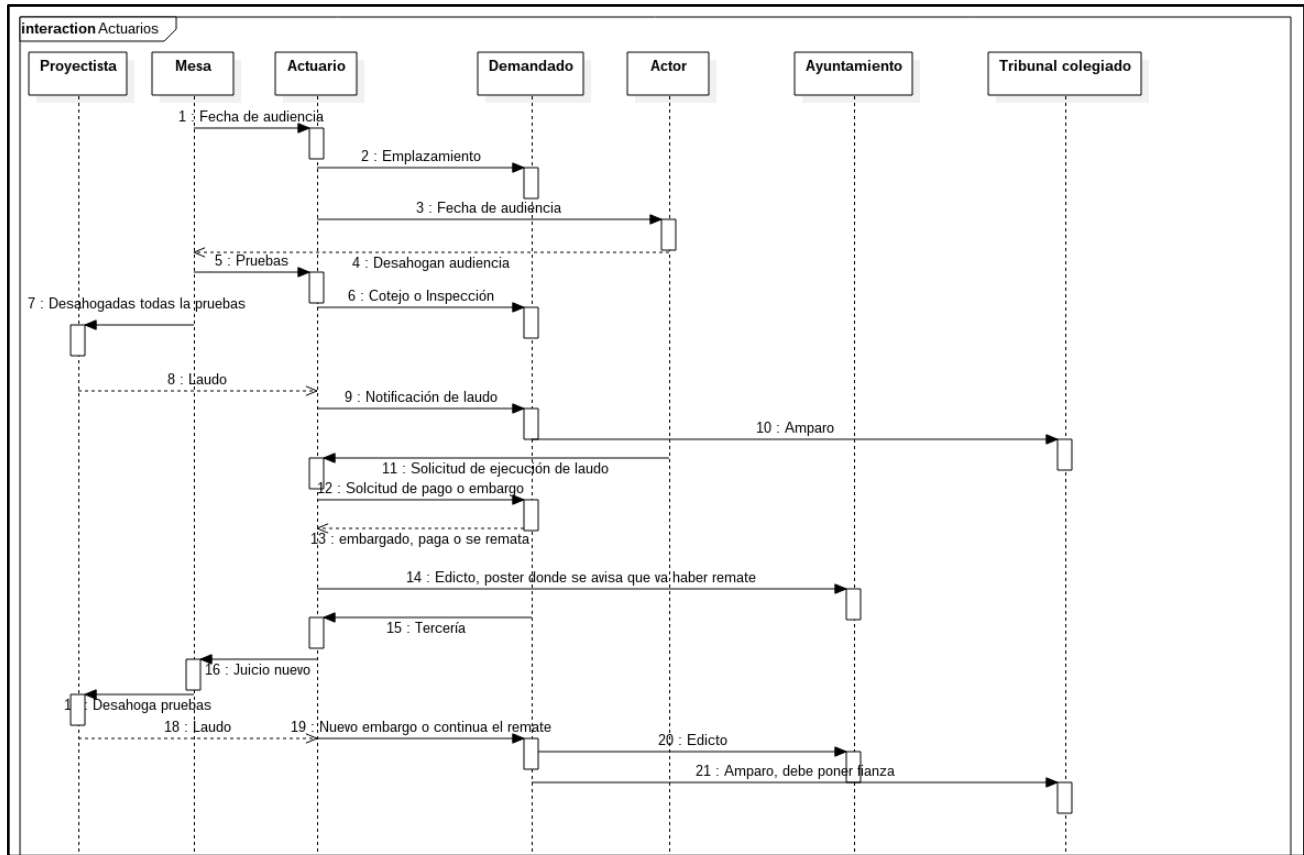


Figura 6. Diagramas de Secuencia: Actuarios

4.1.4 Diagramas de Secuencia: Proyectoistas

En la Figura 7 podemos observar el diagrama de los proyectistas, que se pudiera decir que es de los más importantes pues son quienes dan el fallo, laudo o resolución al conflicto, es un proceso de análisis muy importante y es quizá por su importancia que hay poca comunicación o envío de mensajes entre los involucrados.

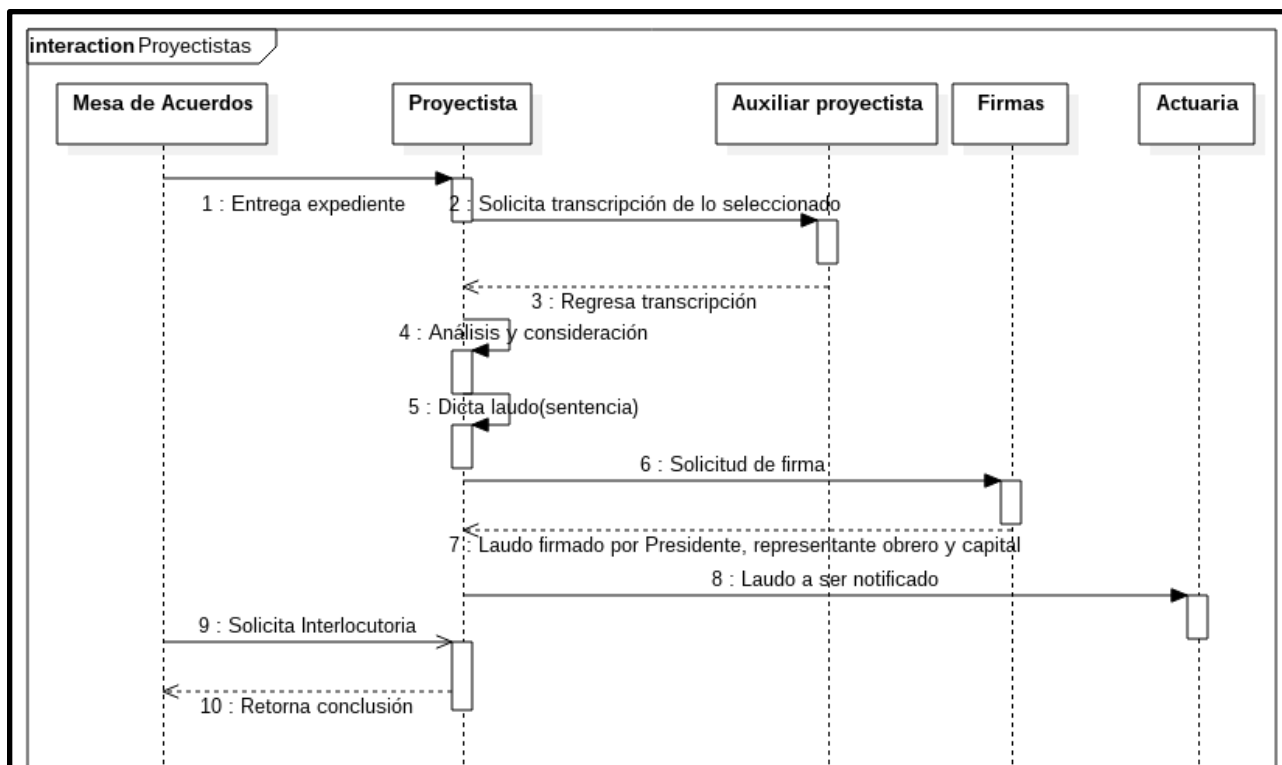


Figura 7. Diagramas de Secuencia: Proyectistas

4.2 Análisis

Para el análisis se ha llevado a cabo una serie de entrevistas con todo el personal involucrado en los juicios laborales de las diferentes áreas, con dichas entrevistas se buscó obtener la siguiente información.

- Nombre y puesto.
- Descripción de las actividades que realiza
- Resolver dudas en referencia a jerga legal.
- Descripción de actividades de otras áreas fuera de su ámbito.

La información de la entrevista y los comentarios de ésta se capturaron manualmente y posteriormente se capturó en un documento de Google Docs. para finalmente crear el respectivo diagrama de secuencia con la información proporcionada.

4.2.1 Entrevista a Oficialía de Partes

Fuente de información:

Mati, encargada de archivo que estaba supliendo a Sergio encargado de oficialía de partes.

Pregunta:

¿Qué es lo que revisan al recibir documentación?

- Que vengan firmadas y rubricadas tanto originales como copias.
- Que tengan la firma del representante.
- Que venga dirigido a la JLCA o al presidente de la Junta.
- Que venga acreditada la personalidad con Lic. de ayuntamiento, Poder notarial o SAT)
- Se coteja original contra copia.

- Que venga el domicilio indicado.

¿Qué tipos de documentos son los que reciben?

- Juicios ordinarios: despidos, finiquitos, etc.
- Juicios especiales: éstos son cuando hay accidente fatal de trabajo o daños a la salud.
- Recesiones: cuando un patrón despide a un empleado.
- Emplazamientos a huelga.
- Exhortos.
- Contratos colectivos de trabajo.
 - Original y 4 copias.
 - Se renuevan aproximadamente cada 4 años.
 - Poder notarial de la empresa.
 - toma de nota del sindicato.
- Contratos individuales.
 - Original y 2 copias.
- Reglamentos internos.
 - Acreditar personalidad.
- Promociones: son documentos para ser utilizados dentro de un juicio.
 - Pruebas testimoniales.
 - Cambios de domicilio.
 - Cambio de abogado.
 - Solicitud de expediente de juicio.
 - Desistimiento de demanda o huelga.
 - Las promociones deben llevar el número de expediente.
- Tabuladores (sueldo de cada empleado).

4.2.2 Entrevista a Radicaciones

Fuente de información: Angelica. Encargada de redactar Radicaciones.

Una radicación es un documento donde se valida que la demanda cumpla en tiempo, modo y lugar.

Tiempo: hora y fecha de despido, tiempo que tiene laborando.

Modo: palabras textuales del despido, la forma en que se lo comunicaron.

Lugar: especificar el domicilio, y describir si fue en la entrada, su oficina, puesto de trabajo, etc.

Los tipos de documentos que se reciben:

- Demandas.
- Recisiones.
- Exhortos.
- Embargos precautorios.
- Tercerías.
- Huelgas.

Demandas:

Una radicación es un documento donde se valida que la demanda cumpla en tiempo, modo y lugar.

Tiempo: hora y fecha de despido, tiempo que tiene laborando.

Modo: palabras textuales del despido, la forma en que se lo comunicaron.

Lugar: especificar el domicilio, y describir si fue en la entrada, su oficina, puesto de trabajo, etc.

- Apercibimiento es darle a conocer al Actor las anomalías de la demanda y tiene el promovente 3 días para hacer las correcciones. Promovente o Actor son sinónimos.
- Una vez redactada la radicación, se envía en borrador a la secretaria del presidente quien lo pasa al pleno (presidente, representante obrero, representante patronal y Secretario de Acuerdos) para su revisión y comentarios y tarda unos 7 a 15 días en revisarse.
- Se regresa a radicación para que se hagan los cambios y entonces se vuelve a enviar a la secretaría para firmas.
- Una vez firmado se entra a los Actuarios para que notifique al promovente, demandado y a la mesa asignada.
- La radicación suele tomar 1 o 2 días.

Recisiones:

- Sigue el mismo procedimiento con la diferencia que si no se elabora correctamente se da a conocer al patrón a través de la radicación y se archiva. No se le permiten correcciones.

Exhortos:

- El mismo procedimiento con la diferencia que no se pasa a mesa, regresa a radicaciones y posteriormente al archivo.
- No suele llevar apercibimiento.
- Se regresa con una nota en caso de que venga algo mal.

Embargos Precautorios:

- Estos embargos los presentan los actores cuando consideran que la empresa va quebrar o algo y consideran que debe embargar algo antes del juicio.
- Sigue el mismo procedimiento que la demanda, pero sin apercibimientos, si está mal o no cumple con los requisitos se desecha.

Tercería:

- Se elaboran cuando alguien es afectado del resultado de una demanda, por ejemplo, se embarga a un empresario los bienes que le pertenecen a un tercero.
- Si no cumple con los requisitos se desecha.

Huelgas:

- Deben atenderse el mismo día.
- Las huelgas suelen buscar la firma de un contrato.
- Si ya hay un contrato con otro sindicato, se le informa que no es posible ya que existe otro contrato con otro sindicato y se archiva.

4.2.3 Entrevista a presidente de la JLCA

Fuente: Adán García, Representante del Capital.

Lo primero que supimos al llegar a la JLCA es que no hay presidente actual pues renunció el mes de diciembre. Así que en su lugar hablamos con Adán García, Representante de los patronos.

Adán nos contó que una mesa es también conocida como secretaria de acuerdos. que las hojas que le llegan de radicación vienen en hojas borrador (hojas de color azul y/o rosas, impresas).

El documento se almacena en presidencia donde el pleno (conformado por presidente y los representantes) lo revisan e incluso en ausencia del presidente, el secretario general de la junta puede revisar el documento.

Una vez que todos pusieron su marca de revisión, regresa a radicaciones donde se elabora el documento final para su firma y se entrega en la mesa donde también es revisado. Una vez en la mesa, se hace las notificaciones tanto al patrón como al demandante para informar que se ha iniciado su proceso en caso de ser juicio ordinario.

Adán nos explicó que un Acuerdo, es un documento en respuesta a una solicitud de parte del demandante o del demandado.

El pleno revisa todo tipo de documentos, contratos colectivos, huelgas, juicios y pone su firma de aprobación.

Sergio de Oficialía de partes nos comentó que lleva un Excel donde guarda: consecutivo del número de expediente, año, Actor, Demandado, Ciudad y fecha.

4.2.4 Entrevista primer vista a Mesa

En la visita, me dirigía directamente a la mesa donde había audiencia, pero me atendió Emmanuel Alejandro Antte Díaz.

Me explicó que una audiencia es el desahogo del juicio, es decir, donde ambas partes presentan sus alegatos, una vez que radicación tiene firmado el documento de radicación, le solicita a la mesa una fecha para la primera audiencia y que realizan entre 6 y 8 audiencias por día.

Pueden las partes conciliar haciendo convenio o seguir el juicio o desistir del juicio.

Durante la audiencia las partes puede promover incidentes que son documentos o pequeños juicios y pueden ser por:

- Errores de notificación (nulidad).
- Falta de personalidad.
- Falta de competencia (federal o local).
- Excusas - funcionario que tiene relación con alguna de las partes.
- Acumulación, cuando se juntan varias demandas sobre la misma persona.
- Liquidación - innominado.

Todos los acuerdos, audiencias pasan por el pleno para firman y regresan a mesa y de la mesa hacia el actuario.

En toda audiencia se solicita la presencia de ambas partes en la notificación, pero si el demandado no se presenta, se toma por sí todo lo que presentó el autor. Si el actor no se presenta se desahoga igualmente la audiencia.

Cabe resaltar que las partes pueden presentarse físicamente o a través un representante o apoderado.

En la audiencia puede contestar el demandado de manera verbal y/o por escrito la demanda, si es de manera verbal, se redacta por el mecanógrafo. En la respuesta se responde a las prestaciones y hechos. Si llegan a un acuerdo no hay necesidad de contestar la demanda.

La primera audiencia se llama conciliación, demanda y excepciones.

1. Comparecen las partes en persona o por sus representantes.
2. Conciliación.
3. La junta tiene facultades para proponer una cantidad (indemnización) o la restitución.
4. Si no llegan a un acuerdo, termina la conciliación.
5. Inicia **demanda y excepciones.**

6. El trabajador ratifica su demanda.
7. El demandado responde a la demanda.
 - a. Derecho a una réplica y contrarréplica.
8. Se termina audiencia y se programa la 2a Audiencia.

Segunda audiencia se llama Ofrecimiento y admisión de pruebas.

1. Comparecen las partes en persona o por sus representantes.
2. El actor ofrece pruebas verbales o por escrito (el hecho de ofrecer las pruebas no indica que sean aceptadas).
3. Tipos de pruebas:
 - a. Testimonial (un testigo de los hechos).
 - b. Pericial (revisión de firmas, de huellas o cualquier experto).
 - c. Tecnología (imágenes, audios o videos).
 - d. Inspección: el trabajador solicita que la junta vaya a revisar al demandado por la documentación referente a él.
 - e. Confesional, preguntas directas entre las partes.
 - f. Instrumental - Solicitar a la junta revise el expediente y entregar lo que le favorezca.
 - g. Documental.
 - h. Presuncional.
4. Después del ofrecimiento de pruebas, el demandado presenta sus pruebas y puede objetar las pruebas del actor.
5. El actor objeta las pruebas del demandado por:
 - a. Pruebas sin relación con el juicio actual.
 - b. No son ofrecidas conforme a la ley.
 - c. Son falsas.
6. Las pruebas deben calificarse (revisarse).
7. Se notifica mediante un acuerdo (oficio) a las partes las pruebas aceptadas y fecha de desahogo.
8. Las pruebas que no necesitan desahogo especial son:
 - a. Instrumental.
 - b. Documental.
 - c. Presuncional.
 - i. Legal y humana, solicita que la junta haga un razonamiento lógico jurídico y le otorgue el gane.
9. Durante las audiencias programadas en el punto 7 se desahogan las pruebas ofertadas y aceptadas.
10. Se certifica mediante acuerdo que ya no hay pruebas y se notifica que tienen 2 días para presentar alegatos (justificar el gane).

Proyecto a laudo

Los proyectistas reciben el expediente, revisan y dictaminan quién gana, entrega el proyecto (resolución) al pleno para que avalen y firmen en ciclo de revisiones.

Ya avalado el proyecto y firmado se notifica al actor y el demandado.

Tienen 15 días para ampararse o pagar voluntariamente. Cualquiera que haya perdido puede ampararse pues el amparo es en el tribunal colegiado de circuito y consiste en revisar que el juicio haya sido conforma a la constitución y derechos humanos.

4.2.4.1 Entrevista segunda visita a Mesa

Visita del 10 de marzo 2017

Emmanuel Auxiliar de la secretaria de acuerdos.

Cuando llega huelga se desahoga en el momento, si la mesa tenía audiencia se envía a apoyo.

Apoyo, cuando otro funcionario desahoga la audiencia, el presidente es quien decide quien la desahoga.

Los que comparecen a la audiencia deben traer original y copia, si solo traen original se toma o no se da por presente.

Se proyecta el “Acta de audiencia” para que todos vean lo que el mecanógrafo escribe y la Secretaria de Acuerdos (SA) media y modera la audiencia para seguir los pasos establecidos.

El SA tiene fe pública y autoridad para amonestar y expulsar a personas por mal comportamiento.

El acta de audiencia contiene:

1. Fecha y lugar.
2. Nombre de la audiencia (1/2).
3. Se fundamenta legalmente según el tipo de juicio.
4. Nombre de los integrantes del pleno.
5. Comparecencia.
 - a. ¿Quién está?
 - b. ¿Cómo acredita su personalidad?
6. Acuerdo donde se reconoce personalidad.
7. Procedimiento del juicio.
8. Fecha de la siguiente audiencia.
 - a. Si es audiencia de pruebas, fecha en que se van a calificar.

A la audiencia pueden presentarse tantas personas como las partes quieran, pero solo uno habla.

Se espera que para el 25 de febrero 2018 se haga el cambio de poder ejecutivo al judicial. Si las pruebas están mal calificadas, el actor puede presentar un escrito de inconformidad que puede ser en oficialía de partes o directamente con la SA, se corrige el documento y se manda a los actuarios.

Después de desahogar la última prueba se abren alegatos y tienen dos días para presentar escrito.

Al final se crea un acuerdo (documento) donde se certifica que ya no hay más pruebas por desahogar y se cierra el expediente y se entrega al proyectista.

Una vez entregado el expediente, ya no hay contacto con el proyectista y la mesa deja tener relación con el caso.

Una vez dictaminado el laudo, se tienen 15 días para pagar o ampararse.

Existen dos tipos de suspensión:

1. Provisional: para el juicio para revisiones.

2. Definitiva: cambia el laudo por errores en el procedimiento.

Para ejecutar el laudo se promueve un escrito y se concede un acuerdo donde dice cuánto y dónde.

El actor con el acuerdo se pone en contacto con el actuario para hacer la ejecución.

4.2.5 Entrevista a Actuario

Visita 24 de marzo 2017.

Actuaria - Verónica Martínez.

Es actuaria desde hace 8 años.

Su función es Emplazar al demandado - es decir, notificar que ha sido demandado.

Tiene hasta 10 días hábiles antes de la fecha de audiencia para emplazar.

Los actores se pueden presentar a solicitar expediente para conocer la fecha de la audiencia, si no se presenta, se le notifica.

Si al notificar, no hay quien reciba se deja citatorio, si el citado no está se deja notificación con quien esté y se redacta un acta a mano.

Los datos mínimos requeridos por la actuaria son calle y número, colonia y municipio.

Sólo notifica a 5 municipios: Colima, VA, Comala, Coquimatlán y Cuauhtémoc.

En exhortos (notificaciones que vienen de otras juntas) si no es legible la demanda o viene con retraso, se levanta un acta y se regresa a **radicaciones**.

En radicaciones se redacta acuerdo y se remite el documento a la JLCA original.

De debe emplazar 10 días hábiles antes.

Calificación de pruebas (testimonial, confesional) y notificación simple se debe emplazar 24 horas antes.

Amparos y huelgas (48 horas.) hábiles o no hábiles.

Inspecciones: ir a la empresa por:

1. Listas de raya.
2. Lista de asistencia.
3. Contrato de trabajador.
4. Altas y bajas del IMSS.

Esta información se solicita por un periodo específico y pueden ser copias u originales.

Cotejo: el trabajador o demandado proporciona un documento y solicitan el original en el domicilio de la empresa.

Embargo: solicitan el pago.

El demandado señala bienes.

El trabajador decide si se quedan o se los lleva.

Si el demandado no señala, el demandante o su abogado señala bienes.

El actuario decide qué se queda embargado aun cuando el patrón y el trabajador señalen bienes.

Para diligencias de inspección, cotejo y embargo se solicita presencia tanto del abogado como del actor.

La huelga es como un emplazamiento, pero con tiempos reducido a 48 horas.

Según la Ley Federal del Trabajo: el horario es de 7 am a 7 pm, pero el horario de oficina es de 8:30 a 3 pm.

Después de notificar, las actas se van a mesa, sólo los exhortos van a radicaciones.

Existe un control interno (libro) donde el actuario entrega los números de expedientes y la SA firma de recibido, la SA tiene su propio libro.

Las actas que redacta la actuaria contienen: Lugar, fecha, hora y hechos.

Si en base a la fecha de audiencia, si no fue posible notificar, se genera nueva fecha de audiencia en la mesa.

Una vez embargado, se señala un domicilio para almacenar los bienes. Se solicita el remate porte del actor y se valúan por un perito. Los gastos van con cargo al patrón (demandado).

Edicto: donde le presidente solicita al ayuntamiento que publique el oficio de remate.

Tercería: una persona ajena al expediente dice ser dueño de lo embargado. existe relación con el expediente original pues la tercería es un juicio aparte.

4.2.6 Entrevista a Proyectista

Visita del 7 de abril.

Entrevista a Ana Besi Valdivia.

Tiene la función de Juez, que es quien dicta sentencia, o en el caso de los juicios laborales: Laudo

El principal problema que tiene es que debe transcribir demanda, contestación, ofrecimiento de pruebas, objeciones.

Posteriormente hace un análisis y consideración.

Finalmente, una conclusión.

Cuentan con un libro de control donde anotan, fecha, expediente, actor, demandado, fojas, entregado a..., observaciones.

Recibe expediente de parte de la mesa, transcribe, dicta laudo, se recaban firmas, se turna a la actuaria.

Además de laudos, también se encarga de las Interlocutorias, la diferencia es que un laudo pone fin a la demanda; mientras que, las interlocutorias son accesorias o pequeños juicios dentro de un juicio ordinario principal.

Le toma un par de horas revisar las Interlocutorias, mientras que para el laudo le toma de 3 a 5 días y hasta 15 días en casos excepcionales.

Laudos en rebeldía, es decir, cuando el demandado no se presenta les toma 1 día.

Las mesas cuentan con transcripciones, pero muchas veces no tienen tiempo de compartirlas, además que las proyectistas también pierden tiempo al ir a solicitarlas y encontrarlas ocupadas.

Los actores pueden consultarles directamente a las proyectistas para solicitar información del expediente, pero deben consultar antes en la mesa, la fecha en que fue turnado el expediente para que los proyectistas puedan atender a los actores.

4.2.7 Modelo conceptual (Big Picture)

El modelo conceptual nos permite en una sola imagen darnos una idea cómo los elementos en nuestra solución están interconectados, en la Figura 8 observamos los distintos roles que conforman la junta conectados a una red de servidores que validan tanto la información en una base de datos, como la autorización de acceso a ésta a través de mecanismos ingeniería de software para autenticación de usuarios y permisos. De esta manera el juicio laboral puede cumplir su ciclo de vida desde interponer la demanda hasta el laudo dictado por el proyectista.

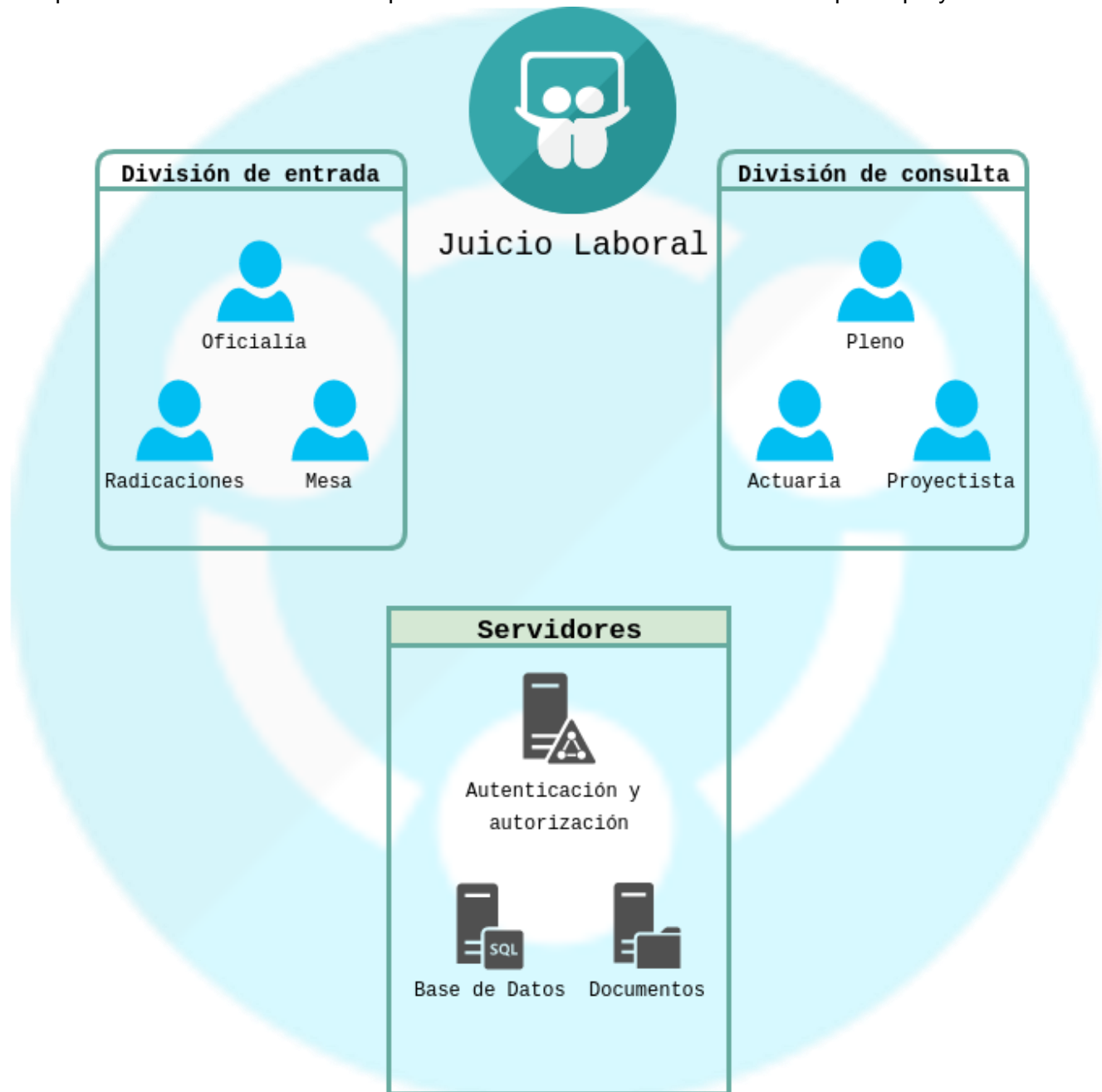


Figura 8. Modelo conceptual (Big Picture)

4.3 Diagramas de Actividad

Tras las entrevistas a los involucrados en el proceso del juicio laboral, se diseñaron los siguientes diagramas de actividad para ayudar en el análisis y diseño de la implementación de la infraestructura de datos. A diferencia de los diagramas de secuencia, aquí podemos ver a un solo rol, qué actividades debe realizar para dar por terminada sus labores.

4.3.1. Diagrama de Actividad: Oficialía

En la Figura 9 podemos observar las diferentes actividades del oficial de partes, el proceso es lineal solo varía el destinatario para cuando es oficio o demanda.

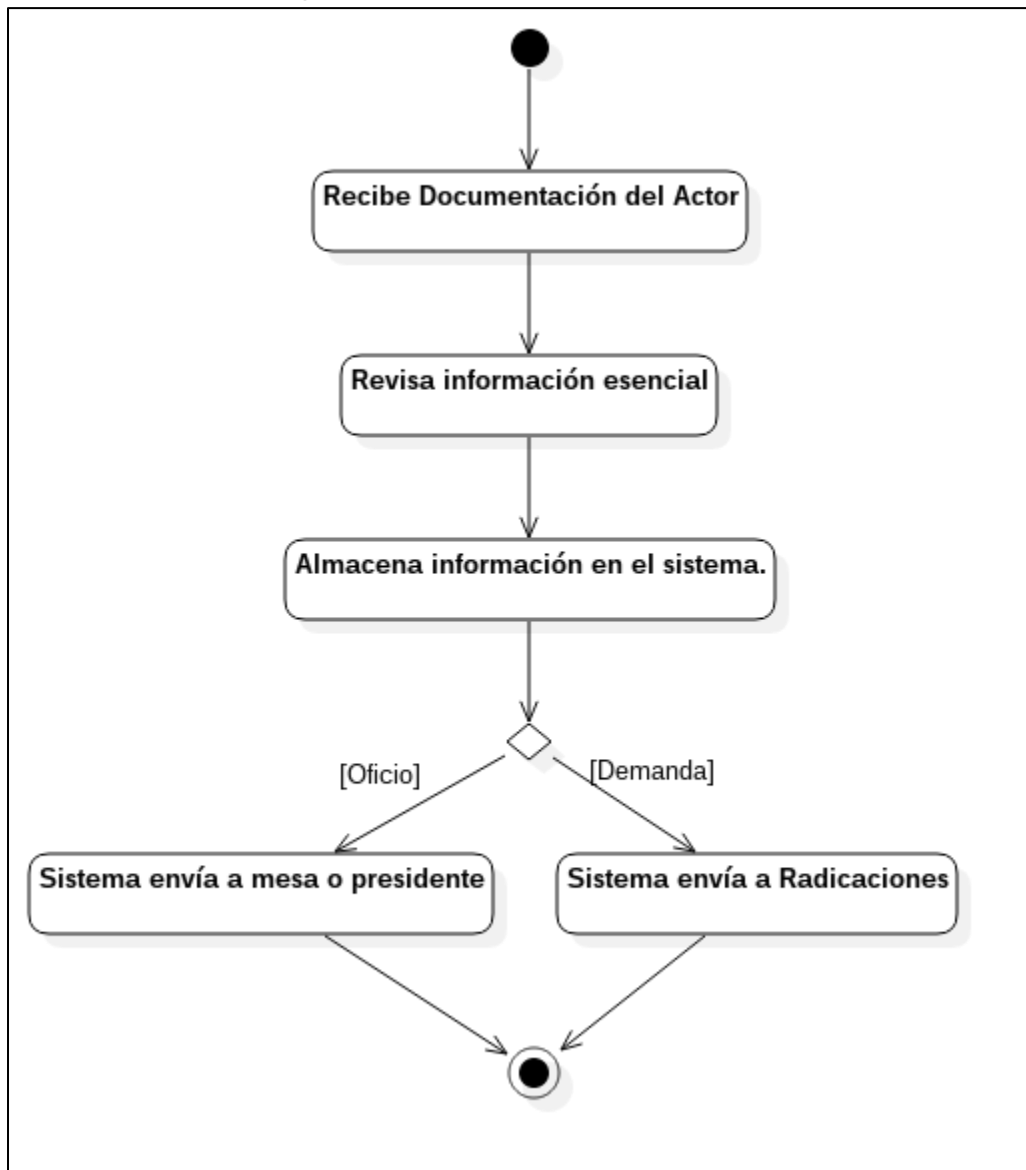


Figura 9. Diagrama de Actividad: Oficialía

4.3.2 Diagrama de Actividad: Radicaciones

En la Figura 10 se observa el listado de actividades para Radicaciones, un proceso lineal con iteraciones para las diferentes revisiones que puedan hacerse por parte del pleno.

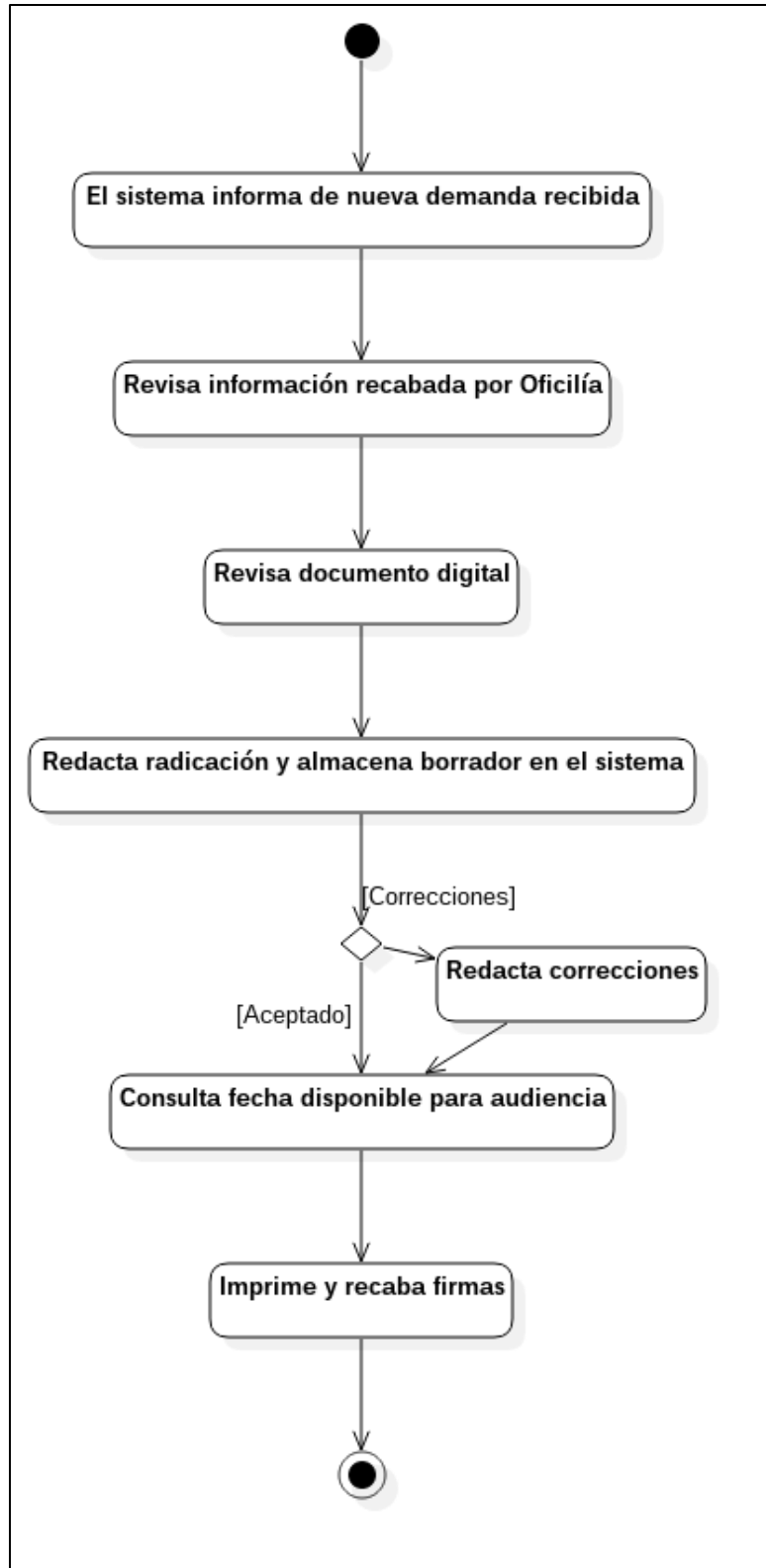


Figura 10. Diagrama de Actividad: Radicaciones

4.3.3 Diagrama de Actividad: Mesa de Acuerdos

En el diagrama de la mesa de acuerdos en la Figura 11 observamos las iteraciones para el desahogo de audiencias, durante una audiencia la secretaria de acuerdos tiene muy pocas actividades dado que los involucrados son los encargados de presentar pruebas y alegatos mientras la secretaria solo puede mediar.

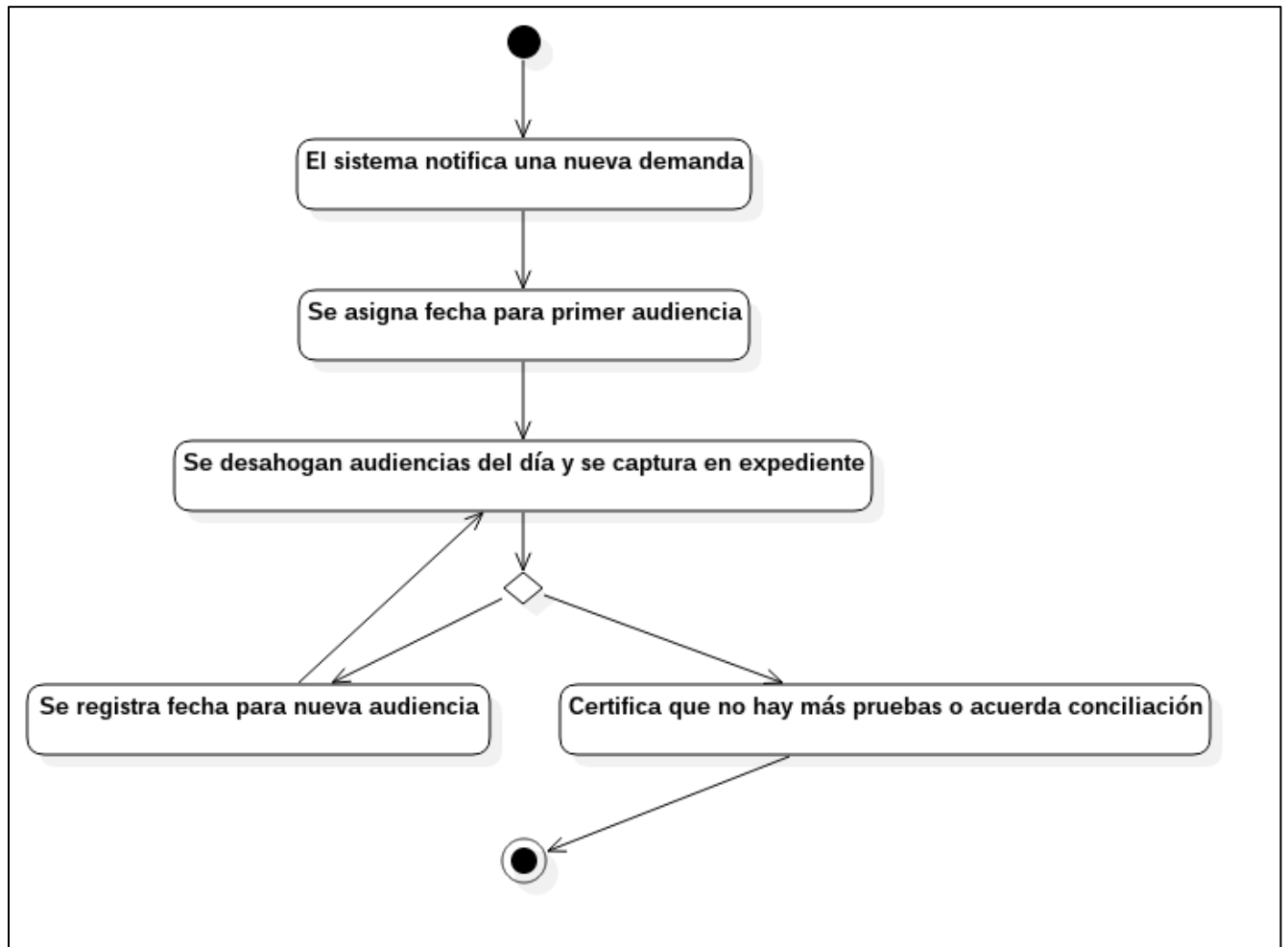


Figura 11. Diagrama de Actividad: Mesa de Acuerdos.

4.3.4 Diagrama de Actividad: Actuarios

Para los actuarios, en términos generales, las actividades son muy rutinarias como se puede ver en la Figura 12. Solo en los caso de embargo, las actividades cambian pero se puede considerar un proceso fuera del alcance de la implementación.

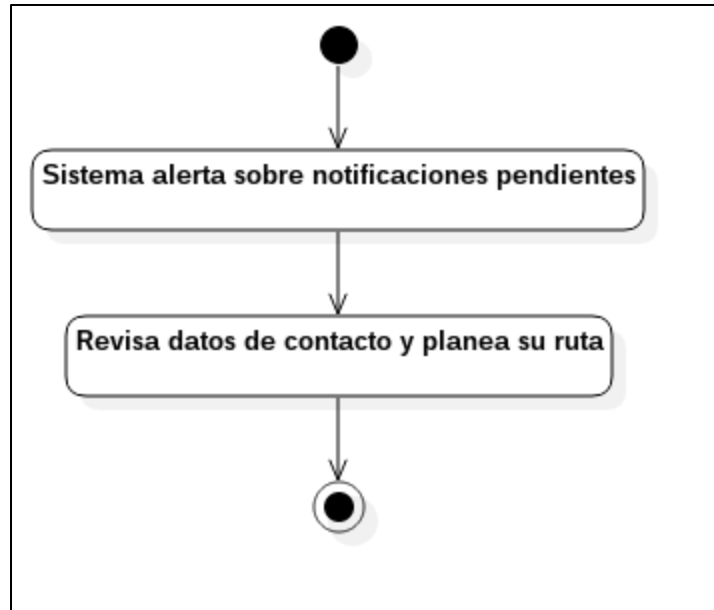


Figura 12. Diagrama de Actividad: Actuarios.

4.3.5 Diagrama de Actividad: Proyectistas

Para los proyectistas, sus actividades son lineales, como se puede observar en la Figura 13, dado que no existen iteraciones y no actividades relacionadas a una decisión.

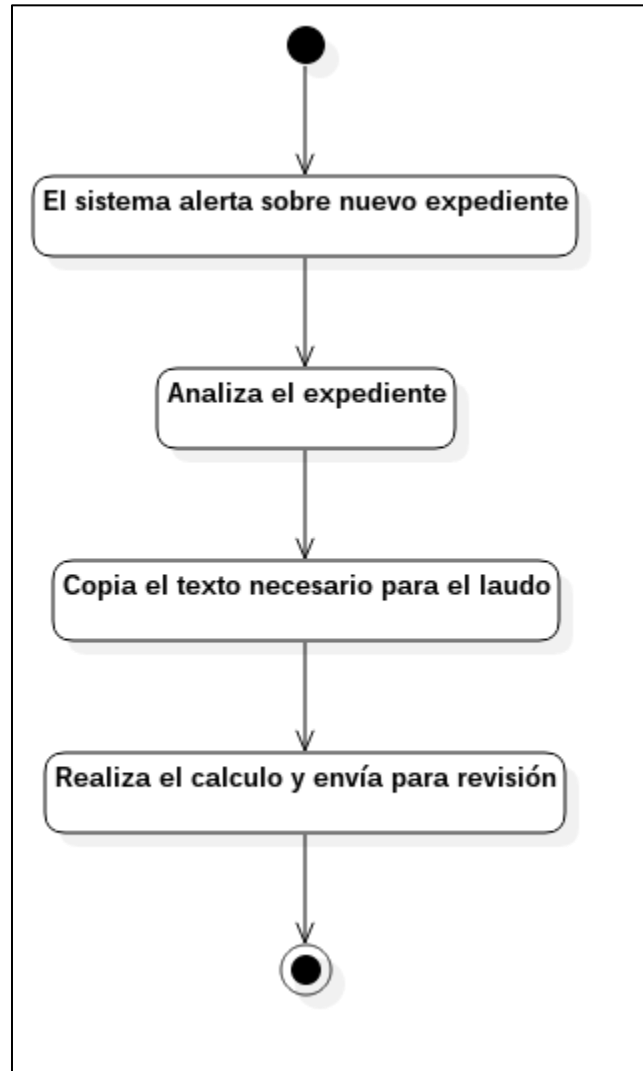


Figura 13. Diagrama de Actividad: Proyectistas.

4.3.6 Diagrama de Actividad JLCA

El diagrama de la Figura 14 muestra un diagrama de actividades para toda la junta al utilizar un sistema de información que permita dar seguimiento y trazabilidad a los juicios laborales.

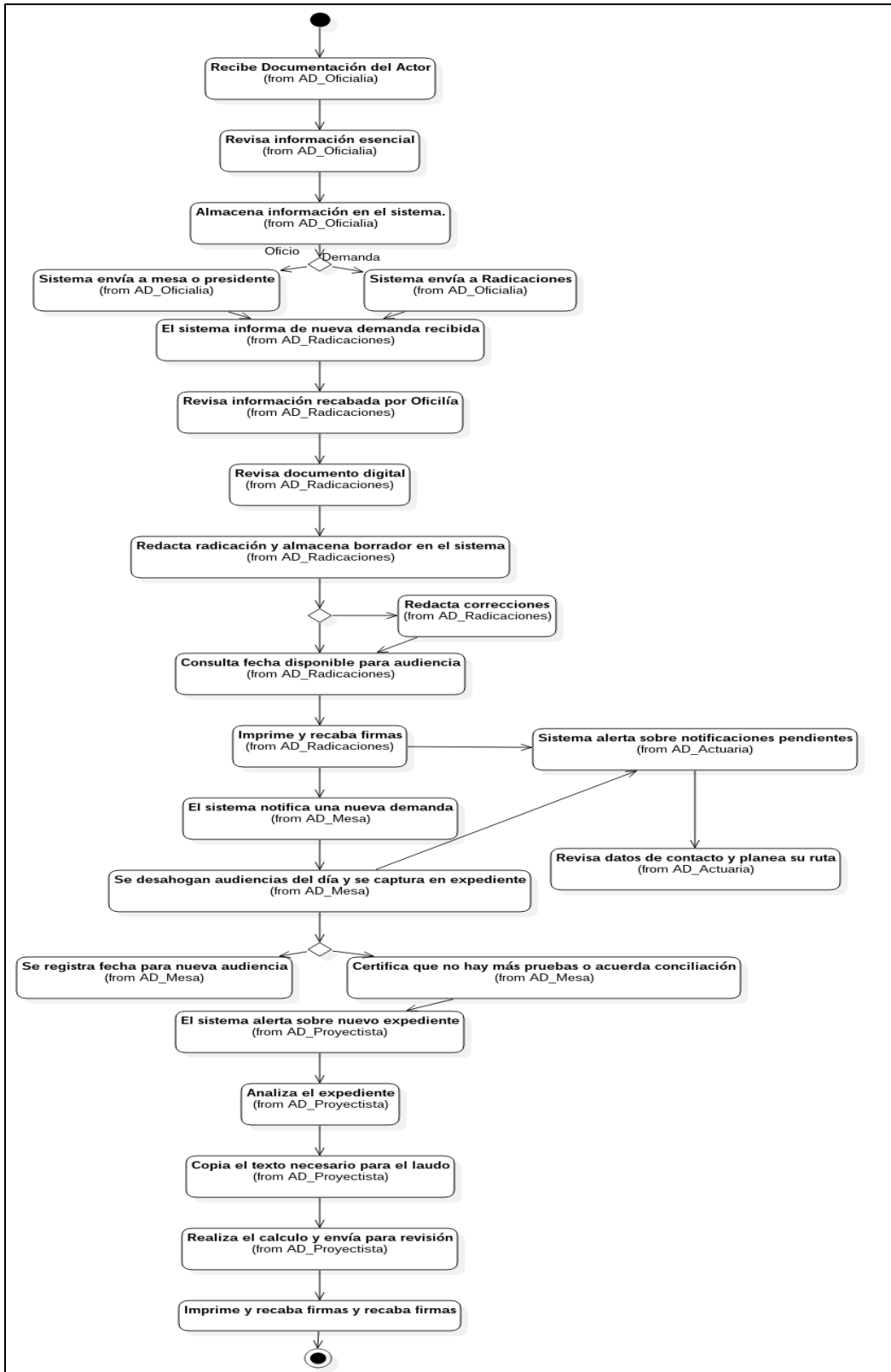


Figura 14. Diagrama de Actividad JLCA.

4.4. ISO 27001

El estándar ISO/IEC 27001 provee una serie de controles que buscan controlar y proveer de seguridad de la información basada principalmente en diez dominios:

- Aspectos administrativos.
- Gestión de archivos
- Seguridad de la información.
- Seguridad física.
- Gestión de comunicaciones.
- Control de acceso.
- Gestión de sistemas de información
- Gestión de incidentes
- Continuidad del negocio.
- Requisitos legales.

El estándar hace énfasis en temas de seguridad de la información y requisitos legales (Gutiérrez, 2012) dado el marco de trabajo del proyecto.

4.4.1. Política de Seguridad de la Información

Como política de seguridad de la información para los administradores de la justicia en temas de juicios laborales tenemos más que políticas y leyes. Indicadas en la Ley General De Protección De Datos Personales En Posesión De Sujetos Obligados publicada en el DOF 26-01-2017, la cual se centra principalmente en la obligación de los servidores públicos e instituciones para proteger de manera correcta la información personal que los ciudadanos le proveen.

Dentro de las políticas a considerar para el proyecto que nos acontece, tenemos en la Tabla 2, el problema y la solución para cumplir con las metas de seguridad de la información y cumplimiento con la ley de protección de datos personales.

Tabla 2: Políticas de seguridad de la información

<p>Mantener la información segura física y digitalmente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es decir, la información impresa deberá ser resguardada y controlada en cada etapa del juicio laboral. • La información escaneada a archivo digital deberá ser almacenada con controles físicos como arreglos de discos y respaldos regulares.
<p>Evitar la filtración de información</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un sistema de autenticación permite controlar quién, cuándo y cómo es consultada la información. • El sistema de autenticación permite responsabilizar al personal por la información que trata.

Evitar que la información sea corrompida o dañada por algún malware	<ul style="list-style-type: none"> ● Las directivas de grupo y el controlador de dominio mantienen el control sobre el software que se instala en los equipos dentro de la red. ● Es responsabilidad del administrador del dominio sobre el software que están autorizados a ejecutar dentro de los ordenadores de los usuarios.
---	--

4.4.2 Protección de datos personales

Este dominio analiza los riesgos legales que conlleva la pérdida de información relacionada con los documentos personales de los usuarios, pues, de entrada, el usuario proporciona información personal como su nombre, domicilio y datos de contacto; además de, presentar pruebas documentales las cuales suelen contener firmas, contratos, audios, videos y testimonios.

La Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados define datos personales como: cualquier información concerniente a una persona física identificada o identificable. Se considera que una persona es identificable cuando su identidad pueda determinarse directa o indirectamente a través de cualquier información;

Además, define datos personales sensibles como: aquellos que se refieran a la esfera más íntima de su titular, o cuya utilización indebida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave para éste. De manera enunciativa más no limitativa, se consideran sensibles los datos personales que puedan revelar aspectos como origen racial o étnico, estado de salud presente o futuro, información genética, creencias religiosas, filosóficas y morales, opiniones políticas y preferencia sexual.

4.5 Desarrollo

4.5.1 Diseño del Site

El site debe contener la cantidad de equipo necesario para el correcto desempeño de las actividades de la unidad organizacional, buscando mantener siempre la integridad y la seguridad de la información como principal objetivo, para dar inicio a la alta disponibilidad necesaria para la operación del organismo.

Aunque sea un site pequeño, es de gran importancia mantener el correcto uso de cada uno de elementos que lo integran, los cuales se describe a continuación en la Figura 15.

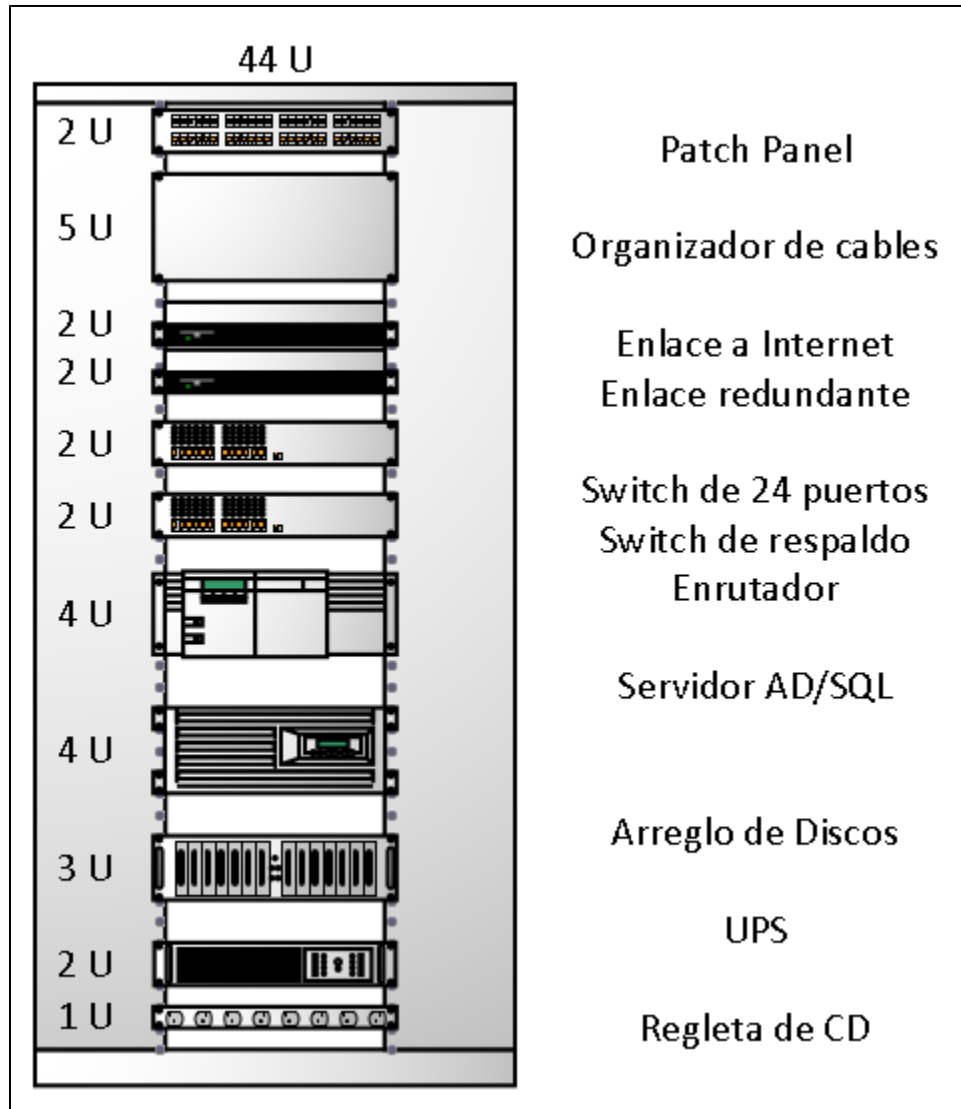


Figura 15. Diseño del rack para el site

El **Patch Panel** es donde terminan todos y cada uno de los cables que se distribuyen por la oficina. En dicho *panel de parcheo*, los cables del par trenzado son insertados con una

ponchadora en las ranuras de acuerdo con el estándar que se desee utilizar (T568A o T568B). En la Figura 16 podemos ver una imagen de un *patch panel* limpio.

El **Organizador de cables** es una pieza de polímero que permite la correcta organización del cableado que va a llegar al panel de parcheo, permite trabajar los cables del panel sin correr el riesgo de que se jalen y se suelten de éste, de manera que agrega una protección física.



Figura 16. Patch Panel

Enlace de Internet es el modem, o puerta de enlace que recibe la IP pública de la nube para convertirla a IP local dentro de la red de la junta que se está diseñando. El enlace redundante se recomienda que sea un proveedor diferente del primer enlace, así si un proveedor pierde la comunicación por algún cable de fibra trozado, aún se cuenta con el otro proveedor activo que cuente con el servicio.

El **Switch** de 24 puertos será el encargado de conmutar las señales de la red privada, cada puerto recibe un cable ethernet con terminación RJ45 que viene del Patch Panel, no requiere de configuraciones adicionales, ya que la seguridad será administrada por el servidor de Windows Server. El switch de respaldo, permite incrementar la red además de permitir perder un switch y reducir los tiempos muertos. El puerto primero o marcado con el número 1, suele usarse como puerto para el enlace de internet, el segundo para el servidor y el resto para las terminales de trabajo.

El Router o **Enrutador** contendrá las reglas de seguridad y fungirá a la vez como firewall entre la red pública y privada, además de las mencionadas reglas de seguridad de la red local.

El **Servidor AD/SQL** tendrá diversos roles activados que se explicarán más adelante, aquí basta con mencionar que tendrá Windows Server y que está conectado al UPS en su cableado de corriente eléctrica y al Switch de 24 puertos en su tarjeta de red, si cuenta con doble puerto ethernet, se deberán conectar a diferente switch cada puerto.

Para el **arreglo de discos (SAN)** existen diversos arreglos estándares, incluso arreglos híbridos que corresponden a la mezcla de dos arreglos estándar. Para nuestra solución necesitaremos por lo menos 6 unidades de discos duros en un arreglo RAID 6 que nos permitirá contar con un almacenamiento total de 2 TB (500 GB por disco) o 4 TB (1 TB por disco) y la posibilidad de perder hasta dos discos sin perder información. El RAID 5 puede ser una opción con la posibilidad de perder un disco sin perder información; sin embargo, dado que la adquisición de equipo se realiza con recursos públicos, es probable que no se pueda reemplazar el disco

dañado en los siguientes días; mientras que, con el RAID 6 podría esperar la adquisición de otro disco hasta un par de meses más. Esta es una de las piezas más importantes del *site*, ya que contendrá almacenado todos los expedientes y la información generada por las unidades organizacionales.

UPS significa Uninterruptible Power Supply, cuya función es almacenar corriente eléctrica de manera que, en caso de perder la corriente de la red nacional, se cuente con el tiempo suficiente para que el servidor pueda almacenar la información en memoria principal a la memoria secundaria y evitar la pérdida de información. Aunque todo el equipo dentro del rack pudiera parecer crítico, se considera que es más importante darle tiempo al servidor para ejecutar sus tareas antes de apagarse por completo; por lo tanto, solamente el Servidor y la SAN y los switches están proveídos por esta fuente de alimentación de respaldo, el resto de los equipos como el *router* y la puerta de enlace quedarán sin servicio, ya que el enlace a internet no es prioritario. Se deberá considerar la instalación de No-breaks en las estaciones de trabajo de manera que también cuenten con algunos minutos para poder terminar de almacenar la información en el servidor antes de apagarse.

Finalmente, la **regleta** es el punto de entrada de la energía eléctrica, aquí se conectará el UPS, así como el resto de equipos que no vayan conectados al UPS.

4.6.2 Diseño de Red

Para el diseño de la red, se detallan las características de cada estación de trabajo a continuación:

- Equipo de cómputo ALL-IN-ONE o similar.
- No-break.
- 1 o 2 Power outlets (enchufes).
- 2 puertos ethernet.
- Escritorio con cable organizado.
- Teclado, ratón.
- Multifuncional, en algunos casos determinados.

En el siguiente esquema de red, en la Figura 17, vemos la distribución de los equipos a través de toda la red en un esquema simplificado.

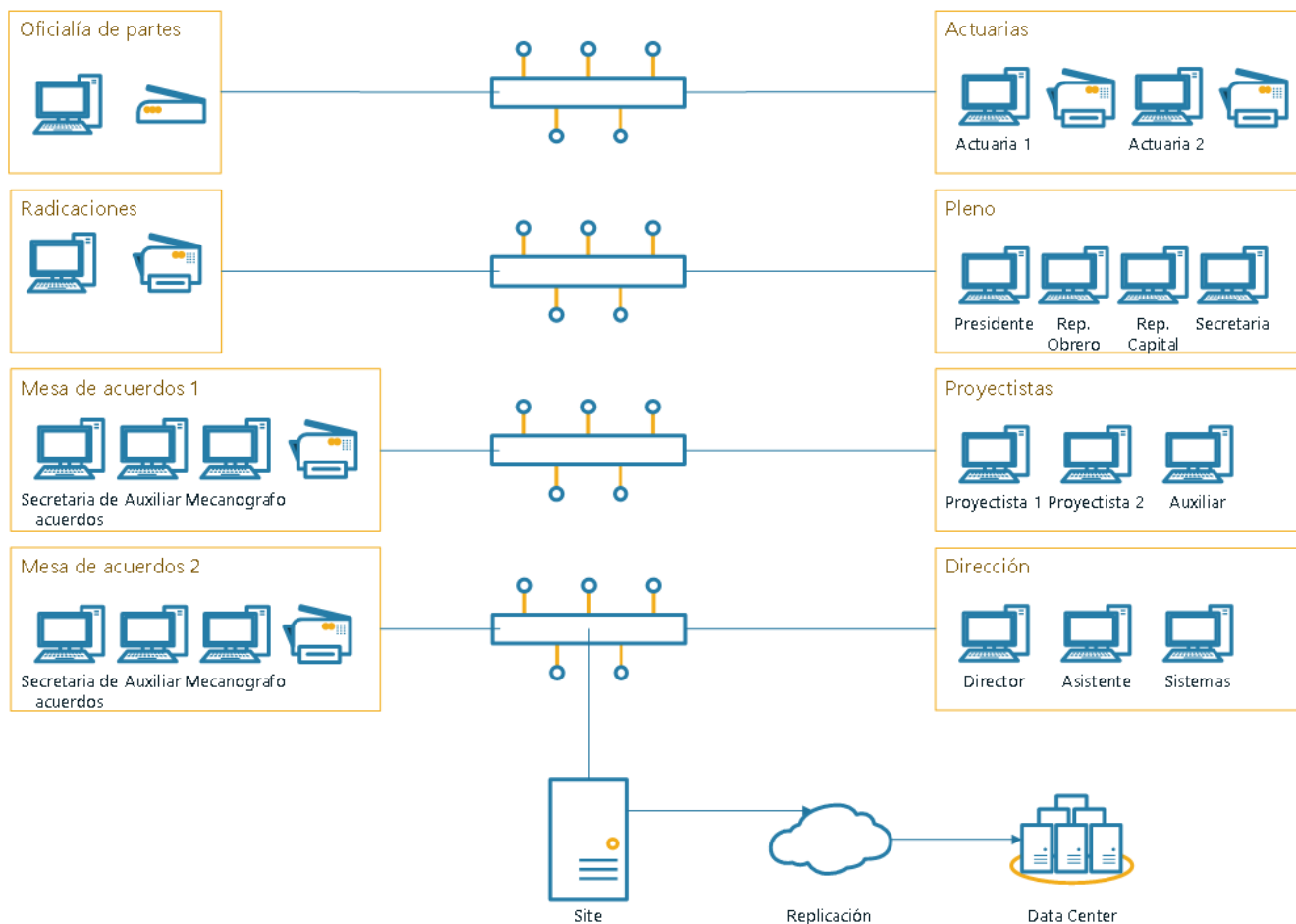


Figura 17. Esquema general de red

4.6.3 Consideraciones al Instalar Windows Server

Algunas consideraciones se deben tener en cuenta al instalar el servidor de Windows server, de manera que al iniciar las configuraciones (agregar roles), el servidor esté listo para trabajar y así evitar errores que nos lleven a iniciar de nuevo el proceso de configuración.

4.6.3.1 Nombre del servidor

Lo primero es poner nombre al servidor, por defecto, un Windows Server recién instalado tiene un nombre al azar que inicia con WIN y una serie de caracteres elegidos aparentemente al azar; sin embargo, debemos poner un nombre propio, que sea fácil de recordar ya que se tendrá que especificar dentro de las configuraciones. Una buena práctica es usar la siguiente nomenclatura:

- Si es un servidor virtual se inicia con v.
- Si es servidor se le agrega el srv.
- El nombre de su ubicación, por ejemplo: Colima, Bodega u OficinaCentral.

- No se aceptan espacios en blanco.
- Como sufijo se usa algunas veces el año de la edición: 2012, 2016, sin embargo, algunos consideran que puede ser un fallo de seguridad al poder buscar exploits explícitos para la versión.

Para los equipos de escritorio también se recomienda utilizar una nomenclatura similar, sólo que en lugar de Srv usar la versión del SO por ejemplo W7, W10, W8, WV más la ubicación al igual que el servidor.

Además de un nombre descriptivo del servidor para el administrador, finalmente debe asegurarse que no hay actualizaciones pendientes por instalarse en el servidor, no basta con esperar si el servidor alerta sobre actualizaciones pendientes, explícitamente hay que pedirle que busque actualizaciones y las instale hasta que diga que no hay más actualizaciones pendientes.

4.6.3.2 Datos regionales

La zona horaria debe tener principal atención, ya que un servidor con fecha incorrecta, es incapaz de conectarse e incapaz de administrar certificados. Además de la zona horaria, el correcto formato de la información es primordial, ya que el formato de fecha y de interpretación de decimales es diferente de una región a otra, por ejemplo, la fecha 01-07-1990 en EEUU sería el séptimo día de enero del año 1990, mientras que en México sería el día primero de Julio del año 1990. Así también la cifra 12,123 serían 12 unidades y 123 milésimas en España mientras que en México serían 12 mil 123 unidades.

Es por eso que la correcta configuración regional debe ser establecida antes de iniciar a activar servicios y roles en el servidor.

4.6.3.3 Dirección IP

Un servidor recién instalado con Windows Server, recibe DHCP, el protocolo para asignación de IP's de manera automática, el problema con DHCP es que mantiene dicha IP sobre un período de tiempo, es decir, al finalizar el tiempo de asignación, podrá asignar una IP diferente al servidor, esto es un problema para los servicios del servidor ya que pudiera dejar sin conexión a los clientes, o puede estar inalcanzable (unreachable) por los clientes, de manera que, para nuestro caso, perderían la capacidad de autenticarse.

4.6.4 Rol de servidor: Active Directory Domain Services

Windows Server tiene capacidad para llevar a cabo diferentes roles, cada rol está compuesto por varias herramientas que facilitan el trabajo de administración de dicho servicio, para nuestro caso, agregaremos 2 roles a nuestro servidor el AD DS y el WS US

4.6.5 Directivas de Grupo

Las directivas de grupo, son reglas que permiten o deniegan ciertas actividades y reglas que deben cumplir en cada uno de los equipos, estas directivas pueden ser asignadas a un usuario o un cierto equipo de escritorio dentro del dominio.

Dichas reglas pueden ser administradas desde el servidor y cada equipo al autenticarse en la red del dominio, obtendrá estas directivas para saber que puede y lo que no puede hacer cada usuario.

Las directivas servirán para tener un mejor control de la información que se lleva dentro de la organización, por ejemplo, impidiendo la escritura sobre memorias flash USB y así evitar la fuga de información, otro ejemplo son las directivas de contraseña, donde se solicita al usuario renovar su contraseña cada cierto tiempo, además de que la contraseña debe ajustarse a la complejidad requerida por la directiva.

Para el caso de la administración de los juicios laborales, se consideran las siguientes directivas para mejorar el rendimiento de los equipos y mejor administración de la información, a continuación, se listan las directivas de seguridad que se deben modificar, el resto puede quedar como vienen por defecto:

- Directivas de cuenta→Directiva de contraseñas:
 - Exigir historial de contraseñas: 3 recordadas.
 - La contraseña debe cumplir los requisitos de complejidad: Habilitada
 - Incluir caracteres de tres de las siguientes categorías:
 - Mayúsculas (de la A a la Z)
 - Minúsculas (de la a a la z)
 - Dígitos de base 10 (del 0 al 9)
 - Caracteres no alfanuméricos (por ejemplo, !, \$, #, %)
 - Longitud mínima de la contraseña: 8 caracteres
- Directivas de cuenta→Directiva de bloqueo de cuenta
 - Duración del bloqueo de cuenta: 5 min
 - Umbral de bloqueo de cuenta: 5 intentos
- Directivas locales→Directiva de auditoría
 - Auditar el uso de privilegios: Correcto
- Directivas locales→Asignación de derechos de usuario
 - Cambiar zona horaria: Remover usuarios.
 - Permitir inicio de sesión a través de Servicio de Escritorio Remoto: Sólo administradores.
 - Tener acceso a este equipo desde la red: Sólo administradores.
- Directivas locales→Opciones de seguridad
 - Inicio de sesión interactivo: texto del mensaje para los usuarios que intentan iniciar sesión: “Texto legal sobre las implicaciones de compartir contraseña e ingresar a sistemas de información para los que no está autorizado”
 - Inicio de sesión interactivo: texto del mensaje para los usuarios que intentan iniciar sesión: “Título del texto legal”.
 - Cuentas: bloquear cuentas Microsoft: Los usuarios no pueden agregar cuentas Microsoft ni iniciar sesión con ellas.
 - Dispositivos: impedir que los usuarios instalen controladores de impresora: Habilitada.
 - Dispositivos: permitir desacoplamiento sin tener que iniciar sesión: Deshabilitada.

- Dispositivos: restringir el acceso a disquetes solo al usuario con sesión iniciada localmente: Habilitada
- Dispositivos: restringir el acceso al CD-ROM solo al usuario con sesión iniciada localmente: Habilitada
- Inicio de sesión interactivo: límite de inactividad de equipo: 8 Minutos.
- Inicio de sesión interactivo: mostrar información de usuario cuando bloquee la sesión: sólo nombre para mostrar del usuario.
- Inicio de sesión interactivo: no mostrar el último nombre de usuario: Habilitada.
- Inicio de sesión interactivo: no requerir Ctrl+Alt+Supr: Deshabilitada.
- Miembro de dominio: duración máxima de contraseña de cuenta de equipo: 60 días.
- Directivas de restricción de software→Niveles de seguridad
 - No permitido: Establecer como predeterminado.
- Directivas de control de aplicaciones→AppLocker
 - Para esta sección se deben especificar los ejecutables (exes) permitidos: winword.exe, chrome.exe, excel.exe

En la Tabla 3 podemos ver un resumen de directivas de grupo mínimas requeridas para la implementación del controlado de dominio.

Tabla 3. Directivas de Grupo y Rol (GPO)

Directiva	Rol
Cambiar Zona horaria	Admin
Cambiar Hora del sistema	Admin
Instalar Drivers	Admin
Denegar inicio de sesión remoto	Todos
Hacer copias de seguridad	Sistema
Mensaje legal de bienvenida al dominio	Todos
Permitir apagar el equipo sin iniciar sesión	Todos
Requerir elevar privilegios para ejecutables	Usuarios del dominio
Bloquear Cuentas de inicio de sesión de Microsoft	Todos
Instalar impresoras	Admin
Ejecutar desde CD-ROM- Memoria Flash	Admin
Límite de inactividad del equipo	600 segundos
Número de inicios de sesión almacenados en cache (si DC no está disponible)	10
Requerir contraseña segura	Mayúsculas y caracter especial.
La contraseña expira tras	45 días
Unidades de almacenamiento externo	Sólo lectura, no ejecución
Permitir uso de Cortana	No
Permitir indexación de archivos	Si

Restringir la instalación de programas no firmados.	Usuarios del dominio
Modificar los parámetros de Red (IP, DNS)	Admin

4.6.6 Autorización de documentos.

Para determinar la autorización de la información, se creará una estructura de carpetas con permisos determinado al rol que juega dentro de la organización y el proceso.

Como mencionamos, los roles o unidades organizacionales son:

1. Oficialía
2. Radicaciones
3. Mesa de acuerdos
4. Actuarios
5. Proyectistas
6. Pleno

En la Figura 6 tenemos un listado de documentos y permisos asignados a cada rol, con los cual se controla el acceso a la información basado en el rol de cada usuario autenticado dentro del sistema de información y almacenamiento.



Figura 18. Autorización de acceso a la información

4.7 Base De Datos

Nuestro modelo de administración de la información, está pensado principalmente en los archivos; sin embargo, para nuestro caso de estudio necesitaremos que las unidades funcionales del organismo puedan almacenar determinada información; de manera que, puedan hacer búsquedas y agrupar archivos de acuerdo a determinado caso o folio de demanda.

Al almacenar la información dentro de un esquema Entidad-Relación agregamos una capa de seguridad a través de las restricciones propias del diseño, tales como la atomicidad, integridad y cardinalidad, etc. Dentro de nuestro modelo tenemos una serie de reglas como, por ejemplo:

- No se puede crear una demanda, sin tener primero la información del demandante y del demandado.
- La información mínima requerida del demandado es: nombre, domicilio y datos de contacto.
- La información mínima requerida del demandante es: nombre, domicilio y datos de contacto.

Además, la base de datos nos permite un mejor control de acceso a la información ya que permite la creación de usuarios y roles que son asignados dentro del esquema para permitir o denegar ciertos comandos del Lenguaje de Manipulación de Datos (DML). Adicionalmente, el motor de la base de datos permite la autenticación a ésta, basado en las credenciales del Servidor de Windows (Windows Authentication).

Para el diagrama y sus relaciones, se utilizó la herramienta de SSMS¹, las uniones o relaciones van marcadas con una llave y símbolo de infinito para indicar de uno a muchos y saber de dónde viene la llave foránea que se utiliza como llave foránea.

Dentro de la administración del servidor de base de datos SQL, debemos considerar la recuperación de errores y alta disponibilidad, para esto contamos con el Agente, donde podemos programar determinados pasos con comandos T-SQL donde le indicaremos que queremos hacer el respaldo.

La primera programación debiera ser una tarea diaria, donde haremos un respaldo completo de la base de datos y almacenamiento de dicho respaldo en un disco de unidad remota (Unidad Z:) esta tarea deberá lanzarse diariamente a las 12:00 AM. La segunda programación es igualmente una tarea diaria, pero el respaldo será diferencial, es decir, lo que se haya generado de las 12:00 AM hasta las 12:00 PM del mismo día, este respaldo será mucho más rápido y permite blindar el sistema de pérdida de información por corrupción de la información o en caso de que algún agente malicioso haya ingresa información desproporcionada sin perder más de medio día laboral. En la Figura 19 a 21 observamos la ventana de configuración para un respaldo de la base de datos, con una tarea programada.

¹ <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-2017>

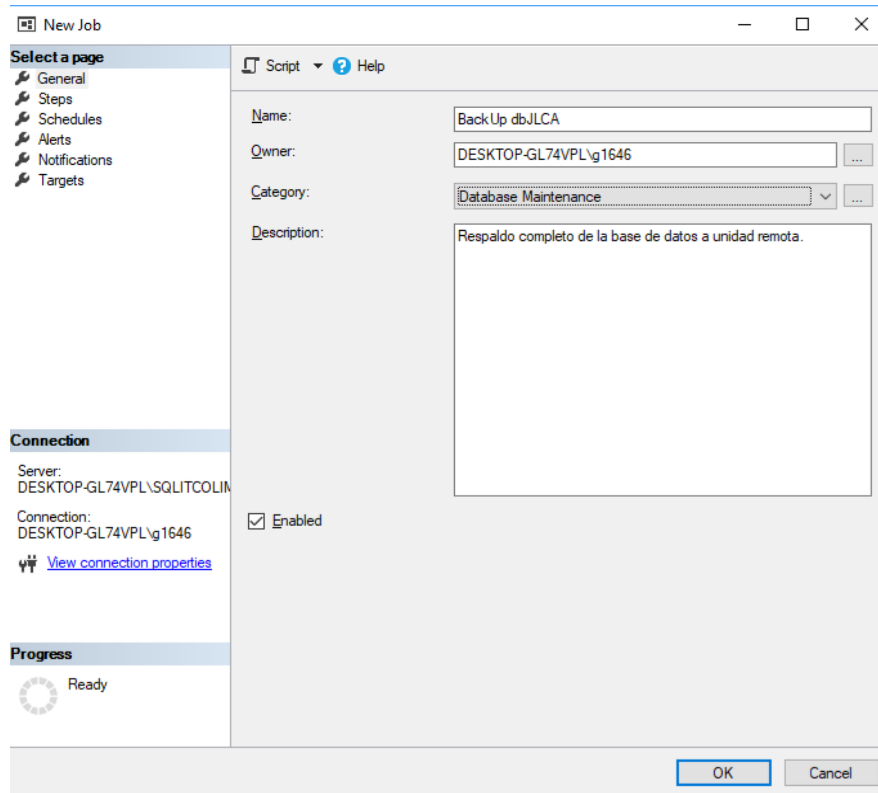


Figura 19. Nueva tarea.

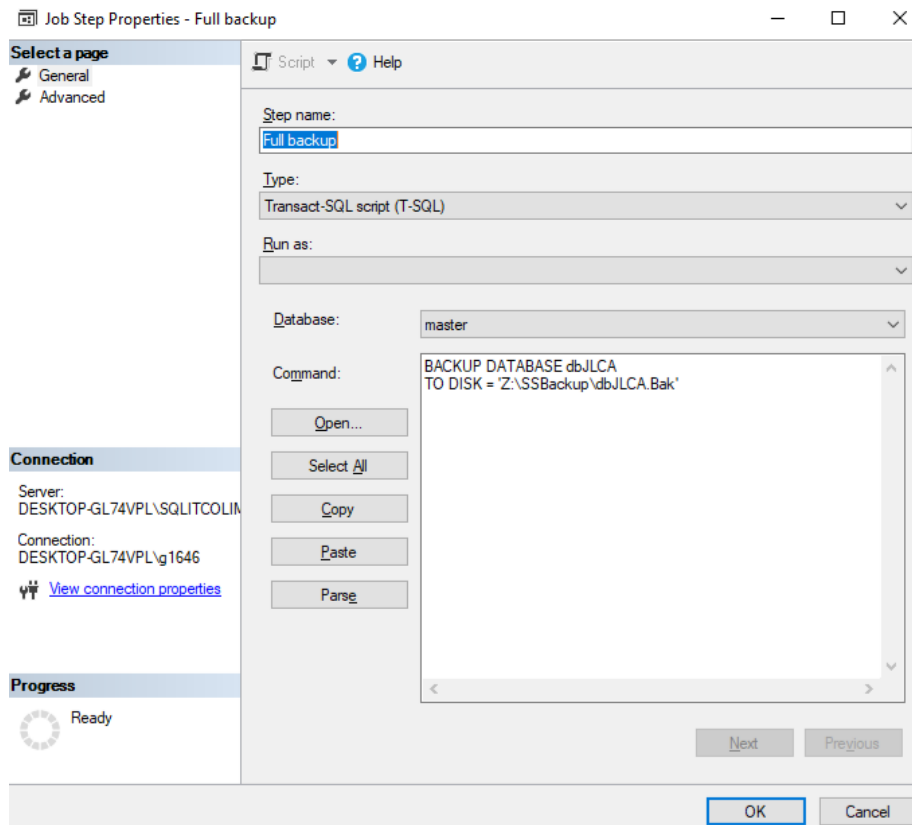


Figura 20. Tipo de tarea (Respaldo).

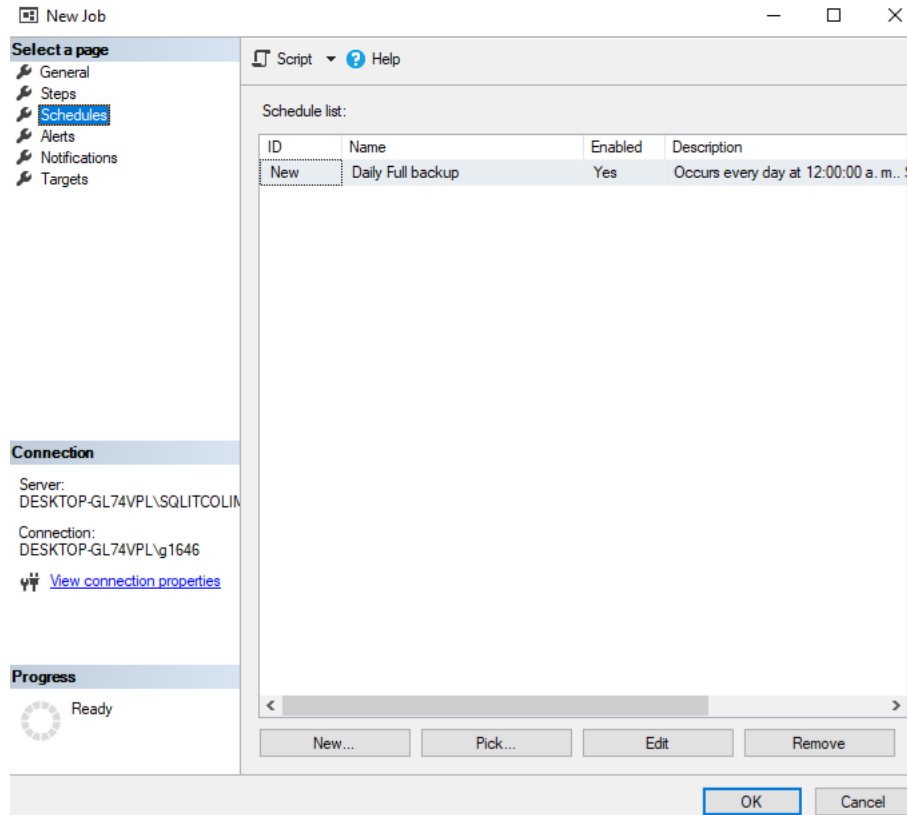


Figura 21. Paso final.

Dentro de la programación de tareas, podemos generar notificaciones a un operador previamente configurado, dicho operador recibirá la notificación en caso de que el respaldo no haya podido realizarse (ver Figura 22 y 23). Dentro de las posibles razones se encontrarán:

1. La unidad de almacenamiento destino no cuenta con espacio.
2. La unidad de almacenamiento destino no está accesible, por alguna razón se desconectó de la red o no tiene energía eléctrica.
3. El log del Sistema Operativo (Windows Server) está lleno.
4. La base de datos no está accesible.
5. Otros.

New Operator

Select a page
 General
 Notifications

Script Help

Name: DBA Enabled

Notification options
 E-mail name: g1646002@tcolima.edu.mx
 Pager e-mail name:

Pager on duty schedule

Monday
 Tuesday
 Wednesday
 Thursday
 Friday
 Saturday
 Sunday

	Workday begin	Workday end
Monday	07:00:00 a. m.	03:00:00 p. m.
Saturday	08:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.
Sunday	08:00:00 a. m.	06:00:00 p. m.

Server: DESKTOP-GL74VPL\SQLITCOLIM
 Connection: DESKTOP-GL74VPL\g1646
[View connection properties](#)

Progress
 Ready

OK Cancel

Figura 22. Creación del Operador

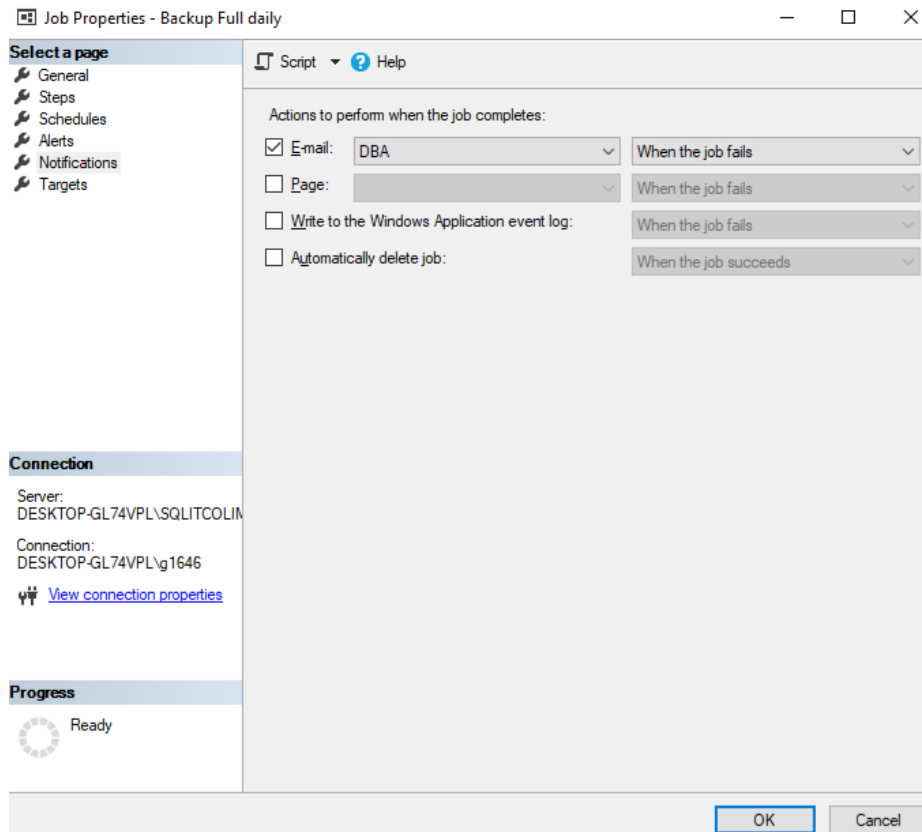


Figura 23. Propiedades de la tarea asignada al operador.

4.7.1 Diagrama Entidad Relación

Sin duda la forma más clara de interpretar la relación que existen entre los diferentes tipos de datos y sus restricciones es través de diagrama entidad relación. En la Figura 24 podemos observar las entidades en los recuadros y las relaciones como líneas que unen dichos recuadros. Por la terminación en forma de llave, sabemos que es una llave foránea que es llevada al otro extremo hacia una segunda entidad.

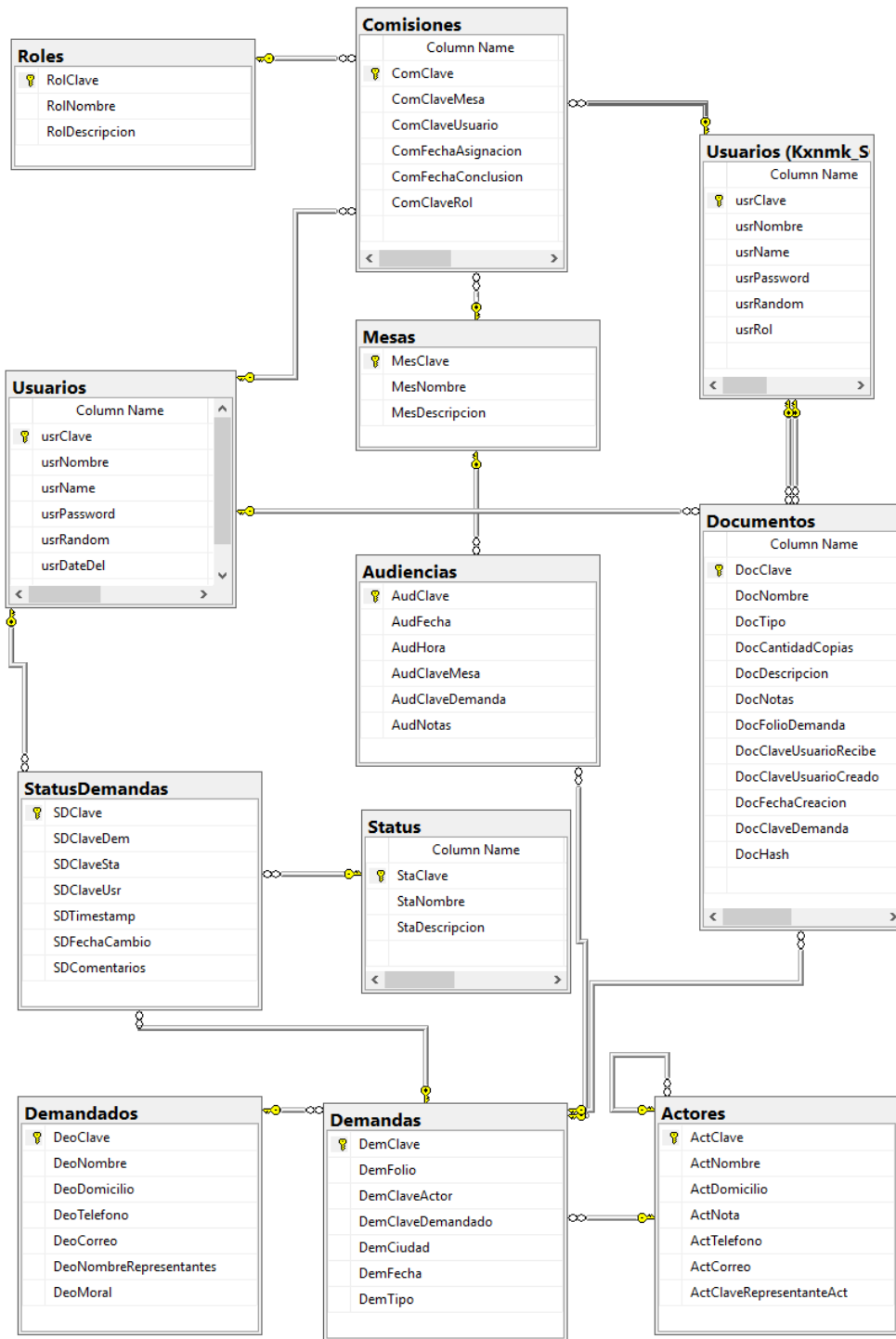


Figura 24. Diagrama Entidad-Relación

5. Resultados

5.1 Riesgos de seguridad

Finalmente, con la utilización de las herramientas descritas podemos conocer los riesgos y establecer las estrategias que se implementan para mitigarlo. En la Tabla 4 se observa una lista con los posibles riesgos y se indica cual es la herramienta que se utiliza como solución. Los riesgos mayormente consisten en agujeros de seguridad física y lógica, así como en personal que busca obtener o filtrar información; sin embargo, también se consideran los riesgos del desgaste común de los equipos mecánicos.

Tabla 4. Relación de riesgos de seguridad.

Riesgo	Protocolo de Solución
Un agente malicioso trata de infiltrar un equipo a la red del organismo.	La red local tiene deshabilitados los puertos y sólo pueden ser activados en el switch por el administrador.
Un agente malicioso trata de infiltrar un equipo a la red del organismo por wifi.	La red cableada está independiente de la red inalámbrica, si es que se decide implementar una red inalámbrica.
Un agente malicioso intenta ingresar a la red del organismo usando un equipo dentro de la red.	El servicio de autenticación de Windows Server le requerirá usuario y contraseña dentro de las horas laborales del organismo
Un agente malicioso intenta adivinar o usar fuerza bruta sobre la contraseña para obtener acceso a los recursos de la red.	El servidor bloqueará la cuenta al tercer intento y sólo podrá ser utilizada hasta el administrador la desbloquee.
Un agente malicioso se hace con el usuario y contraseña de un miembro de la organización.	El sistema le permitirá acceder sólo a los archivos a los que tiene permiso dicha cuenta.
Un agente malicioso con usuario y contraseña accede a los recursos de la red para robar información	El equipo no permite el almacenamiento en dispositivos externos sin credenciales de administrador.
Un agente malicioso con usuario y contraseña decide eliminar toda la información almacenada en el equipo.	Los respaldos almacenados en el servidor permiten recuperar información perdida en los equipos del organismo.
El organismo ha quedado sin suministro de energía eléctrica	El UPS y no-breaks permiten apagar de forma segura los equipos y servidores de manera que no se pierda información

<p>Uno de los discos duros donde se almacena la información del organismo se ha dañado.</p>	<p>La SAN configurada con RAID 6 permite perder y reemplazar hasta dos discos duros sin perder información.</p>
<p>Un disco duro de los equipos de la organización se ha dañado.</p>	<p>La serie de respaldos almacenados en el servidor permitirán recuperar la información una vez reemplazado el disco. La configuración del arreglo de discos permite perder hasta dos discos.</p>

Como podemos observar, el resultado de este trabajo de investigación permite establecer un modelo de infraestructura de datos que permite, principalmente, adaptarse a las necesidades del organismo en términos de cumplimiento de la ley y estándares internacionales. El modelo aquí presentado es escalable, es decir, puede replicarse en cada uno de los organismos a nivel local e ir creciendo de forma orgánica para genera una base de información a nivel nacional para consulta y análisis de la información.

La infraestructura de datos aquí planteada busca mantener la seguridad de la información, la alta disponibilidad y a la recuperación de errores en caso de pérdida de información.

6. Referencias Bibliográficas

- Amezcuca Hornelas, N. H. (2016). ELIMINARÁN A LAS JUNTAS DE CONCILIACIÓN Y ARBITRAJE. *www.frecuencialaboral.com*, 10(542), 2.
- RESTREPO PIMIENTA, J. L., & CARABALLO BELEÑO, R. (2015). Procedimiento ordinario LABORAL EN COLOMBIA Y VENEZUELA ANÁLISIS COMPARATIVO. *ADVOCATUS*, 12(24), 173–186.
- Magdo. Rafael García Rincón. (2013). Informe de Labores Año Judicial 2012-2013. Supremo Tribunal de Justicia del Estado.
- AMIPCI Asociación Mexicana de Internet. (2016). 12º Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2016. INFOTEC y AMIPCI.
- Salvador, M. (2012). E-GOBIERNO Y CAMBIO INSTITUCIONAL: EL IMPULSO DE LA TRANSVERSALIDAD EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. *Revista de Gestión Pública*, 1(2), 217–236.
- Derecho laboral. (2016, 20 de noviembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 18:55, diciembre 14, 2016 desde https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Derecho_laboral&oldid=95116137.
- Ley Federal del Trabajo (México). (2016, 4 de diciembre). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 19:44, diciembre 14, 2016 desde [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ley_Federal_del_Trabajo_\(M%C3%A9xico\)&oldid=95402907](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ley_Federal_del_Trabajo_(M%C3%A9xico)&oldid=95402907).
- Hira, A. (2014). BUILDING A MORE EFFICACIOUS CHILEAN BUREAUCRACY: LESSONS FROM THE SINGAPORE CASE. *Revista de Gestión Pública*, 11(2), 279–296
- Magdo. Rafael García Rincón. (2013). Informe de Labores Año Judicial 2012-2013. Supremo Tribunal de Justicia del Estado.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Pearson Educación.
- IJuicio - About | Facebook. (s/f). Recuperado el 15 de diciembre de 2016, a partir de https://www.facebook.com/pg/ijuicio/about/?ref=page_internal
- Bain, M., & Subirana, B. (2004). Towards legal programming: The incorporation of legal criteria in software agent design - Current proposals and future prospects. *Computer Law & Security Review*, 20(1), 44–52. [https://doi.org/10.1016/S0267-3649\(04\)00009-3](https://doi.org/10.1016/S0267-3649(04)00009-3)
- Cerrillo-i-Martínez, A. (2011). The regulation of diffusion of public sector information via electronic means: Lessons from the Spanish regulation. *Government Information Quarterly*, 28(2), 188–199. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.05.009>
- Clifford, M., & Kinloch, K. (2008). The use of computer simulation evidence in court. *Computer Law & Security Review*, 24(2), 169–175. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2007.11.002>
- Cooper, B., Watson, H., Wixom, B., & Goodhue, D. (2000). Data Warehousing Supports Corporate Strategy at First American Corporation. *MIS Quarterly*, 24(4), 547–567.
- Gleeson, N., & Walden, I. (2016). Placing the state in the cloud: Issues of data governance and public procurement. *Computer Law & Security Review*, 32(5), 683–695. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2016.07.004>

- Gutiérrez, C. (2012). Los 10 pilares básicos de la norma ISO 27001. Recuperado en Septiembre 13, 2017, de <https://www.welivesecurity.com/la-es/2012/10/22/10-pilares-basicos-norma-iso27001/>
- Harrington, J. (2005). Liability for pre-contract working – Balancing the risks in technology procurements. *Computer Law & Security Review*, 21(1), 46–50. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2004.11.012>
- Jamieson, R., Wee Land, L. P., Winchester, D., Stephens, G., Steel, A., Maurushat, A., & Sarre, R. (2012). Addressing identity crime in crime management information systems: Definitions, classification, and empirics. *Computer Law & Security Review*, 28(4), 381–395. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2012.03.013>
- Kahin, B. (1991). Information policy and the internet. *Government Publications Review*, 18(5), 451–472. [https://doi.org/10.1016/0277-9390\(91\)90137-M](https://doi.org/10.1016/0277-9390(91)90137-M)
- Kemp, R. (2014). Legal aspects of managing Big Data. *Computer Law & Security Review*, 30(5), 482–491. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2014.07.006>
- Maclean, A. D. (1988b). Computers in criminal justice — Realising the potential. *Computer Law & Security Review*, 4(4), 25–26. [https://doi.org/10.1016/0267-3649\(88\)90149-5](https://doi.org/10.1016/0267-3649(88)90149-5)
- Mitra, R. K., & Gupta, M. P. (2008). A contextual perspective of performance assessment in eGovernment: A study of Indian Police Administration. *Government Information Quarterly*, 25(2), 278–302. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2006.03.008>
- Muñoz-Cañavate, A., & Hípola, P. (2011). Electronic administration in Spain: From its beginnings to the present. *Government Information Quarterly*, 28(1), 74–90. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.05.008>
- Nuth, M. S. (2008). Taking advantage of new technologies: For and against crime. *Computer Law & Security Review*, 24(5), 437–446. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2008.07.003>
- O'Hare, P. (2006). Electronic databases: Protecting your investment – An analysis of the legal rights in electronic databases under UK law. *Computer Law & Security Review*, 22(6), 486–492. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2006.09.007>
- Oulabi, Osama. (2016, November). Reliable Communications are the key to success. *Arabian Oil & Gas*, 12(11), 24–25.
- Prokopova, Z., Silhavy, P., & Silhavy, R. (2011). DEMONSTRATION OF OPERATING DATA ANALYSIS BY BUSINESS INTELLIGENCE DEVELOPMENT STUDIO. *International DAAAM*, 22(1), 131–132.
- Revels, M., & Nussbaumer, H. (2013). Data Mining and Data Warehousing in the Airline Industry. *Academy of Business Research Journal*, 3, 69–82.
- Rosa, J., Teixeira, C., & Sousa Pinto, J. (2013a). Risk factors in e-justice information systems. *Government Information Quarterly*, 30(3), 241–256. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.02.002>
- Rowe, J. S., & Anderson, S. (1986). Machine-readable data files: Statistics on crime and criminal justice. *Government Publications Review*, 13(2), 243–247. [https://doi.org/10.1016/0277-9390\(86\)90007-5](https://doi.org/10.1016/0277-9390(86)90007-5)
- Sen, A., & Sinha, A. (2005). A Comparison of Data Warehousing Methodologies. *COMMUNICATIONS OF THE ACM*, 48(3), 79–84.
- Stuurman, K., & Wijnands, H. (2001). SOFTWARE LAW: INTELLIGENT AGENTS: A CURSE OR A BLESSING? A SURVEY OF THE LEGAL ASPECTS OF THE APPLICATION OF INTELLIGENT SOFTWARE SYSTEMS. *Computer Law & Security Review*, 17(2), 92–100. [https://doi.org/10.1016/S0267-3649\(01\)00203-5](https://doi.org/10.1016/S0267-3649(01)00203-5)

Svantesson, D. J. B., & van Zwieten, L. (2016). Law enforcement access to evidence via direct contact with cloud providers – identifying the contours of a solution. *Computer Law & Security Review*, 32(5), 671–682. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2016.07.011>

Vico, H., & Calegari, D. (2015). Software Architecture for Document Anonymization. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 314, 83–100. <https://doi.org/10.1016/j.entcs.2015.05.006>

Walker, H., & Brammer, S. (2012). The relationship between sustainable procurement and e-procurement in the public sector. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 256–268. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.008>

Willard, R. S. (1986). Whose information is it anyway? *Government Publications Review*, 13(3), 323–335. [https://doi.org/10.1016/0277-9390\(86\)90091-9](https://doi.org/10.1016/0277-9390(86)90091-9)