

**Desarrollo De Un Software Para La Administración De Datos En El Área De Talento
Humano**

Presentado Por:

Leidy Estefanía Bravo Hernández Y Paola Andrea Rojas Embus

Corporación Universitaria Del Huila- CORHUILA

Facultad De Ingeniería

Programa De Ingeniería De Sistemas

Neiva – Huila

2019

**Desarrollo De Un Software Para La Administración De Datos En El Área De Talento
Humano**

Presentado Por:

Leidy Estefanía Bravo Hernández Y Paola Andrea Rojas Embus

Director De Trabajo De Grado:

Mg. José Miguel Llanos Mosquera

Corporación Universitaria Del Huila- CORHUILA

Facultad De Ingeniería

Programa De Ingeniería De Sistemas

Neiva – Huila

2019

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Neiva – Huila, julio 29 de 2019.

Dedicatoria

Le agradezco a Dios y a la Virgen María Auxiliadora por haberme acompañado y guiado en todo mi proceso educativo universitario, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por darme una vida llena de enseñanzas, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Libardo A. Bravo Cortes y Amparo Hernández Prada por apoyarme económica y moralmente en todos los momentos, por hacerme la persona que soy, por brindarme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser ustedes un ejemplo de vida a seguir para mí.

A mi esposo Edinson Humberto Torres y mi hija Ariana, por ser parte importante de mi vida, por haberme apoyado y por su amor incondicional.

A mis hermanos Yina Marcela y Miguel Ángel y sobrinos Tatiana, Luisa, Sebastián, Luciana y María José por ser parte importante de mi vida. Igualmente, a mis tíos Alfonso, Luis y Sonia que siempre serán incondicionales para mí.

A Carolina Arango y Carlos Mazorra por ser unos excelentes compañeros de universidad, por haberme tenido la paciencia necesaria, y por motivarme a seguir adelante en mi vida.

Leidy Estefanía Bravo Hernández

A Dios por brindarme salud y vida hasta este momento y poder llegar a la finalización de mi proyecto de grado.

Alfredo Rojas Tamara y Luz Dary Embus, mis viejos por su apoyo y sacrificio incansable, porque me siento orgullosa de tener unos padres que los vi sufrir, los vi llorar cada día por mis logros, porque es una satisfacción decir que esta futura ingeniera realizo su carrera con éxito vendiendo empanadas cada fin de semana para salir adelante y sobre todo confiar en mi durante todo este tiempo.

A mí amado hijo Liam Raphael Ardila Rojas, esto va por ti amor de mi vida, mí amado esposo Edwing Ardila Castaño, gracias por llegar a mi vida te amo con todo mi corazón.

A mis queridos hermanos Jhon Fredy Rojas Embus, Krisna Fernanda Rojas y Frank Alexis Rojas, por sus palabras y compañía, a mis sobrinos queridos que bienvenidos a este maravilloso mundo... que su hermosa tía los ama con el corazón.

Paola Andrea Rojas Embus

Agradecimientos

Bendito Dios te puso en nuestro camino para guiarnos y cumplir un sueño tan anhelado por muchos, nuestro asesor el Ingeniero y Magister José Miguel Llanos, por el apoyo, la dedicación y las orientaciones dadas, hoy se ven reflejados en un trabajo que llevo tiempo y muchísimas horas de desvelo, que orgullosamente presentamos y entregamos hoy.

Gracias por creer en nuestro trabajo y destinar parte de su tiempo, sus conocimientos, su manera de trabajar, su persistencia y paciencia, nos ha inculcado un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico, nos sentimos en deuda con usted por todo lo recibido durante nuestro proceso.

Cuando la gratitud es absoluta, Las palabras sobran.

Álvaro Mutis

Tabla de contenido

Dedicatoria	4
Agradecimientos	6
Resumen	14
Abstract	15
1. Introducción	16
2. Objetivos	18
2.1. Objetivo General	18
2.2. Objetivos Específicos	18
3. Planteamiento Del Problema	19
4. Justificación	21
5. Marco Conceptual	22
6. Marco Jurídico	29
6.1. Normatividad según la Registraduría Nacional del Estado Civil	29
6.1.1. Macroprocesos.	29
6.1.2. Funciones Y Objetivos De La Registraduría Nacional Del Estado Civil.	33
6.2. Normatividad sobre Datos Personales	37
6.2.1. Ley Estatutaria 1581 De 2012 (Octubre 17).	37
6.2. Normatividad de Los certificados laborales	41
7. Estado Del Arte	43
8. Desarrollo Del Software	47

8.1. Introducción	47
8.2. Contexto de desarrollo.....	47
8.3. Gestión del Proyecto	49
9. Requerimientos del Sistema	60
9.1. Requerimientos Funcionales	60
9.2. Requerimientos No Funcionales	62
10. Diario de Actividades	63
11. Diseño	68
11.1. Modelo 4+1.....	68
11.1.1. Vista Escenarios.	69
11.1.2. Vista Lógica	71
11.1.3. Vista De Despliegue	79
11.1.4. Vista Física.....	81
11.1.5. Vista De Procesos	82
12. Base de Datos	87
13. Arquitectura del Software	89
13.1. Prototipos de interfaces de usuarios	90
14. Desarrollo	94
14.1. Estándares del Código	94
14.2. Código Limpio	94
14.2. Utilización de Herramientas.....	96

15. Pruebas	99
15.1. Pruebas de Aceptación del Cliente	103
15.2. Test de Usabilidad	110
Conclusión	112
Anexos	113
Bibliografía	114

Tabla de Figuras

Figura 1. Macroproceso de Gestión de Talento Humano (Civil, Protección de datos personales, 2019)	30
Figura 2. Modelo de Circular Área de Talento Humano No. 1 (Civil, 2019)	31
Figura 3. Modelo de Circular Área de Talento Humano No. 2 (Civil, 2019)	32
Figura 4. Línea del tiempo Estado del Arte 2016-2019 (BRAVO, 2018)	46
Figura 5. Basado en el esquema de utilización de la Metodología XP (Delgado, 2017)	49
Figura 6. Formato de Tarjeta CRC para desarrollo del Proyecto (XP, 2019)	51
Figura 7. Tareas de las historias de usuario H1 y H2 (XP, 2019)	53
Figura 8. Tareas de las historias de usuario H3 y H4 (XP, 2019)	53
Figura 9. Tareas de las historias de usuario H5 y H6 (XP, 2019)	54
Figura 10. Tarea de historia de usuario H7 (XP, 2019)	55
Figura 11. Tareas de las historias de usuario H8 y H9 (XP, 2019)	56
Figura 12. Tareas de las historias de usuario H10 y H11 (XP, 2019)	57
Figura 13. Tarea de historia de usuario H12 (XP, 2019)	58
Figura 14. Tareas de las historias de usuario H13 y H14 (XP, 2019)	59
Figura 15. Consultor – Diario de Actividades equipo LP - Delegación (XP, 2019)	63
Figura 16. Jefe de Proyectos – Diario de Actividades equipo LP - Delegación (XP, 2019) ...	64
Figura 17. Programador – Diario de Actividades equipo LP - Delegación (XP, 2019)	65
Figura 18. Tester – Diario de Actividades equipo LP - Delegación (XP, 2019)	66
Figura 19. Entrenador – Diario de Actividades equipo LP – Delegación	67
Figura 20. Tomado de Modelo 4+1 (Chile, 2017)	68
Figura 21. Diagrama de Casos de Usos General (Chile, 2017)	69
Figura 22. Diagrama de casos de usos administrador general (Chile, 2017)	70

Figura 23. Diagrama de casos de usos registrador delegado (Chile, 2017)	70
Figura 24. Diagrama de casos de usos supernumerario (Chile, 2017)	71
Figura 25. Diagrama de Secuencias - Administrador General (EMBUS, 2019)	72
Figura 26. Diagrama de Secuencias - Registrador Delegado (EMBUS, 2019)	73
Figura 27. Diagrama de Secuencias – Supernumerario (EMBUS, 2019)	74
Figura 28. Diagrama de Comunicación Administrador General (EMBUS, 2019)	75
Figura 29. Diagrama de Comunicación Registrador Delegado (EMBUS, 2019)	76
Figura 30. Diagrama de Comunicación Supernumerario (EMBUS, 2019)	77
Figura 31. Diagrama de Clases General (EMBUS, 2019)	78
Figura 32. Diagrama de Componentes General (EMBUS, 2019)	79
Figura 33. Diagrama de Paquetes General (EMBUS, 2019)	80
Figura 34. Diagrama de Despliegue General (EMBUS, 2019)	81
Figura 35. Diagrama de Actividades - Administrador General (EMBUS, 2019)	82
Figura 36. Diagrama de Actividades 1 - Registrador Delegado (EMBUS, 2019)	83
Figura 37. Diagrama de Actividades 2 - Registrador Delegado (EMBUS, 2019)	84
Figura 38. Diagrama de Actividades 1- Supernumerario (EMBUS, 2019)	85
Figura 39. Diagrama de Actividades 2 - Supernumerario (EMBUS, 2019)	86
Figura 40. Diagrama Entidad - Relación de la aplicación (EMBUS, 2019)	88
Figura 41. Arquitectura de 3 capas (USI, 2016)	89
Figura 42. Vista Inicial rol Administrador General (RegiSoft, 2018)	90
Figura 43. Vista portal de servicios rol Administrador General (RegiSoft, 2018)	90
Figura 44. Vista de registro al Registrador Delegado (RegiSoft, 2018)	91
Figura 45. Vista portafolio rol Registrador Delegado (RegiSoft, 2018)	91

Figura 46. Vista para el registro de sus datos personales, académico y laboral del Registrador Delegado (RegiSoft, 2018)	92
Figura 47. Vista de portafolio de Registrador Delegado para consultar certificados laborales (RegiSoft, 2018).....	92
Figura 48. Vista de consultas para los certificados laborales (RegiSoft, 2018).....	93
Figura 49. Vista de descarga archivo PDF del certificado laboral (RegiSoft, 2018).....	93
Figura 50. Utilización de Herramientas para la aplicación (Microsoft, 2019).....	96
Figura 51. Prueba de Aceptación P1 Y P2 (XP, 2019)	103
Figura 52. Prueba de Aceptación P3 Y P4 (XP, 2019)	104
Figura 53. Prueba de Aceptación P5 Y P6 (XP, 2019)	105
Figura 54. Prueba de Aceptación P7 Y P8 (XP, 2019)	106
Figura 55. Prueba de Aceptación P9 Y P10 (XP, 2019)	107
Figura 56. Prueba de Aceptación P11 Y P12 (XP, 2019)	108
Figura 57. Prueba de Aceptación P13 Y P14 (XP, 2019)	109

Lista de Tablas

Tabla 1. Temas de Macroprocesos (Civil, 2019)	29
Tabla 2. Divisiones de los Macroprocesos (Civil, 2019)	30
Tabla 3. Explicación de la terminología en las historias de usuario H1-H6 (XP, 2019)	52
Tabla 4. Explicación de la terminología de las historias de usuario H7- H11 (XP, 2019)	55
Tabla 5. Explicación de la terminología de las historias de usuario H12-H14 (XP, 2019)	58
Tabla 6. Requerimientos Funcionales (BRAVO, 2018)	60
Tabla 7. Explicación de la codificación usada en los requerimientos funcionales (BRAVO, 2018)	61
Tabla 8. Requerimientos no funcionales (Sistemas, 2016)	62
Tabla 9. Lista de chequeo casos de prueba CU-01 (XP, 2019).....	99
Tabla 10. Lista de chequeo casos de prueba CU-02 (Microsoft, 2019).....	99
Tabla 11. Lista de chequeo casos de prueba CU-03 (XP, 2019).....	100
Tabla 12. Lista de chequeo casos de prueba CU-04 (XP, 2019).....	100
Tabla 13. Lista de chequeo casos de prueba CU-05 (XP, 2019).....	101
Tabla 14. Lista de chequeo casos de prueba CU-06 (XP, 2019).....	101
Tabla 15. Lista de chequeo casos de prueba CU-07 (XP, 2019).....	102
Tabla 16. Lista de chequeo casos de prueba CU-08 (XP, 2019).....	103

Resumen

En la Delegación Departamental del Huila- Registraduría Nacional del Estado Civil en el área de talento humano, se ha manejado durante años un proceso manual para el control y organización de hojas de vidas. Todas las personas que fueron contratadas por periodos cortos o largos, tienen una historia laboral física dentro de esta institución; cuando los contratados solicitan información de las carpetas archivadas en el cual contienen: actas de las últimas resoluciones, nombramientos electorales, certificados laborales e información general de alguna persona, se debe desplazar hasta los archivadores y buscar lo requerido, generando demoras, baja eficiencia y eficacia.

Por esta razón en nuestra práctica empresarial, ejercida en este campo, se evidenció que durante el proceso se pierde mucho tiempo, no se mantiene un manejo de información segura, confiable y rápida. Afectando al funcionario encargado. Se proyectó en crear un sistema de información para mejorar la eficacia en la expedición de certificados laborales para dar al personal solicitante una respuesta inmediata a sus peticiones.

Mediante un estudio detallado plasmando las debilidades y fortalezas que contiene esta área de trabajo en particular, se diseñó un sistema de información utilizando la metodología eXtreme Programming o XP que apoya el proceso de constante dialogo con el cliente y equipo de trabajo, conserva un desarrollo iterativo e incremental, posee pruebas unitarias, integración, funcionales y pruebas de aceptación, tiene una simplicidad del código para que las partes funcionen.

Palabras Claves: Proceso, Control, Aplicación Y Sistema.

Abstract

In the Departmental Delegation of Huila- National Registry of Civil Status in the area of human talent, a manual process for the control and organization of the resumes has been handled for years. All people who have been hired for short or long periods have a work history within this institution; when the contracted parties request information from the archived folders in which they contain: minutes of the latest trends, electoral appointments, labor certificates and general information of some person, they should move to the filing cabinets and look for what is required, generating delays, low efficiency and effectiveness.

For this reason, in our business practice, the exercise in this field, the evidence that during the process is lost a lot of time, is not maintained in the safe, reliable and fast information management. Affecting the official in charge. It was designed to create an information system to improve the efficiency in the issuance of work certificates to give staff an immediate response to their requests.

Through a detailed study showing the weaknesses and strengths that are found in this particular work area, an information system was designed that is used in the way of working in the programming system, in the network, in the communication process. And incremental, has unit tests, integration, functional and acceptance tests, has a simplicity in the code for the parties to work.

Keywords: process, Control, Application and System.

1. Introducción

La Delegación Departamental del Huila – Registraduría Nacional del Estado Civil es una entidad del estado que se encuentra dividida en diferentes áreas como son: Centro de Acopio, Control Interno, Electoral, Financiera, Cobros Coactivos, Jurídica, Almacén, Archivo, Control Disciplinario, Nomina y Talento Humano.

Talento humano es la responsable de recibir la documentación de las hojas de vida de cada funcionario por ejemplo: resoluciones de nombramiento y resoluciones de terminación, licencias de maternidad, licencias de paternidad, licencias no remuneradas, vacaciones, cargos de funciones, tipos de permiso: personales, compensatorios, oficial, médicos y traslados para municipios; todo lo anterior se guarda con su respectiva carpeta en los archivadores existentes en las oficinas de la Delegación. Durante el tiempo de la pasantía que se realizó en la Delegación Departamental del Huila, se manejó de forma manual las hojas de vida de todas las personas que han laborado allí y se almacenan en dos formas diferentes: en archivadores de orden alfabético y la segunda es un documento en Microsoft Excel ubicando el nombre completo, numero de folios y numero de posición correcta. Para realizar un certificado laboral pueden pasar entre ocho (08) hasta quince (15) días laborales, porque el proceso es complejo, requiere abrir en el documento magnético creado y buscar en el nombre de la persona y la ubicación donde se encontraba la carpeta de la hoja de vida en los archivadores. Una vez lista la carpeta se procedía a buscar resolución del nombramiento y de terminación (fechas de contratación), cargos desempeñados, se digitalizaba en un documento en Microsoft Word toda la información y se conseguía las firmas de los delegados a cargos.

El proyecto consiste en mejorar la eficacia en la expedición de certificados laborales para los supernumerarios contratados por la Delegación Departamental del Huila-Registraduría Nacional de Estado Civil, Se contempló dar una solución a esta necesidad debido al tiempo que gasta el funcionario encargado en actualizar los datos personales y buscar las resoluciones de nombramiento, fechas de inicio y de terminación de contrato.

El trabajo escrito se realizó bajo los requisitos funcionales solicitados por el personal de la delegación departamental, teniendo en cuenta los parámetros institucionales que se maneja dentro de la Registraduría Nacional del Estado Civil; las pruebas realizadas de acuerdo a los casos de usos y de aceptación se hicieron para el cliente y por cada requisito funcional; además de la realización de los manuales de usuario e instalación para garantizar una mayor orientación al usuario.

Todo lo anterior se realizó paso a paso guiado por la metodología XP, es aplicable al proceso de desarrollo de software del proyecto, da soporte a un desarrollo tecnológico organizado, con una menor tasa de errores y una comunicación constante con el cliente.

2. Objetivos

2.1.Objetivo General

Desarrollar un software que permita la administración de las historias laborales del personal activo y supernumerario de la Delegación Departamental del Huila en el área de Talento Humano.

2.2.Objetivos Específicos

Analizar los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación a desarrollar.

Diseñar e implementar el sistema de información, teniendo en cuenta los requisitos definidos y la metodología ágil eXtreme Programming.

Realizar pruebas del software para identificar los errores y poderlo corregir para generar un producto de calidad que este supere las expectativas del cliente.

3. Planteamiento Del Problema

Durante la práctica empresarial que realizamos en dicha entidad del estado observamos la manera como se manejaba todo el tema de datos personales de los supernumerarios de la siguiente manera:

Se desarrolló un archivo en Microsoft Excel, el cual registra el nombre completo de la persona, fecha inicial y final de trabajo, la ubicación de la carpeta en los archivadores correspondientes a talento humano y número de folios que contiene la carpeta. Sin embargo se notó una mala organización debido a que, al momento de solicitar los datos como: dirección, teléfonos, resoluciones específicas, último acta de posesión, cargo de función y muchos más, esta situación se maneja de forma manual o simplemente se llevaba una hoja de Word o Excel de manera que el responsable de talento humano se dirige hacia los archivadores para buscar respectivamente la carpeta requerida, una vez obtenida dicha carpeta vuelve nuevamente a su lugar de trabajo, busca la información completa del solicitante, se procede a realizar el certificado laboral de forma manual en un archivo de Microsoft Word, iniciando con los datos personales, cargos laborados y fechas de contratación inicio y fin, cuando termina su documento escrito y de nuevo se traslada hacia la oficina donde se encuentra almacenada toda estas carpetas.

Teniendo en cuenta estas falencias encontradas se procedió a dar una solución a esta necesidad tan evidente. Este sistema funcional será creado para una mayor eficacia al coordinador del área de talento humano, eficiencia en el rendimiento en su trabajo y efectividad a la hora de las entregas de constancias laborales; además la aplicación es rápida, de fácil uso para el usuario.

Considerando la problemática descrita, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿El Desarrollo de un Software mejorara la eficacia en la expedición de certificados laborales para el área de talento Humano de la Delegación departamental del Huila- Registraduría nacional del Estado civil?

4. Justificación

En la Delegación Departamental del Huila- Registraduría Nacional del Estado Civil, el área de Talento Humano está realmente afectada por la falta de tecnología, ya que esto limita tanto al personal que requiere algún documento o certificado, como al encargado

El desarrollo de la presente aplicación permite el mejoramiento del uso y control del archivo en el área de talento humano en la Delegación Departamental del Huila, porque favorece el desempeño laboral del funcionario encargado y se mejora en el servicio que se le preste al personal solicitante.

La aplicación consiste en la estandarización de los procesos relativos a la gestión del talento humano y organización optima de las hojas de vida del personal; lo cual posibilita el cumplimiento de los requisitos de la norma, en materia de gestión de calidad y competencias laborales.

5. Marco Conceptual

Analizar: Observar algo enteramente disuelto en sus más mínimos componentes. Esta disolución no es literal, claramente, sino que busca transmitir una idea de revisión exhaustiva, minuciosa, ya sea de un objeto, tópico o temática, considerando hasta el más minúsculo de sus detalles. (Conceptos.de, 2017)

Aplicación: un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático. (cloudcomputing, 2018)

Certificado Laboral: Las certificaciones laborales son utilizadas cuando se necesita confirmar que el trabajador pertenece o perteneció a la empresa y que desempeñó el cargo que registra en su hoja de vida. (Pablo Alzate, elempleo.com, 2017)

Comunicación: La comunicación es el proceso de transmisión de información entre un emisor y un receptor que decodifica e interpreta un determinado mensaje.

La comunicación deriva del latín *communicatĭo* que significa compartir, participar en algo o poner en común (Significados.com, 2019)

Control: Proceso de verificar el desempeño de distintas áreas o funciones de una organización. Usualmente implica una comparación entre un rendimiento esperado y un rendimiento observado, para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz. El control permite tomar acciones correctivas cuando sea necesario. (Economica, 2019)

Datos Personales: Es cualquier información que puede asociarse a una persona en el transcurso de su vida, la cual lo identifica o lo hace identificable. (Civil, Protección de datos personales, 2019)

Datos: Los datos son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y no son orientativos para la acción. (Sinnexus, 2018)

Desarrollar: hace referencia a la definición y dilucidación de una teoría; a exhibir o conversar de manera amplia ciertas temáticas o asuntos; a realizar tareas de cálculo señaladas en una expresión con características analíticas; a encontrar los términos que forman una serie o una función; o, sencillamente, a acaecer, sobrevenir o tener lugar. (Alegsa, 2017)

Diseñar: Un diseño es una pieza con un cierto atractivo visual, con personalidad propia y un gran equilibrio estético (EcuRed, 2017).

Documentación: es ampliamente utilizado, pues tiene diferentes significados dependiendo del contexto en que lo utilicen los practicantes. En algunas regiones del mundo, la sola mención de la palabra “documentación” conduce directamente a la idea de una colección de documentos. Este significado tiende a darle más importancia a la colección propiamente dicha de los documentos que se poseen. El término es utilizado en este sentido, por ejemplo, cuando se hace

referencia a un centro que dispone de una extensa documentación sobre un tema preciso.
(Verstappen, 2017)

Gestión: tiene relación estrecha con el término inglés Management, el cual fue traducido inicialmente al español como administración y ahora es entendido como gestión de Organizaciones, referida al “conjunto de conocimientos modernos y sistematizados en relación con los procesos de diagnóstico, diseño, planeación, ejecución y control de las acciones teológicas de las organizaciones en interacción con un contextos social orientado por la Racionalidad social y técnica” (Peña, 2019)

Historias de Usuario: Es una representación de un requisito escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario. Las historias de usuario son utilizadas en las metodologías de desarrollo ágiles para la especificación de requisitos (acompañadas de las discusiones con los usuarios y las pruebas de validación). Cada historia de usuario debe ser limitada, ésta debería poderse escribir sobre una nota adhesiva pequeña. Dentro de la metodología XP las historias de usuario deben ser escritas por los usuarios. (Tenstep, 2017)

Hoja De Vida: La hoja de vida es un resumen escrito y ordenado de su capacitación profesional y experiencia laboral. De su correcta elaboración y presentación dependerá el éxito en la búsqueda de empleo. El objetivo principal de la misma será presentar a su potencial empleador, información sobre usted mismo, que posibilite una entrevista posterior. (Mateo, 2019)

Implementar: Poner en funcionamiento o llevar a cabo una cosa determinada. (Conceptos.de, 2017)

Incremental: cuando se crea un valor sobre un producto que ya existe, añadiéndole nuevas mejoras. (Emmanuel, 2017)

Información: La información es un intercambio de conocimientos entre dos o más personas en una comunidad o sociedad. En otras palabras, se relaciona con el contexto en el que se recogen los datos, su codificación en forma inteligible y, finalmente, el significado atribuido a dichos datos. (Alegsa, 2017)

Iterativo: Que se repite o se ha repetido muchas veces. (Conceptos.de, 2017)

Metodología: Parte del proceso de investigación o método científico, que sigue a la propedéutica, y permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarias para llevarla a cabo. Los métodos elegidos por el investigador facilitan el descubrimiento de conocimientos seguros y confiables que, potencialmente, solucionarán los problemas planteados. (EcuRed, 2017)

Práctica Empresarial: La práctica empresarial comprende pues, un sinnúmero de momentos de formación integral, en las que se conjugan formación académica y desarrollo de competencias a través del trabajo. Esta práctica es una experiencia organizada y supervisada, cuyo propósito fundamental es desarrollar habilidades y destrezas en el estudiante, para su desarrollo profesional. De esta forma, el estudiante es el sujeto activo de su propia formación. (Edgar Agudelo López y Rodrigo Kurmen Figueroa, 2017)

Proceso: tiene que ver con el movimiento, con avanzar e ir hacia adelante, son muchos los tipos de procesos que existen en el mundo. Proceso y procesar también puede tener que ver con transformar un determinado recurso. (Abello, 2017)

Programas: se define como un plan y orden de actuación, organización del trabajo dentro de un plan general de producción y en unos plazos determinados, o como la secuencia precisa de instrucciones codificadas en un ordenador para resolver un problema así como la declaración previa de lo que se piensa hacer en alguna materia u ocasión, o el anuncio o exposición de las partes de que se han de componer ciertas cosas o de las condiciones a que ha de sujetarse. (Velia Ordaz Zubia, 2017)

Proyecto: Memoria o escrito donde se detalla el modo y conjunto de medios necesarios para llevar a cabo esa idea; especialmente el que recoge el diseño de una obra de ingeniería o arquitectura. (Conceptos.de, 2017)

Prueba Unitaria: Es una forma de comprobar el correcto funcionamiento de una unidad de código. Por ejemplo en diseño estructurado o en diseño funcional una función o un procedimiento, en diseño orientado a objetos una clase. Esto sirve para asegurar que cada unidad funcione correcta y eficientemente por separado. Además de verificar que el código hace lo que tiene que hacer, verificamos que sea correcto el nombre, los nombres y tipos de los parámetros, el tipo de lo que se devuelve, que si el estado inicial es válido entonces el estado final es válido. (Rodriguez, 2018)

Supernumerario: Empleado que trabaja en una oficina pública sin figurar en la plantilla.
(Civil, 2019)

Talento Humano: Respecto a distintas corrientes teóricas podría en algún momento confundirse con otros conceptos relacionados como competencias, capital humano, habilidades, destrezas. (Civil, 2019)

Usabilidad: Calidad de la página web o del programa informático que son sencillos de usar porque facilitan la lectura de los textos, descargan rápidamente la información y presentan funciones y menús sencillos, por lo que el usuario encuentra satisfechas sus consultas y cómodo su uso. (Conceptos.de, 2017)

Usuario: hace referencia a un usuario virtual, es decir, un usuario que cuenta con un nombre de usuario y contraseña. (Alegsa, 2017)

Aplicación: Empleo de una cosa o puesta en práctica de los procedimientos adecuados para conseguir un fin. (Alegsa, 2017)

Certificado Laboral: Es un documento emitido por una empresa privada o entidad pública, a petición de un particular que necesita dicho escrito, con el objetivo principal de demostrar una información en un momento dado, en el caso de un certificado laboral, el trabajador está en su derecho de solicitar dicha información, a la vez que la empresa o entidad tiene la obligación de emitirlo. (Civil, 2019)

Proyecto: Memoria o escrito donde se detalla el modo y conjunto de medios necesarios para llevar a cabo esa idea; especialmente el que recoge el diseño de una obra de ingeniería o arquitectura. (Alegsa, 2017)

Prueba Unitaria: Es una forma de comprobar el correcto funcionamiento de una unidad de código. Por ejemplo en diseño estructurado o en diseño funcional una función o un procedimiento, en diseño orientado a objetos una clase. Esto sirve para asegurar que cada unidad funcione correcta y eficientemente por separado. Además de verificar que el código hace lo que tiene que hacer, verificamos que sea correcto el nombre, los nombres y tipos de los parámetros, el tipo de lo que se devuelve, que si el estado inicial es válido entonces el estado final es válido. (Conceptos.de, 2017)

Resolución: Solución o respuesta que se da a un problema, una dificultad o una duda. (Civil, 2019)

Sistema: Conjunto de cosas o elementos que guardan entre sí algún tipo de relación (Alegsa, 2017)

Software: Es el conjunto de programas o aplicaciones, instrucciones y reglas informáticas que hacen posible el funcionamiento del equipo. (Libre, 2017)

6. Marco Jurídico

6.1. Normatividad según la Registraduría Nacional del Estado Civil

La normatividad que rige la Registraduría Nacional del Estado Civil se despliega en diferentes ítems de los cuales se aplican y son utilizados para los procesos electorales que adelanta dicha institución; lo anterior está dividido de la siguiente manera:

6.1.1. Macroprocesos.

Constituye a todo conjunto de acciones encadenadas que la institución debe realizar, a fin de cumplir con su función constitucional y legal, dentro de los macroprocesos se encuentran los siguientes temas:

Tabla 1. Temas de Macroprocesos (Civil, 2019)

Identificación (tarjetas de identidad, cedulação y registro civil.	Gestión tecnológica de la información
Electoral (censos y gestión electoral).	Comunicación pública.
Gestión administrativa y financiera.	Gestión del sistema de control interno.
Gestión de talento humano	Gestión jurídica
	Gestión y control disciplinario
	Planeación y direccionamiento estratégico.

Por lo anterior plasmaremos la normatividad relacionada con la gestión de talento humano y mostraremos algunos de las circulares publicadas en la página de la Registraduríaⁱ relacionado con nuestro proyecto.

DOCUMENTO ▲	MACROPROCESO (Tema relacionado)	AÑO	DESCRIPCIÓN	DESCARGAR ▼
Circular No. 0001	• Gestión del Talento Humano	2018	HORAS EXTRAS REVISIÓN DE FIRMAS - ENERO 2018	 25.4 KB
Circular No. 0003	• Gestión del Talento Humano	2018	HORAS EXTRAS POR CIERRE DE INSCRIPCIONES DE CÉDULAS DE CIUDADANÍA - ELECCIONES DE CONGRESO DE LA REPÚBLICA	 28.4 KB
Circular No. 0005	• Gestión del Talento Humano	2018	SOLICITUD ACTUALIZACIÓN DE NÚMEROS DE TELÉFONO DE CONTACTO	 102 KB
Circular No. 0006	• Gestión del Talento Humano	2018	vinculación personal supernumerario como apoyo a cierre de inscripción de cédulas	 313.6 KB
Circular No. 0009	• Gestión del Talento Humano	2018	Inducción o adiestramiento en el puesto de trabajo de Registradores Especiales, Auxiliares y Municipales	 122.5 KB
Circular No. 0010	• Gestión del Talento Humano	2018	Autorización Horas Extras - Elecciones Congreso de la República 2018	 41.2 KB
Circular No. 0012	• Gestión del Talento Humano	2018	Circular única de horas extras - lineamientos sobre solicitudes y autorizaciones	 275.1 KB
Circular No. 0024	• Gestión del Talento Humano	2018	Desarrollo del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo SGSST - vigencia 2018	 698.5 KB
Circular No. 0028	• Gestión del Talento Humano	2018	Obligatoriedad en la entrega de informes al momento del retiro o traslado	 18.7 KB

Figura 1. Macroproceso de Gestión de Talento Humano (Civil, Proteccion de datos personales, 2019)

Dentro de todos estos Macroprocesos se desglosan los tipos de norma desarrolladas para regular y mantener el orden en la institución, a continuación se nombran los tipos de normatividad que manejan:

Tabla 2. Divisiones de los Macroprocesos (Civil, 2019)

Norma de acto legislativo	Norma de doctrina
Norma de acuerdo	Norma de instructivo
Norma de acta circular	Norma de jurisprudencia
Norma circular	Norma de ley
Norma de circular conjunta	Norma de manual
Norma de circular externa	Norma de norma
Norma de constitución	Norma de reglamento
Norma de decreto	Norma de resolución
Norma de directiva	



**REGISTRADURÍA
NACIONAL DEL ESTADO CIVIL**

C I R C U L A R

DRN-GTH- 001

Bogotá D.C., **02 ENE. 2018**

PARA: Servidores públicos de la Sede Central – Registraduría Nacional del Estado Civil.

ASUNTO: Horas Extras revisión de firmas – enero de 2018.

Con el propósito de finalizar a cabalidad la revisión de firmas de los candidatos presidenciales que optaron por este mecanismo, labor que se ha venido cumpliendo con ahínco, es fundamental contar con el apoyo de los servidores de la Sede Central, como en otras ocasiones se ha contado, y así terminar en el ajustado tiempo que en esta ocasión la Registraduría Nacional tiene para realizar la revisión de las firmas.

Por lo anterior, se convoca a todos los servidores de planta que laboran en la Sede Central y que deseen apoyar este proceso para que se inscriban el día de hoy (martes 2 de enero), en la oficina de la Dirección de Censo Electoral para laborar en la revisión de firmas de los candidatos presidenciales.

El personal inscrito (máximo doscientos [200]) deberá laborar en la Torre Colseguros ubicado en la Cra. 10 # 17 – 18 tercer piso, a partir del día de mañana, miércoles 3 de enero de 2018 y hasta el día miércoles 10 de enero de 2018 en un horario de 8:00 am a 9:00 pm y de 8:00 am a 4:00 pm los días sábado, domingo y lunes festivo.

El horario a reconocer de las horas extras de este trabajo será:

Fechas	Horario de horas extras
Miércoles 3, jueves 4, viernes 5, martes 9 y miércoles 10	5:00 p.m. a 9:00 p.m.
Sábado 6, domingo 7 y lunes 8	8:00 a.m. a 4:00 p.m.

Antes de la inscripción, el personal interesado deberá coordinar con su jefe inmediato las actividades que tenga a su cargo, lo anterior para no afectar el normal funcionamiento de la Sede Central.

Grupo Registro y Control – Gerencia del Talento Humano
 Av. Calle 26 # 51-50 - Teléfono (571) 2302880 Ext. 3458, 1459, 1454 - C.P. 111321 Bogotá D.C. www.registraduria.gov.co

"Colombia es democracia, Registraduría su garantía"

Figura 2. Modelo de Circular Área de Talento Humano No. 1 (Civil, 2019)


REGISTRADURÍA
NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

DRN-GTH- 001

El reconocimiento de estas horas extras, será en dinero para los cargos hasta el nivel profesional.

Para el reconocimiento de las horas extras, la Dirección de Censo Electoral, deberá efectuar la solicitud de éstas ante la Gerencia del Talento Humano, y para el control de asistencia, los servidores inscritos deberán registrar su ingreso y salida en los relojes biométricos del sitio, y esta información se deberá enviar al Grupo de Salarios y Prestaciones por parte de la Dirección de Censo Electoral.

Cordialmente,


CARMEN ELISA ROJAS NOVOA
Gerente del Talento Humano (E.F.)

Revisó: Wilson Monroy Morán
Elaboró: Jorge Enrique León Candina

Grupo Registro y Control – Gerencia del Talento Humano
Av. Calle 26 # 51-50 - Teléfono (571) 2203880 Ext. 1456, 1459, 1414 - C.P. 111321 Bogotá D.C. www.registraduria.gov.co

"Colombia es democracia. Registraduría su garante"

Figura 3. Modelo de Circular Área de Talento Humano No. 2 (Civil, 2019)

6.1.2. Funciones Y Objetivos De La Registraduría Nacional Del Estado Civil.

Proponer las iniciativas sobre proyectos de ley y presentarlos a consideración del Consejo Nacional Electoral por conducto del Registrador Nacional, así como los decretos y demás normas relacionadas con la función de registro civil.

Adoptar las políticas del Registro Civil en Colombia y atender lo relacionado con la adopción, ejecución y control de los planes y programas propios del registro civil con miras a garantizar su óptimo funcionamiento.

Garantizar en el país y el exterior, la inscripción confiable y efectiva de los hechos, actos y providencias sujetos a registro, proferir las autorizaciones a los entes o autoridades habilitadas legalmente para que concurren en el cumplimiento de dicha función, y conocer mediante los actos administrativos pertinentes de todo lo relativo a cancelaciones, reconstrucciones, anulaciones, modelos de expedición y demás actos jurídicos sobre el registro civil.

Expedir las copias de registro civil de las personas que sean solicitadas de conformidad con las leyes vigentes.

Atender el manejo, clasificación, archivo y recuperación de la información relacionada con el registro civil.

Difundir las normas y procedimientos a seguir dentro del proceso de registro civil y adelantar campañas y programas de capacitación en la materia.

Coordinar y armonizar con los demás organismos y entes del Estado las políticas, desarrollo y consulta en materia de registro civil.

Adelantar inspección y vigilancia de los servicios de registro del estado civil de las personas.

Realizar o promover estudios, investigaciones y compilaciones en materia de registro del estado civil de las personas y divulgar los resultados.

Proteger el ejercicio del derecho al sufragio y otorgar plenas garantías a los ciudadanos, actuando con imparcialidad, de tal manera que ningún partido o grupo político pueda derivar ventaja sobre los demás.

Dirigir y organizar el proceso electoral y demás mecanismos de participación ciudadana y elaborar los respectivos calendarios electorales.

Llevar el Censo Nacional Electoral.

Asesorar y prestar el apoyo pertinente en los procesos de elecciones de diversa índole en que las disposiciones legales así lo determinen.

Llevar las estadísticas de naturaleza electoral relacionadas con los resultados obtenidos en los debates electorales y procesos de participación ciudadana.

Coordinar con los organismos y autoridades competentes del Estado las acciones orientadas al desarrollo óptimo de los eventos electorales y de participación ciudadana.

Proceder a la cancelación de las cédulas por causales establecidas en el Código Electoral y demás disposiciones sobre la materia y poner en conocimiento de las autoridades competentes los hechos, cuando se trate de irregularidades.

Asignar el Número Único de Identificación Nacional, NUIP, al momento de hacer la inscripción de nacimiento en el Registro del Estado Civil de las personas y ejercer los controles físico, lógico y técnico, para que dicho número sea exclusivo a cada ciudadano y exista un único documento de identificación.

Responder las solicitudes de personas naturales o jurídicas y organismos de seguridad del Estado o de la rama judicial en cuanto a identificación, identificación de necrodactilias y demás requerimientos, de acuerdo con la normatividad vigente, teniendo como soporte la información contenida en las bases de datos de registro civil y el sistema de identificación.

Expedir y elaborar las cédulas de ciudadanía de los colombianos, en óptimas condiciones de seguridad, presentación y calidad y adoptar un sistema único de identificación a las solicitudes de primera vez, duplicados y rectificaciones.

Atender todo lo relativo al manejo de la información, las bases de datos, el Archivo Nacional de Identificación y los documentos necesarios para el proceso técnico de la identificación de los

ciudadanos, así como informar y expedir las certificaciones de los trámites a los que hubiere lugar.

Celebrar los convenios que se requieran para que otras actividades públicas o privadas adelanten el registro civil de las personas.

Llevar las estadísticas sobre producción de documentos de identificación y el estado civil de las personas y su proyección.

Innovar en investigación y adopción de nuevas tecnologías, normas de calidad y controles que mejoren la producción de documentos de identificación y del manejo del registro civil.

Atender las solicitudes de expedición de la cédula de ciudadanía en los consulados de Colombia en el exterior para que quienes estén habilitados puedan ejercer sus derechos políticos como ciudadanos colombianos y brindar información acerca de su trámite.

Efectuar el recaudo del valor de los duplicados y rectificaciones de la cédula de ciudadanía, copias y certificaciones del registro civil y de los libros y publicaciones que edite la Registraduría, y las tarifas de los demás servicios que ésta preste.

Las demás que le asigne la Constitución Política y las disposiciones legales vigentes.

6.2. Normatividad sobre Datos Personales

6.2.1. Ley Estatutaria 1581 De 2012 (Octubre 17).

Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1377 de 2013, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. El Congreso De Colombia decreta:

Título I: Objeto, Ámbito De Aplicación Y Definiciones

Artículo 1°. Objeto. La presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma.

Artículo 2°. Ámbito de aplicación. Los principios y disposiciones contenidas en la presente ley serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada.

La presente ley aplicará al tratamiento de datos personales efectuado en territorio colombiano o cuando al responsable del Tratamiento o Encargado del Tratamiento no establecido en territorio nacional le sea aplicable la legislación colombiana en virtud de normas y tratados internacionales.

El régimen de protección de datos personales que se establece en la presente ley no será de aplicación:

A las bases de datos o archivos mantenidos en un ámbito exclusivamente personal o doméstico.

Cuando estas bases de datos o archivos vayan a ser suministrados a terceros se deberá, de manera previa, informar al Titular y solicitar su autorización. En este caso los Responsables y Encargados de las bases de datos y archivos quedarán sujetos a las disposiciones contenidas en la presente ley.

A las bases de datos y archivos que tengan por finalidad la seguridad y defensa nacional, así como la prevención, detección, monitoreo y control del lavado de activos y el financiamiento del terrorismo.

A las Bases de datos que tengan como fin y contengan información de inteligencia y contrainteligencia.

A las bases de datos y archivos de información periodística y otros contenidos editoriales.

A las bases de datos y archivos regulados por la Ley 1266 de 2008.

A las bases de datos y archivos regulados por la Ley 79 de 1993.

Parágrafo. Los principios sobre protección de datos serán aplicables a todas las bases de datos, incluidas las exceptuadas en el presente artículo, con los límites dispuestos en la presente ley y sin reñir con los datos que tienen características de estar amparados por la reserva legal. En el evento que la normatividad especial que regule las bases de datos exceptuadas prevea principios que tengan en consideración la naturaleza especial de datos, los mismos aplicarán de manera concurrente a los previstos en la presente ley.

Artículo 3°. Definiciones. Para los efectos de la presente ley, se entiende por:

Autorización: Consentimiento previo, expreso e informado del Titular para llevar a cabo el Tratamiento de datos personales;

Base de Datos: Conjunto organizado de datos personales que sea objeto de Tratamiento;

Dato personal: Cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables;

Encargado del Tratamiento: Persona natural o jurídica, pública o privada, que por sí misma o en asocio con otros, realice el Tratamiento de datos personales por cuenta del responsable del Tratamiento;

Responsable del Tratamiento: Persona natural o jurídica, pública o privada, que por sí misma o en asocio con otros, decida sobre la base de datos y/o el Tratamiento de los datos;

Titular: Persona natural cuyos datos personales sean objeto de Tratamiento;

Tratamiento: Cualquier operación o conjunto de operaciones sobre datos personales, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión.

TÍTULO II: PRINCIPIOS RECTORES

Artículo 4°. Principios para el Tratamiento de datos personales. En el desarrollo, interpretación y aplicación de la presente ley, se aplicarán, de manera armónica e integral, los siguientes principios:

Principio de legalidad en materia de Tratamiento de datos: El Tratamiento a que se refiere la presente ley es una actividad reglada que debe sujetarse a lo establecido en ella y en las demás disposiciones que la desarrollen;

Principio de finalidad: El Tratamiento debe obedecer a una finalidad legítima de acuerdo con la Constitución y la Ley, la cual debe ser informada al Titular;

Principio de libertad: El Tratamiento sólo puede ejercerse con el consentimiento, previo, expreso e informado del Titular. Los datos personales no podrán ser obtenidos o divulgados sin previa autorización, o en ausencia de mandato legal o judicial que releve el consentimiento;

Principio de veracidad o calidad: La información sujeta a Tratamiento debe ser veraz, completa, exacta, actualizada, comprobable y comprensible. Se prohíbe el Tratamiento de datos parciales, incompletos, fraccionados o que induzcan a error;

Principio de transparencia: En el Tratamiento debe garantizarse el derecho del Titular a obtener del responsable del Tratamiento o del Encargado del Tratamiento, en cualquier momento y sin restricciones, información acerca de la existencia de datos que le conciernan;

Principio de acceso y circulación restringida: El Tratamiento se sujeta a los límites que se derivan de la naturaleza de los datos personales, de las disposiciones de la presente ley y la Constitución. En este sentido, el Tratamiento sólo podrá hacerse por personas autorizadas por el Titular y/o por las personas previstas en la presente ley;

Los datos personales, salvo la información pública, no podrán estar disponibles en Internet u otros medios de divulgación o comunicación masiva, salvo que el acceso sea técnicamente controlable para brindar un conocimiento restringido sólo a los Titulares o terceros autorizados conforme a la presente ley;

Principio de seguridad: La información sujeta a Tratamiento por el responsable del Tratamiento o Encargado del Tratamiento a que se refiere la presente ley, se deberá manejar con las medidas técnicas, humanas y administrativas que sean necesarias para otorgar seguridad a los registros evitando su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento;

Principio de confidencialidad: Todas las personas que intervengan en el Tratamiento de datos personales que no tengan la naturaleza de públicos están obligadas a garantizar la reserva de la información, inclusive después de finalizada su relación con alguna de las labores que comprende el Tratamiento, pudiendo sólo realizar suministro o comunicación de datos personales cuando ello corresponda al desarrollo de las actividades autorizadas en la presente ley y en los términos de esta.

6.2. Normatividad de Los certificados laborales

En conclusión, constituye un documento muy importante que se puede dar, mientras dure la relación laboral pero siempre será una obligación para el empleador entregarla cuando se termina el contrato de trabajo. Pues bien, en el devenir empresarial han ocurrido problemas en los cuales no es fácil expedir una certificación laboral, que en teoría sería sencillo, pues surge una controversia entre lo que dice la ley y lo que han dicho los jueces especialmente los de Tutela sobre el respeto por el buen nombre (ver Sentencias Corte Constitucional T 277/15, T-634 /13 y T-129/10). Lo primero sea distinguir entre certificación laboral y carta de recomendación, pues la primera, se expide por mandato legal y debe cumplir una serie de requisitos predeterminados, mientras que la segunda es una comunicación libre y voluntaria del empleador que no debe seguir algún modelo, es simplemente la expresión que se hace sobre el colaborador para que alguien lo contrate. El numeral 7 del artículo 57 del CST establece la obligación legal y el artículo 46 del Decreto 2852 del 2013, afirma que: “Todos los empleadores están en la obligación de expedir al término de la relación laboral, certificación escrita en la que conste dicha circunstancia, especificando fecha exacta de la terminación de la relación laboral, última remuneración del trabajador y causa de la terminación”. Así las cosas, sería claro que expedir una certificación laboral que cumpliera tales características, no tendría problema, pero la realidad es otra.

¿Expedir una certificación en la cual se indique que el contrato de trabajo terminó con justa causa por parte del empleador, no sería un indicativo de la mala conducta del trabajador? En efecto, si el empleador termina unilateralmente el contrato de trabajo del trabajador con justa causa implica que en cumplimiento de la ley, y especialmente del artículo 46 del Decreto 2852 de 2013, expedirá la certificación indicando que fue con justa causa y esto, a la luz de la persona

que está reclutando personal implica que ya no lo llame o que quiera conocer más a fondo el motivo de la terminación lo cual pondría en serios aprietos al aspirante. Por otro lado, si el empleador expide la certificación sin indicar la causa de la terminación, entonces no solamente estaría incumpliendo el mandato legal, sino que, de hacerlo, también haría caer en suspicacias a la persona que está haciendo la selección de personal.

¿Qué hacer entonces en aquellos casos en los cuales al trabajador se le terminó el contrato con justa causa y sin afectar su derecho al buen nombre?

En virtud de la verdad, siempre se debe indicar que el contrato terminó con justa causa, pero sin entrar a especificar los motivos por los cuales se tomó dicha decisión ya que eso hace parte del fuero interno de la empresa con su trabajador. (Parodi, 2017)

7. Estado Del Arte

Al efectuar la investigación sobre aplicaciones para la administración de datos en el área de talento humano a nivel mundial, nacional y regional, se encontraron software para el control del personal o relacionados con talento humano. A continuación, se presentan las aplicaciones más sobresalientes encontradas:

1. *“Sistema informático para la gestión del talento humano del gobierno municipal del cantón Bolívar”*

En la Cantón Bolívar – Ecuador desarrollaron un sistema informático para mejorar la gestión del talento humano del GAD-Bolívar. Permitiendo dinamizar las actividades del departamento de gestión del talento humano, Una aplicación que agrupa todos ítems del talento humano en este gobierno que no contaban con las nuevas tecnologías. (Vera, 2019) .

2. *“El software HCM como herramienta de optimización en procesos de gestión de talento humano.”*

El software creado en Guayaquil - Ecuador fomenta un gran número de actividades dentro de la empresa favoreciéndolos diferentes procesos administrativos de cualquier empresa que tenga a su cargo un personal. HCM (Human Capital Management) usado como elemento de apoyo a la gestión del humano. (Onofre, Vicuña Romero, & Moreira Sanchez, 2016)

3. *“Propuesta metodológica de una solución de inteligencia de negocios aplicada al sistema informático integrado de talento humano y sistema de registro de contratos y actas de finiquito. Caso: ministerio del trabajo-MDT”*

En Quito – Ecuador se implementó un sistema donde el punto principal es realizar una administración del talento humano tanto del sector público como el sector privado y que les

Permita recopilar, analizar y presentar la información a los diferentes niveles de su Estructura Orgánica Funcional, *“Se ejecutó como plan piloto dentro de la infraestructura del Ministerio del Trabajo”*. (ROMO & JAIME, 2016)

4. *“Microsoft ofrece software electoral para evitar manipulaciones”*

En EEUU- Microsoft Corp. ofrecerá herramientas de software gratuitas para proteger las elecciones y ayudar a votantes, monitores y agencias a asegurarse de que los votos se contabilicen correctamente, La herramienta denominada ElectionGuard proporcionan cifrado para proteger los sistemas electorales y también brindan a cada votante un rastreador único que les permitirá hacer un seguimiento a su voto para asegurarse que sea contado y que no se ha modificado (El Espectador, 2019)

5. *“La plataforma que evalúa y potencializa el talento profesional de los colaboradores- llamada Acsendo”*.

En Bogotá – Colombia, Este software es una poderosa pero sencilla herramienta que permite evaluar el desempeño de los colaboradores con un sistema en línea intuitivo; promover el mérito y acabar con el favoritismo en las decisiones administrativas. Así como obtener resultados fácilmente interpretables para construir planes de desarrollo efectivos. (Espectador, 2019)

6. *“Diseño e implementación de un sistema para automatizar la gestión de procesos de contratación de empleados, solicitud de vacaciones y generación de certificados laborales”*

En Santiago de Cali- Colombia se elaboró un software para mostrar los procesos en la solicitud de vacaciones, la contratación de nuevos empleados, la generación e impresión de certificados laborales son procedimientos el cual se piden iterativamente y son los empleados del área de talento humano que deben de gestionar estos requerimientos para ofrecer un trabajo óptimo y confiable al resto de los empleados de la empresa. (Steven, 2016)

7. *“Implementar una herramienta tecnológica de información para la producción y gestión de documentos en la organización Serdan”*

En la ciudad de Bogotá – Colombia, un joven universitario implemento un software que disponga de un flujo y gestión de documentos dentro de los procesos garantizando la

Calidad en el trabajo entregado y comunicación. (Rodriguez, 2018)

8. *“Desarrollo E Implementación Del Sistema De Información Para El Banco De Hojas De Vida De La Universidad De Cundinamarca Utilizando Metodologías Ágiles De Desarrollo”*

En Barcelona – Cataluña, se desarrolló una aplicación que gestione las hojas de vida del grupo docente de la universidad de Cundinamarca que muestre la información general de cada docente y poder tomar decisiones como contrataciones o cambios de cargos. (Conceptos.de, 2017)

9. *“SIGEP es un Sistema de Información y Gestión del Empleo Público”*

Desarrollada en Bogotá – Colombia, es una aplicación web donde contiene información sobre el talento humano al servicio de las entidades públicas, en cuanto a antecedentes de las hojas de vida, declaración de bienes y rentas y sobre los procesos propios de las áreas encargadas de administrar al personal vinculado a éstas. (Creangel, 2017)

Para comprender mejor estas aplicaciones se realizó una línea del tiempo que albergue y muestre el gran avance tecnológico que se ha aplicado en el área de talento humano es la siguiente



Figura 4. Línea del tiempo Estado del Arte 2016-2019 (BRAVO, 2018)

8. Desarrollo Del Software

8.1.Introducción

En este trabajo escrito pretendemos mostrar la metodología de desarrollo que sigue el proceso de desarrollo de software basado en la metodología ágil de Programación Extrema (eXtreme Programming oXP).

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de administración de historias laborales u hojas de vida para el área de talento humano de la Delegación Departamental del Huila. En dicha gestión de la empresa se incluyen administración de datos, gestión de usuarios (teniendo en cuenta los cargos de funcionalidad), consultar, modificar, actualizar de datos, generar certificados laborales y crear roles – permisos.

8.2.Contexto de desarrollo

Esta tesis se inició en el contexto de la asignatura proyecto de grado del décimo semestre de Ingeniería Sistemas y se continuó desarrollando como proyecto escrito para obtener el título profesional de Ingeniería de Sistemas, facultad de Ingeniería, bajo la supervisión del Ingeniero José Miguel Llanos, docente de planta de la Corporación Universitaria del Huila.

El grupo de trabajo que ha llevado a cabo este proyecto es el siguiente:

Tabla 3. Roles y Funciones completas: Metodología XP (BRAVO, 2018)

CARGO	PERFIL	NOMBRE COMPLETO	CORREO
JEFE DEL PROYECTO	Favorece la relación entre cliente y programadores Cubre las necesidades del equipo Confía en el equipo	Leidy Estefanía Bravo Hernández	shernan_4@hotmail.com
CLIENTE	Es quien define especificaciones Define las pruebas funcionales	Ernesto Sánchez	esanchez@registraduria.gov.co
ENCARGADO DE SEGUIMIENTO - TRACKER	Recoge, analiza y publica información sobre la marcha del proyecto. Supervisa el cumplimiento de las estimaciones en cada iteración Controla la marcha de las pruebas funcionales y errores encontrados	Leidy Estefanía Bravo Hernández Paola Andrea Rojas Embus	shernan_4@hotmail.com pao_andrea1805@hotmail.com
PROGRAMADOR	Responsable sobre el código, diseño y pruebas. Capacidad de comunicación Acepta críticas sobre el proyecto	Paola Andrea Rojas Embus Leidy Estefanía Bravo Hernández	pao_andrea1805@hotmail.com shernan_4@hotmail.com
ENCARGADO DE PRUEBAS - TESTER	Apoya al cliente y ejecuta las pruebas funcionales Publica resultados de las pruebas funcionales	Leidy Estefanía Bravo Hernández	shernan_4@hotmail.com
ENTRENADOR - COACH	Responsable del proceso en su conjunto Identifica las desviaciones y reclama atención sobre las mismas Interviene directamente si es necesario Guía al grupo de forma indirecta	Ing. José Miguel Llanos	jmllanosm@corhuila.edu.co
CONSULTOR	Apoya al equipo en cuestiones puntuales sobre el proyecto Personaje externo del grupo de trabajo	Ing. Carlos Rubén Mazorra Gómez	carlosr_mg@hotmail.com

8.3.Gestión del Proyecto

El software se desarrolló bajo el lenguaje de programación ASP.NET es un marco web de código abierto, creado por Microsoft, para crear aplicaciones y servicios web modernos con .NET.

ASP.NET es multiplataforma y se ejecuta en Windows, Linux, macOS y Docker (Microsoft, 2019), tiene un paquete de herramientas para crear aplicaciones .NET en cualquier sistema operativo, con este lenguaje se puede garantizar la calidad de los resultados, desde el diseño hasta la implementación.

La mayoría de los integrantes del grupo tenían experiencia con esta plataforma, y eso ayudó al desarrollo de la aplicación, al tiempo que las programadoras iban aumentando su experiencia y adquiriendo mayor destreza en la programación.

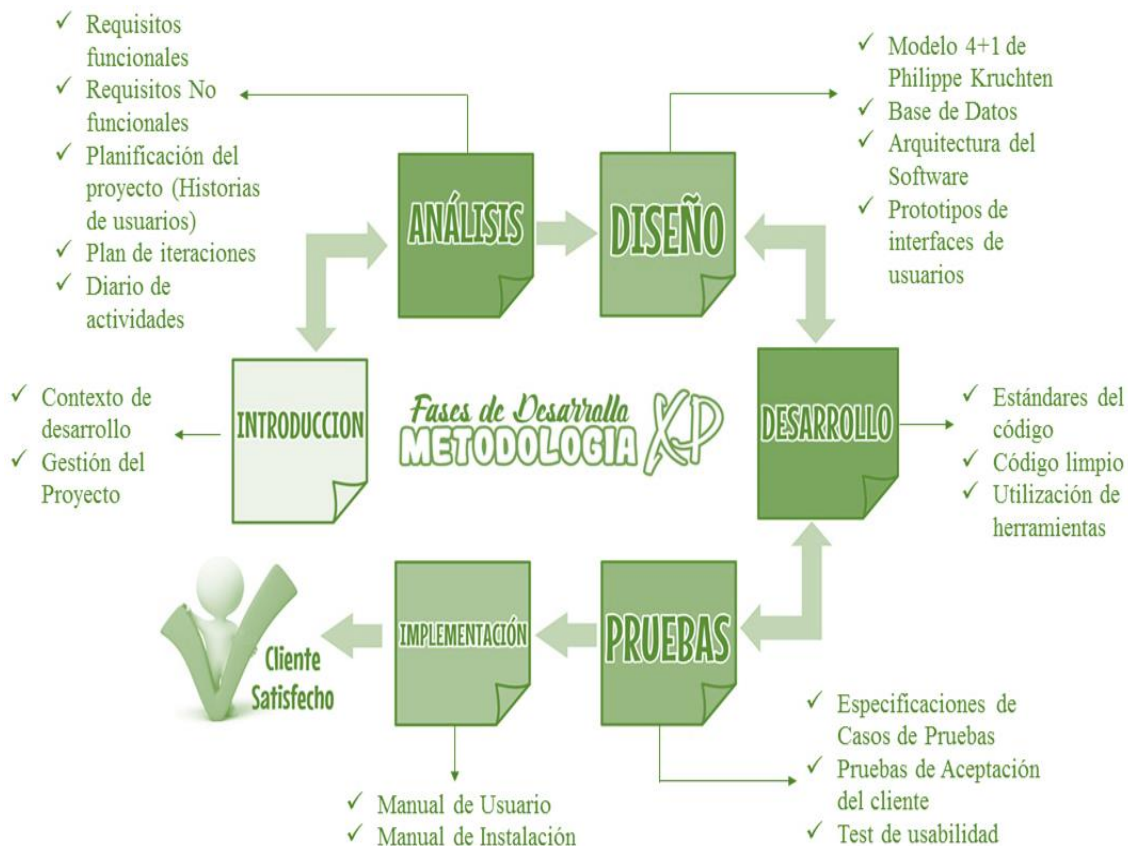


Figura 5. Basado en el esquema de utilización de la Metodología XP (Delgado, 2017)

En la fase de **Análisis** se muestran todos los requisitos funcionales y los no funcionales del aplicativo y la planificación del desarrollo del proyecto tanto en su fase inicial como la evolución que ha seguido a lo largo de las diferentes iteraciones. En cada etapa (fase inicial e iteraciones) se muestra las historias que inicialmente estaban previstas realizar en esa fase de desarrollo del proyecto y las que fueron realizadas finalmente. También se indican las diferentes incidencias que ocurrieron en cada iteración. Finalmente se incluyen los diarios de actividad tomados de diferentes integrantes del equipo de desarrollo, para observar cómo se asignó el tiempo en cada iteración.

En las siguientes fases **Diseño** y **Desarrollo** están contenidas diferentes secciones referentes al desarrollo de la aplicación. Uno de los puntos centrales, es el de la base de datos, donde se describe el modelo de datos al final del desarrollo de la aplicación. Seguido del modelo 4+1 y el tipo de arquitectura de 3 capas (capa visual – capa lógica- capa de datos) que se manejó. También se muestran los diferentes prototipos de interfaz de usuario que fueron desarrollados con la aprobación del cliente, estándares del código, código limpio, una base de datos completa y la utilización de herramientas.

En las últimas fases encontramos **Pruebas e Implementación** se muestran las pruebas de aceptación. En estos documentos, se encuentran cada especificación de casos de pruebas, el test de usabilidad y lo más importantes los respectivos manuales de instalación y de usuario.
(Delgado, 2017)

Análisis: Delegación Departamental Del Huila es una entidad pública del estado que no cuenta con un software que soporte información de los supernumerarios y personal activo dentro de la Delegación Departamental del Huila, presentando así muchas fallas en la prestación de los servicios en el área de talento humano, es por eso que se decidió realizar un aplicativo que soporte esta necesidad, implementando los requerimientos solicitados y de esta manera se pretende minimizar los problemas relacionados por la mala gestión de los requerimientos en el desarrollo de sistemas.

Planificación del Proyecto: Aquí describiremos la planificación que ha seguido el proyecto a lo largo de su desarrollo, en la fase inicial y a lo largo de las 3 iteraciones. Esta es la planificación de historias que realizamos al inicio del proyecto, tras estudiar el proyecto y mantener conversaciones con el cliente. De esta redacción inicial de historias de usuario se realizó una planificación inicial y posteriormente fue cambiada a lo largo del proyecto.

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario:
Nombre historia:	
Prioridad en negocio:	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

Figura 6.Formato de Tarjeta CRC para desarrollo del Proyecto (XP, 2019)

Iteración 1

Historias de usuario realizadas en esta iteración H1, H2, H3, H4, H5 y H6.

Tabla 3. Explicación de la terminología en las historias de usuario H1-H6 (XP, 2019)

NUMERO	NOMBRE DE HISTORIA	NOMBRE DE USUARIO	RESULTADO
1	Iniciar sesión usuario y contraseña	Administrador general	H1
2	Generar usuario y contraseña	Administrador general	H2
3	Consultar información personal y laboral	Administrador general	H3
4	Modificar información personal	Administrador general	H4
5	Administrar el sistema	Administrador general	H5
6	Asignar claves nuevas	Administrador general	H6

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador General
Nombre historia: Iniciar Sesión Usuario y Contraseña	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Paola Andrea Rojas Embus	
Descripción: Se da un usuario y contraseña para el ingreso del sistema al usuario	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador General
Nombre historia: Generar usuario y contraseña	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Paola Andrea Rojas Embus	
Descripción: Con esta opción se da paso al registro breve y se le asigna una contraseña respectiva	
Observaciones:	

Figura 7. Tareas de las historias de usuario H1 y H2 (XP, 2019)

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador General
Nombre historia: Consultar Información Personales y Laborales	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Paola Andrea Rojas Embus	
Descripción: Se visualiza la información suministrada por los usuarios anteriores	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador General
Nombre historia: Modificar Información Personal	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Paola Andrea Rojas Embus	
Descripción: Se hace una búsqueda de algún registro en concreto que se desee cambio algún datos mal digitado.	
Observaciones:	

Figura 8. Tareas de las historias de usuario H3 y H4 (XP, 2019)

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador General
Nombre historia: Administrar el sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Paola Andrea Rojas Embus	
Descripción: Es el que esta pendiente de los registros, de la generación de usuarios y contraseñas. Dar permisos y otorgar roles.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador General
Nombre historia: Asignar claves nuevas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Paola Andrea Rojas Embus	
Descripción: De esta manera se asigna para dar permisos al usuario registrado delogged y pueda realizar funciones	
Observaciones:	

Figura 9. Tareas de las historias de usuario H5 y H6 (XP, 2019)

Iteración 2

Historias de usuario realizadas en esta iteración H7, H8, H9, H10 y H11

Tabla 4. Explicación de la terminología de las historias de usuario H7- H11 (XP, 2019)

NUMERO	NOMBRE DE HISTORIA	NOMBRE DE USUARIO	RESULTADO
7	Iniciar sesión usuario y contraseña	Registrador delegado	H7
8	Registrar usuario	Registrador delegado	H8
9	Registrar información laboral	Registrador delegado	H9
10	Agregar información	Registrador delegado	H10
11	Consultar constancia laboral	Registrador delegado	H11

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Registrador Delegado
Nombre historia: Iniciar Sesión	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Leidy Estefania Bravo Hernández	
Descripción: Permite el ingreso generado con usuario y contraseña	
Observaciones:	

Figura 10. Tarea de historia de usuario H7 (XP, 2019)

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Registrador Delegado
Nombre historia: Registrar Usuario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Leidy Estefanía Bravo Hernández	
Descripción: En esta opción registrar al personal para que este ingresando su información constante.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Registrador Delegado
Nombre historia: Registrar Información Laboral	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Leidy Estefanía Bravo Hernández	
Descripción: Se ingresa información tanto personal y Laboral, del mismo registrador delegado para tener sus datos actualizados	
Observaciones:	

Figura 11. Tareas de las historias de usuario H8 y H9 (XP, 2019)

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Registrados Delegado
Nombre historia: Agregar Información	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Leidy Estefanía Bravo Hernández	
Descripción: Muchas veces al consultar un registro se desea agregar algún dato o fecha importante.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Registrador Delegado
Nombre historia: Consultar Constancia Laborales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Leidy Estefanía Bravo Hernández	
Descripción: Se puede consultar sobre el trabajo que ha hecho una persona específica.	
Observaciones:	

Figura 12. Tareas de las historias de usuario H10 y H11 (XP, 2019)

Iteración 3

Historias de usuario realizadas en esta iteración H12, H13 y H14

Tabla 5. Explicación de la terminología de las historias de usuario H12-H14 (XP, 2019)

NUMERO	NOMBRE DE HISTORIA	NOMBRE DE USUARIO	RESULTADO
12	Iniciar sesión usuario y contraseña	Supernumerario	H12
13	Generar constancias laborales	Supernumerario	H13
14	Registrar datos personales	Supernumerario	H14

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Supernumerario
Nombre historia: Iniciar Sesión	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Leidy Estefanía Bravo Hernández	
Descripción: Accede al software para que el personal se puede vincular exitosamente.	
Observaciones:	

Figura 13. Tarea de historia de usuario H12 (XP, 2019)

Historia de Usuario	
Número: 13	Usuario: Supernumerario
Nombre historia: Generar constancias laborales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Leidy Estefanía Bravo Hernández	
Descripción: Cada que el personal solicite un certificado laboral, lo puede solicitar mediante esta opción	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 14	Usuario: Supernumerario
Nombre historia: Registrar Datos personales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Paola Andrea Rojas Embus	
Descripción: Es importante tener todos los datos para la ejecución de una consulta o certificado laboral	
Observaciones:	

Figura 14. Tareas de las historias de usuario H13 y H14 (XP, 2019)

9. Requerimientos del Sistema

Los requerimientos en general cumplen un papel primordial en el proceso de producción del software, ya que se enfoca en un área primordial (Torres, 2017). Su principal tarea consiste en la creación de especificaciones correctas y explícitas que describan con claridad y en forma compacta las necesidades del cliente.

9.1.Requerimientos Funcionales

Aquí se les presentara una lista completa de todos los requerimientos funcionales solicitados por los funcionarios de la Delegación Departamental del Huila, además una prioridad del uno (1) al cinco (5) donde uno (1) es la calificación más baja y cinco (5) es la calificación más alta.

Tabla 6. *Requerimientos Funcionales (BRAVO, 2018)*

ITEM	CODIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION	AUTOR	PRIORIDAD
RF1	InSe_AdG	Iniciar sesión	A cada rol se dará un usuario y contraseña para su debido ingreso.	Administrador General	5
RF2	Ge_Us	Generar usuario y contraseña	Con esta acción se da paso a un registro breve y el sistema le otorgara una contraseña respectiva.	Administrador General	5
RF3	CoIn_AdG	Consultar información personal y laboral	En este requerimiento muestra todos los datos de la persona.	Administrador General	2
RF4	MoIn_AdG	Modificar información personal	Se hace una búsqueda de alguien en especial y se puede actualizar la información.	Administrador General	3
RF5	AdSis_AdG	Administrar el sistema	Es el administrador de los registros, de la generación de usuarios y contraseñas. Otorga permisos y roles para cada permiso.	Administrador General	5
RF6	AsiCla_AdG	Asignar claves nuevas	Se le asigna al usuario registrador delegado para que sea quien dirija esta orden.	Administrador General	5
RF7	Inse_RegDe	Iniciar sesión	Tiene un inicio con usuario y contraseña	Registrador Delegado	5
RF8	ResUs_RegDe	Registrar usuario	Es el encargado de alimentar la base de datos con información básica de los empleados.	Registrador Delegado	5

RF9	ResIn_RegDe	Registrar información laboral	Suministra la información básica y laboral del registrador delegado para así tener sus datos actualizados.	Registrador Delegado	3
RF10	AgIn_RegDe	Agregar información	En caso de faltar alguna información o mal digitado para actualizar esa información.	Registrador Delegado	3
RF11	ConCer_RegDe	Consultar constancias laborales	Puede generar certificados laborales recientes para una mayor agilidad al usuario.	Registrador Delegado	5
RF12	InSe_Sup	Iniciar sesión contraseña	Ingresa el personal supernumerario con su respectivo usuario y	Supernumerario	5
RF13	GerCon_Sup	Generar constancias laborales	Cada vez que el personal interesado solicite de un certificado laboral se puede visualizar mediante esta opción.	Supernumerario	5
RF14	ResDat_Sup	Registrar datos personales	Mantener actualizado su información personal para así tener una carta laboral exitosa.	Supernumerario	5

Tabla 7. Explicación de la codificación usada en los requerimientos funcionales (BRAVO, 2018)

NUMERO	CODIFICACION	SIGNIFICADO
01	InSe_AdG	Iniciar Sesión – Administrador General
02	Ge_Us	Generar Usuarios - Administrador General
03	CoIn_AdG	Consultar Información - Administrador General
04	MoIn_AdG	Modificar Información - Administrador General
05	AdSis_AdG	Administrar El Sistema - Administrador General
06	AsiCla_AdG	Asignar Claves - Administrador General
07	InSe_RegDe	Iniciar Sesión- Registrador Delegado
08	ResUs_RegDe	Registrar Usuarios - Registrador Delegado
09	ResIn_RegDe	Registrar Información - Registrador Delegado
10	AgIn_RegDe	Agregar Información - Registrador Delegado
11	ConCer_RegDe	Consultar Certificado - Registrador Delegado
12	InSe_Sup	Iniciar Sesión - Supernumerario
13	GenCon_Sup	Generar Constancias – Supernumerario
14	ResDat_Sup	Registrar Datos – Supernumerario

9.2. Requerimientos No Funcionales

Tabla 8. Requerimientos no funcionales (Sistemas, 2016)

ITEM	TIPO DE REQUERIMIENTO	NOMBRE	DESCRIPCION
NFR1	Eficacia	El sistema debe tener un buen desempeño.	Garantizar el desempeño del sistema a los diferentes usuarios que intervienen en él; con un tiempo de respuesta máximo de 5 segundos. Permitir que la información almacenada, sea consultada y actualizada permanentemente; los 7 días de la semana y las 24 horas del día.
NFR2	Compatibilidad	El sistema debe tener escalabilidad.	Debe estar en capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevas funcionalidades, modificar o eliminar funcionalidades después de su construcción y su puesta en marcha inicial.
NFR3	Usabilidad	El sistema debe ser construido con los mayores niveles de flexibilidad.	Que su diseño tenga una interfaz amigable de tal manera que la administración del sistema sea muy fácil.
NFR4	Seguridad	El sistema debe ser seguro	El sistema debe estar restringido por el uso de claves asignadas a cada uno de los usuarios.
NFR5	Mantenimiento	El sistema debe tener un alto nivel de mantenibilidad	Debe estar completamente documentado, tanto en código fuente y manuales de administrador y usuario, en cada uno de los componentes de software que forman parte de la solución. Estar en capacidad de permitir en el futuro el fácil mantenimiento con respecto a los posibles errores que se puedan presentar durante la operación del sistema.
NFR6	Confiabilidad	El sistema debe permitir generar backup	Permitir crear, almacenar y recuperar la información en el caso que se pierda o filtre.
NFR7	Portabilidad	El sistema debe ser fácil	Permitir que todas sus instalaciones de hardware y software sean instaladas en diferentes tamaños de configuraciones de una manera muy sencilla.

10. Diario de Actividades

Consultor – Diario de Actividades equipo LP – Delegación.

DIARIO DE ACTIVIDADES LP-DelegaciónNombre: Carlos Ruben Mazorra GómezEquipo: LP 005Rol desempeñado: Consultor

FECHA (MES- AÑO)	ACTIVIDAD REALIZADA	TIEMPO DEDICADO (Por Horas)	OBSERVACIONES
10/2015	Reunión con el jefe de proyecto	1	Disponibilidad
04/2016	Ayuda con temas para aplicación con programador	1	
05/2016	Revisión del aplicativo	4	Falencias Muchas
06/2016	Revisión de historias de Usuarios y diagramas	6	
07/2016	Revisión de los ajustes aplicativo	3	Satisfactorio

Jefe de Proyectos – Diario de Actividades equipo LP – Delegación Departamental del Huila.

DIARIO DE ACTIVIDADES LP-Delegación

Nombre: Leidy Estefanía Bravo Hernández
 Equipo: LP 001
 Rol desempeñado: Jefe de Proyecto - Manager

FECHA (MES- AÑO)	ACTIVIDAD REALIZADA	TIEMPO DEDICADO (Por Horas)	OBSERVACIONES
03/2015	Primera reunión con el cliente Ernesto Sanchez - Func. Delegación	2	Sugieron muchas ideas y se escribieron todas
04/2015	Revisión con el grupo de las ideas del cliente	2	Frustrante
04/2015	Reunión cliente - mayor acla- ración de lluvia de ideas	2	Satisfactorio
	Reunión con el equipo LP- Delegación y programador	3	Muy productivo
06/2015	Presentación de la planifica- ción Fase 1. Administrador al cliente General	1	
08/2015	Reunión con programador Ajustes	2	Satisfactorio
10/2015	Presentación de la planifica- ción Fase 2. Registrador al cliente Delegado	1	Frustrante
12/2015	Reunión con programador Ajustes	2	Satisfactorio
02/2016	Presentación de la planificación Fase 3. Supernumerario al cliente	1	Cambios para hacer
04/2016	Reunión con programador Ajustes	2	Satisfactorio
06/2016	Recolocación de las fases 1-2 y 3 para compilarla en conjunto	3	Satisfactorio
08/2016	Visita al cliente - presenta- ción de la aplicación	2	Completado

Figura 16. Jefe de Proyectos – Diario de Actividades equipo LP - Delegación (XP, 2019)

Programador – Diario de Actividades equipo LP – Delegación Departamental del Huila.

DIARIO DE ACTIVIDADES LP-Delegación

Nombre: Paola Andrea Rojas Embus
 Equipo: LP 002
 Rol desempeñado: Programador - Programmer

FECHA (MES- AÑO)	ACTIVIDAD REALIZADA	TIEMPO DEDICADO (Por Horas)	OBSERVACIONES
02/2015	Presentación del equipo a trabajar	1	Buena comunicación
04/2015	Reunión de presentación de Lluna de Ideas	24	
05/2015	Revisión de historia de Usuarios	72	
06/2015	Terminación Fase 1 Administración General	30	Satisfactorio
08/2015	Correcciones de ajustes fase 1	10	Satisfactorio
10/2015	Terminación Fase 2 Registrador Delegado	96	Muy productivo
12/2015	Correcciones de ajustes Fase 2	10	
02/2016	Terminación Fase 3 Super numerario	80	Muy productivo
04/2016	Correcciones de ajustes Fase 3	8	Satisfactorio
08/2016	Presentación al cliente con la unión de las fases 1-2-3	3	Satisfactorio
10/2016	Realización manual usuario	5	Completado
12/2016	Realización manual instalación	4	Completado

Figura 17. Programador – Diario de Actividades equipo LP - Delegación (XP, 2019)

Tester – Diario de Actividades equipo LP – Delegación Departamental del Huila.

DIARIO DE ACTIVIDADES LP-Delegación

Nombre: Leidy Estefanía Bravo Hernández
 Equipo: LP 004
 Rol desempeñado: Encargado de Pruebas - Tester

FECHA (MES- AÑO)	ACTIVIDAD REALIZADA	TIEMPO DEDICADO (Por Horas)	OBSERVACIONES
03/2015	Reunión con el cliente Inicio historias Usarios	2	Lluvia de ideas
	Revisión de historias de Usarios	5	
	planificación de historias	10	Muy productivo
12/2015	Documentación sobre tareas	6	Terminado
02/2016	Inicio documentación pruebas funcionales	8	
04/2016	Reunión con grupo LP	2	
	Preparación de la presen- tación final	2	completado
05/2016	Modificación de documenta- ción de pruebas funcionales	3	Satisfactoria
08/2016	Presentación final	2	

Figura 18. Tester – Diario de Actividades equipo LP - Delegación (XP, 2019)

Entrenador– Diario de Actividades equipo LP – Delegación Departamental del Huila.

DIARIO DE ACTIVIDADES LP-Delegación

Nombre: Jose Miguel Llanos
 Equipo: LP 003
 Rol desempeñado: Entrenador - coach

FECHA (MES- AÑO)	ACTIVIDAD REALIZADA	TIEMPO DEDICADO (Por Horas)	OBSERVACIONES
03/2016.	Reunión con equipo LP- Delegación	1	Corrección de puntos teóricos
04/2016.	Comunicación constante con programador Paola	1	
02/2018	Conversaciones con el Jefe de Proyecto Leidy	1	
03/2018	Revisión del proyecto teórico - Leidy	2	Se manejo por medio de correo
04/2018	Revisión de avances	1	Se citó para siguiente revisión

Figura 19. Entrenador – Diario de Actividades equipo LP – Delegación

11. Diseño

11.1. Modelo 4+1

El modelo 4+1 fue realizado por el profesor Philippe Kruchten que cumple con el estándar “IEEE 1471-2000” (Recommended Practice for Architecture Description of Software-Intensive Systems) que se utiliza para describir la arquitectura de un sistema software intensivo basado en el uso de múltiples puntos de vista. Se usó este tipo de arquitectura para describir paso a paso el sistema software, con múltiples vistas concurrentes, es decir, estas vistas son el detalle exacto desde un punto de vista diferente interesados como por ejemplo usuarios finales, desarrolladores o jefe de proyectos. (Chile, 2017)



Figura 20. Tomado de Modelo 4+1 (Chile, 2017)

11.1.1. Vista Escenarios.

Diagrama de Casos de Usos: General y por cada perfil dentro del sistema.



Figura 21. Diagrama de Casos de Usos General (Chile, 2017)

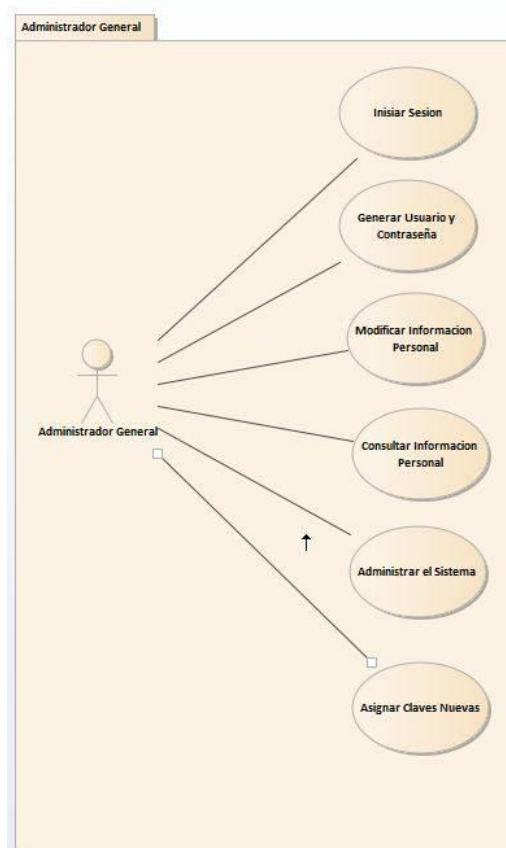


Figura 22. Diagrama de casos de usos administrador general (Chile, 2017)

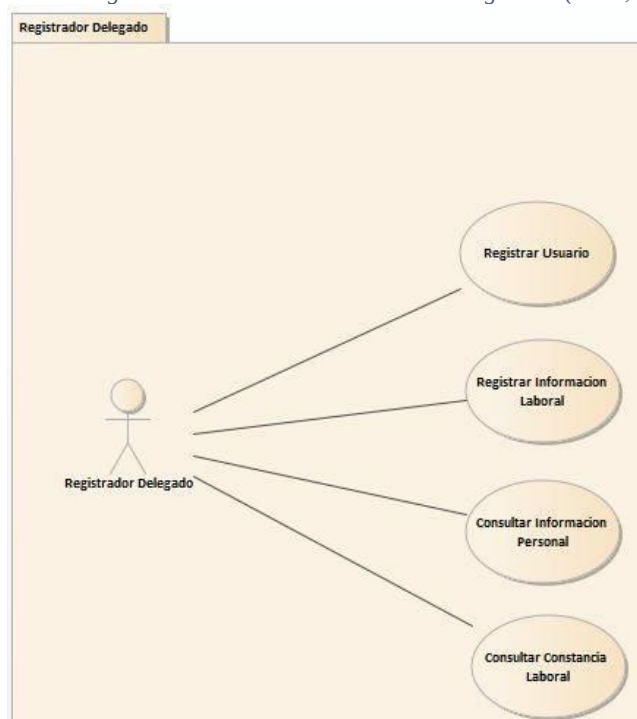


Figura 23. Diagrama de casos de usos registrador delegado (Chile, 2017)

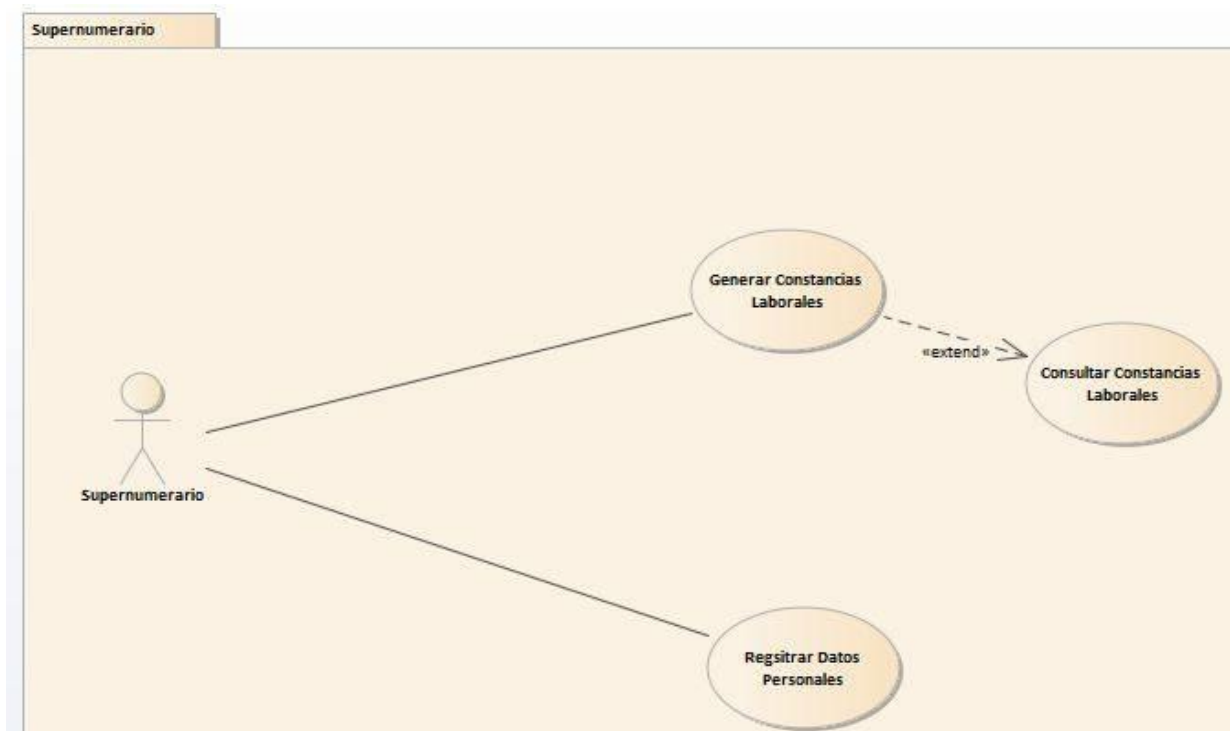


Figura 24. Diagrama de casos de usos supernumerario (Chile, 2017)

11.1.2. Vista Lógica

Cliente: Ernesto Sánchez Sánchez – Coordinador de Talento Humano Delegación

Departamental del Huila

```

    usecaseDiagram
        usecase Iniciar_Sesion as UC1
        usecase Proceso_Interno as UC2
        usecase Conexion as UC3
        usecase Pantalla_Principal as UC4
        usecase Usuario as UC5
        usecase Rol as UC6
        usecase Privilegios as UC7

        UC1 --> UC2 : validar()
        UC3 --> UC4 : validar()
        UC5 --> UC6
        UC6 --> UC7
    
```

Figura 25. Diagrama de Secuencias - Administrador General (EMBUS, 2019)

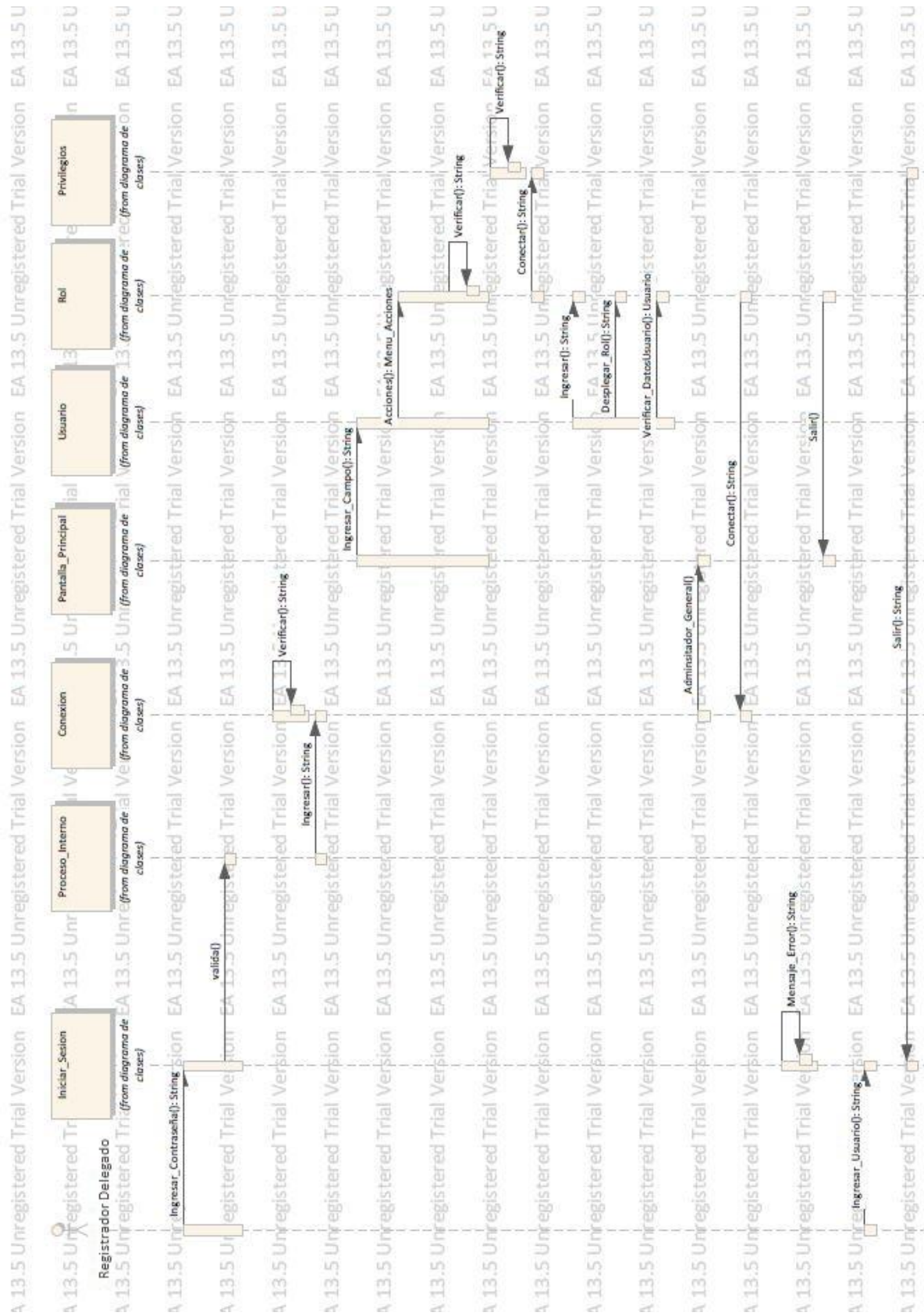


Figura 26. Diagrama de Secuencias - Registrador Delegado (EMBUS, 2019)

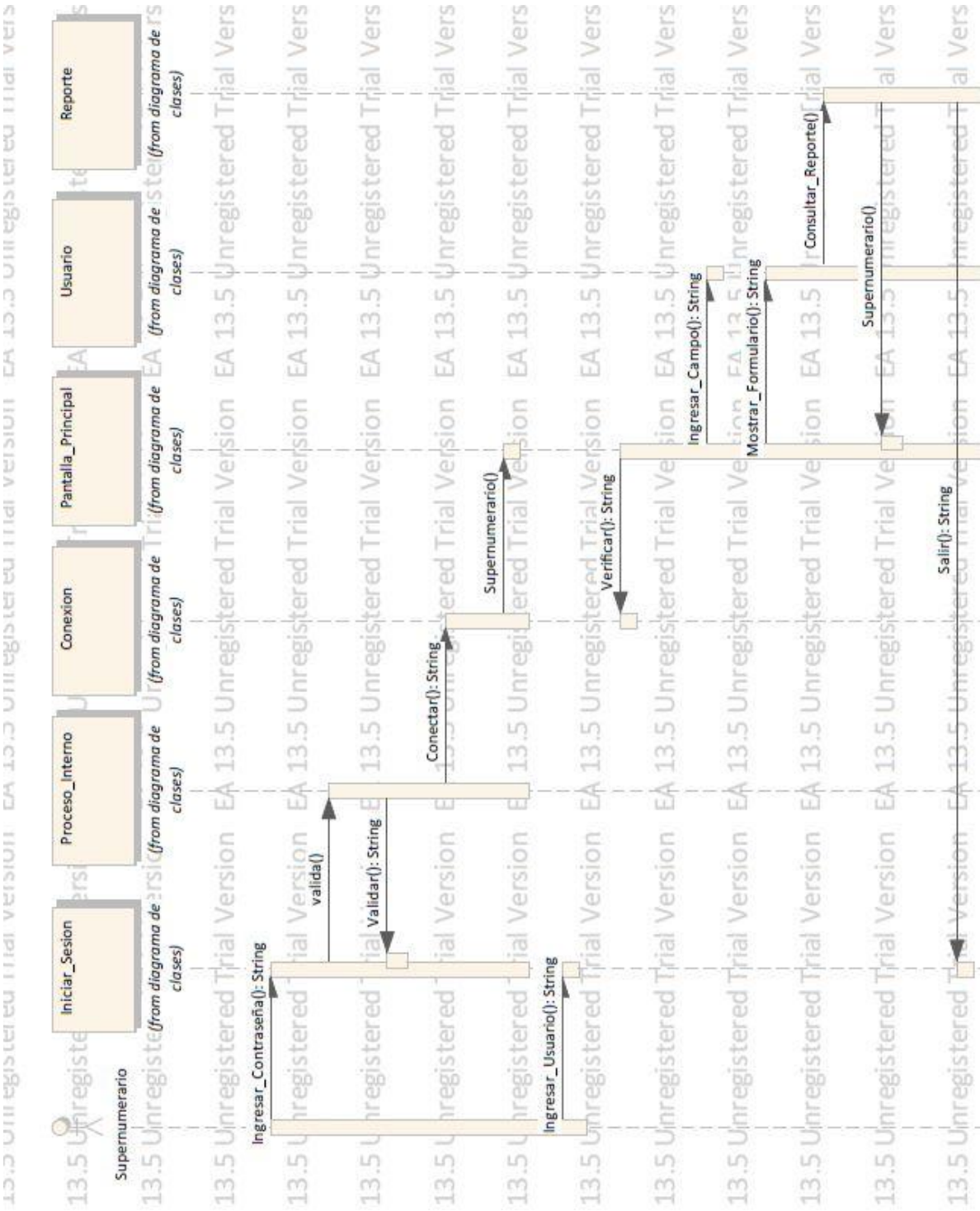


Figura 27. Diagrama de Secuencias – Supernumerario (EMBUS, 2019)

Diagrama de Comunicación

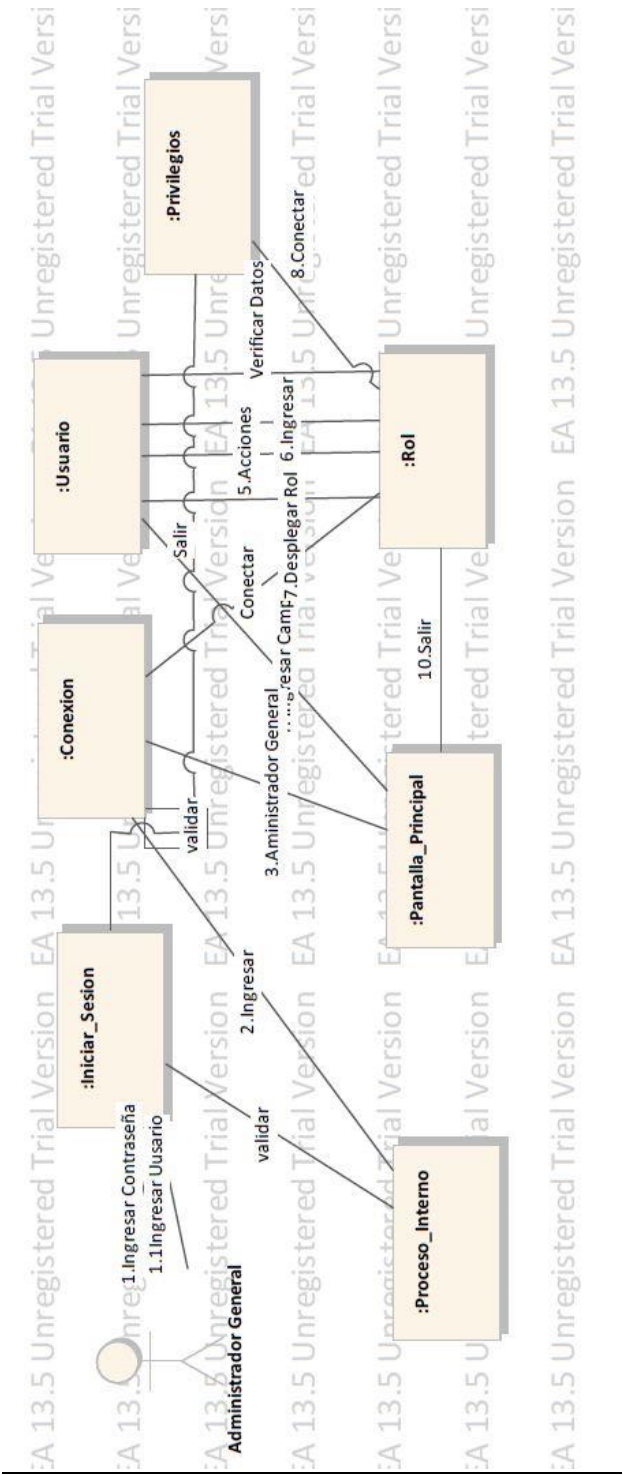


Figura 28. Diagrama de Comunicación Administrador General (EMBUS, 2019)

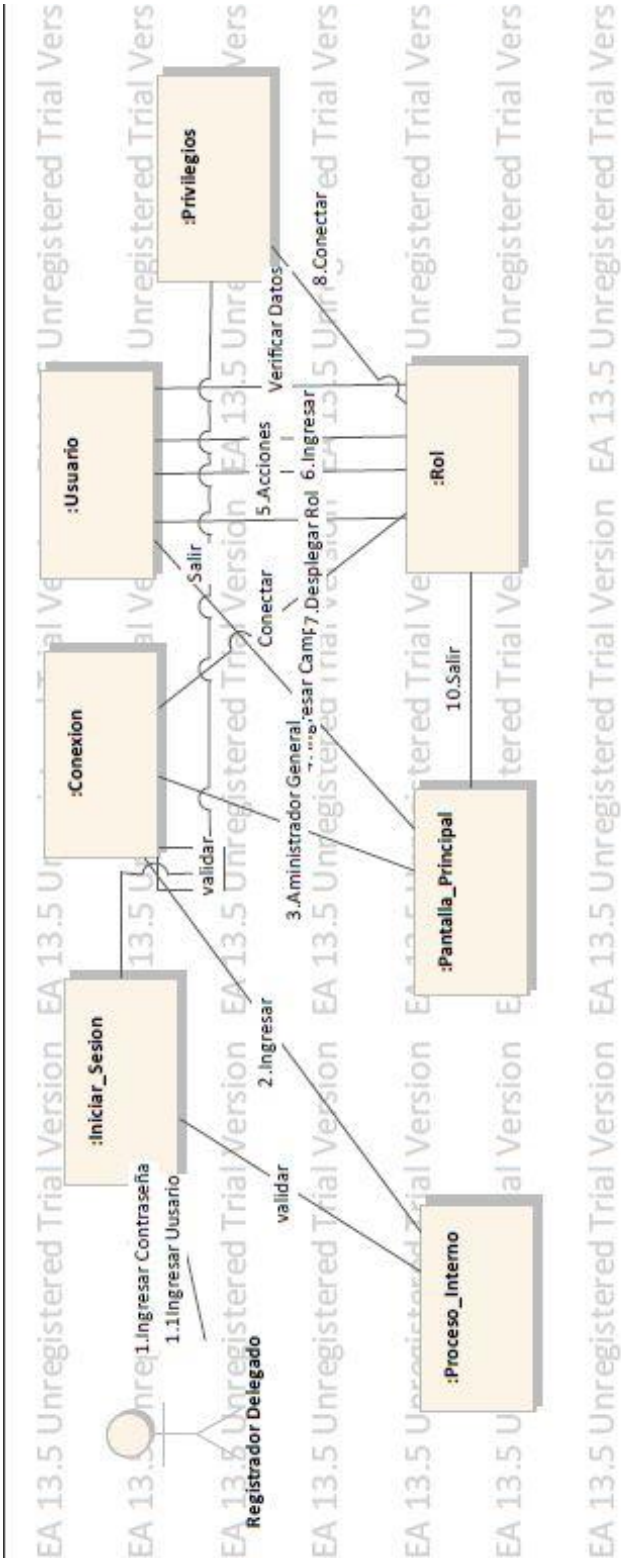


Figura 29. Diagrama de Comunicación Registrador Delegado (EMBUS, 2019)

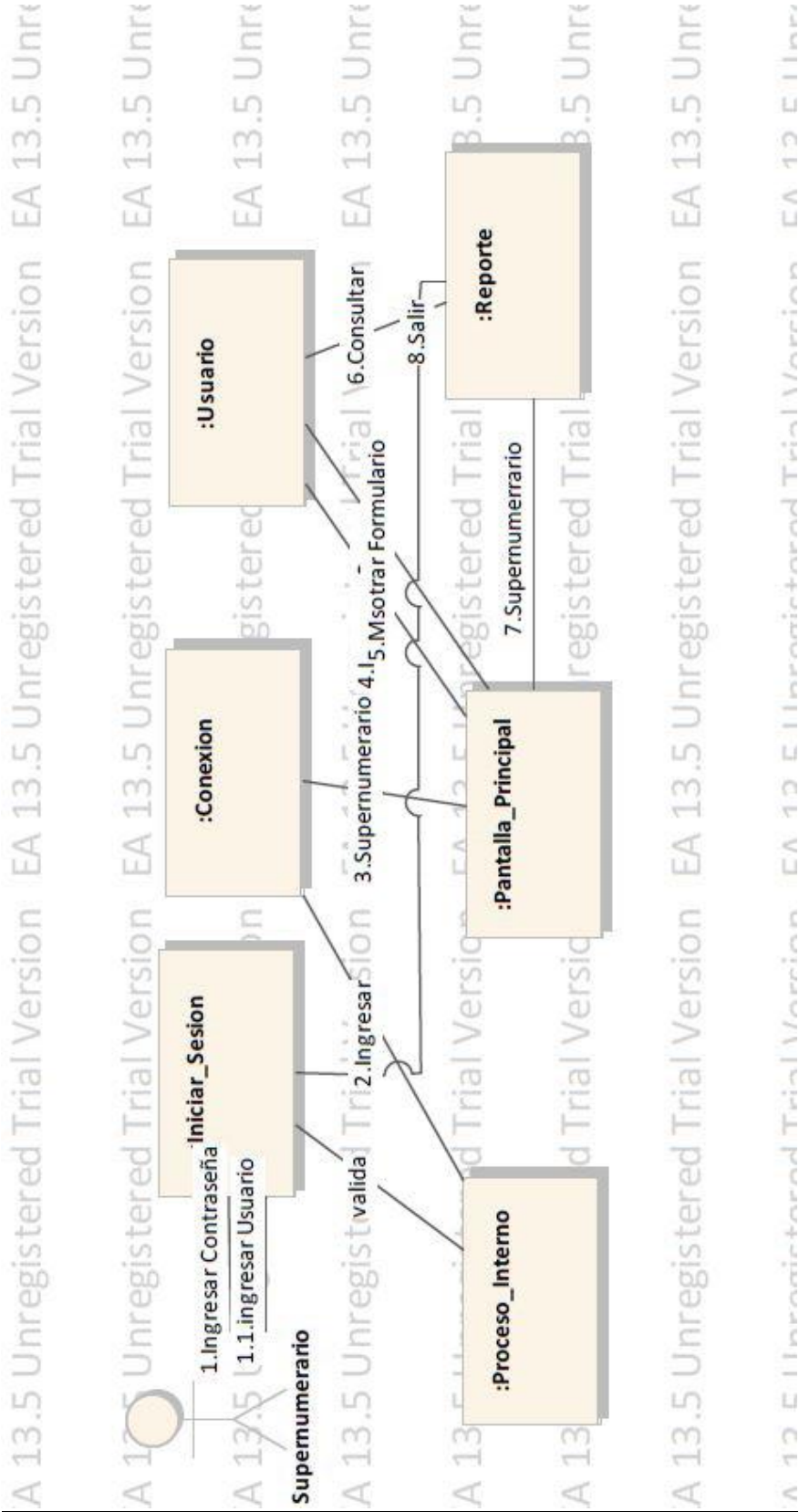


Figura 30. Diagrama de Comunicación Supernumerario (EMBUS, 2019)

Diagrama de Clases

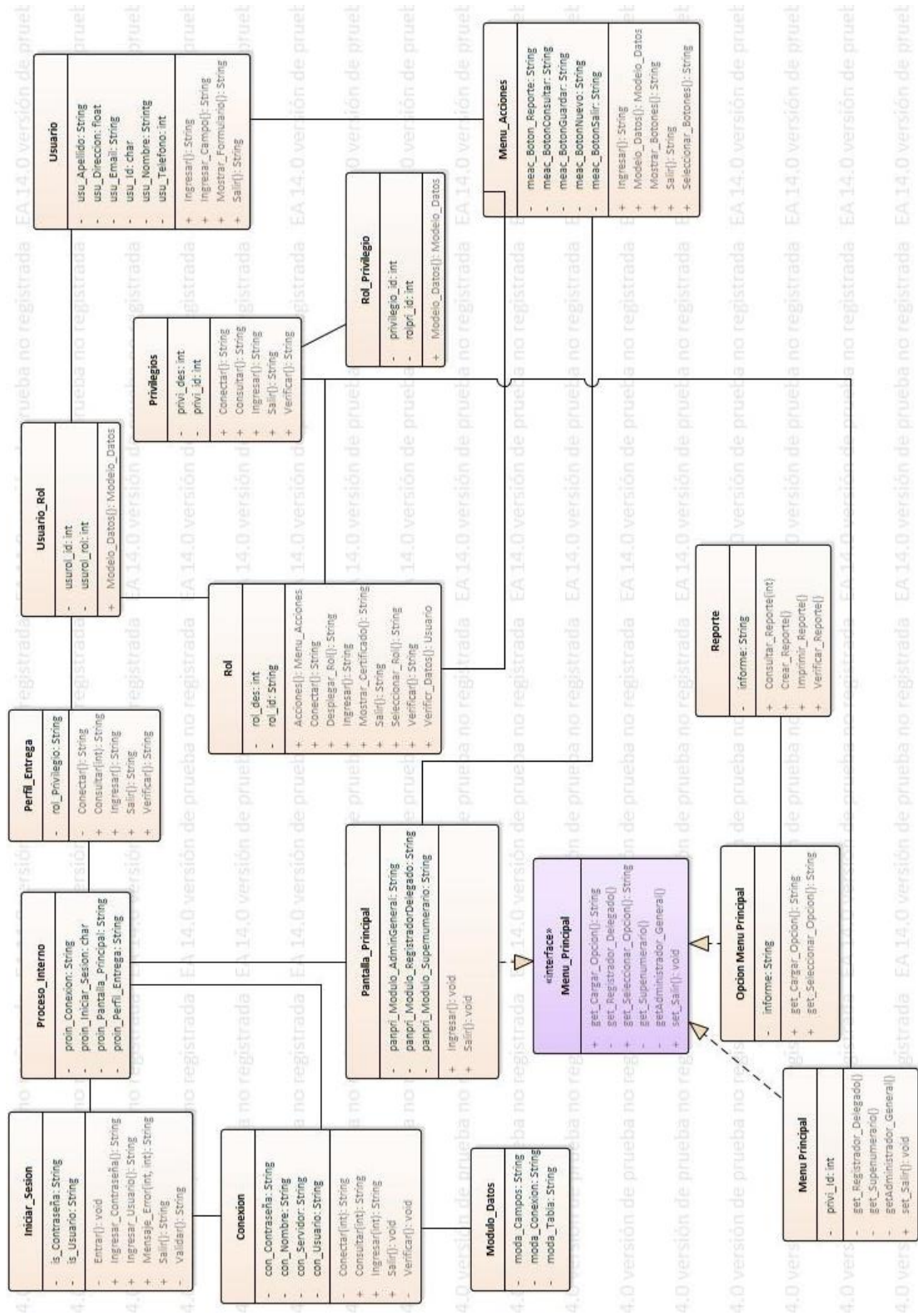


Figura 31. Diagrama de Clases General (EMBUS, 2019)

11.1.3. Vista De Despliegue

Programador: Paola Andrea Rojas Embus - pao_andrea1805@hotmail.com

Programador: Leidy Estefanía Bravo Hernández – shernan_4@hotmail.com

Ingeniero de Sistemas: José Miguel Llanos Mosquera- jmllanos@corhuila.edu.co

Diagrama de Componentes

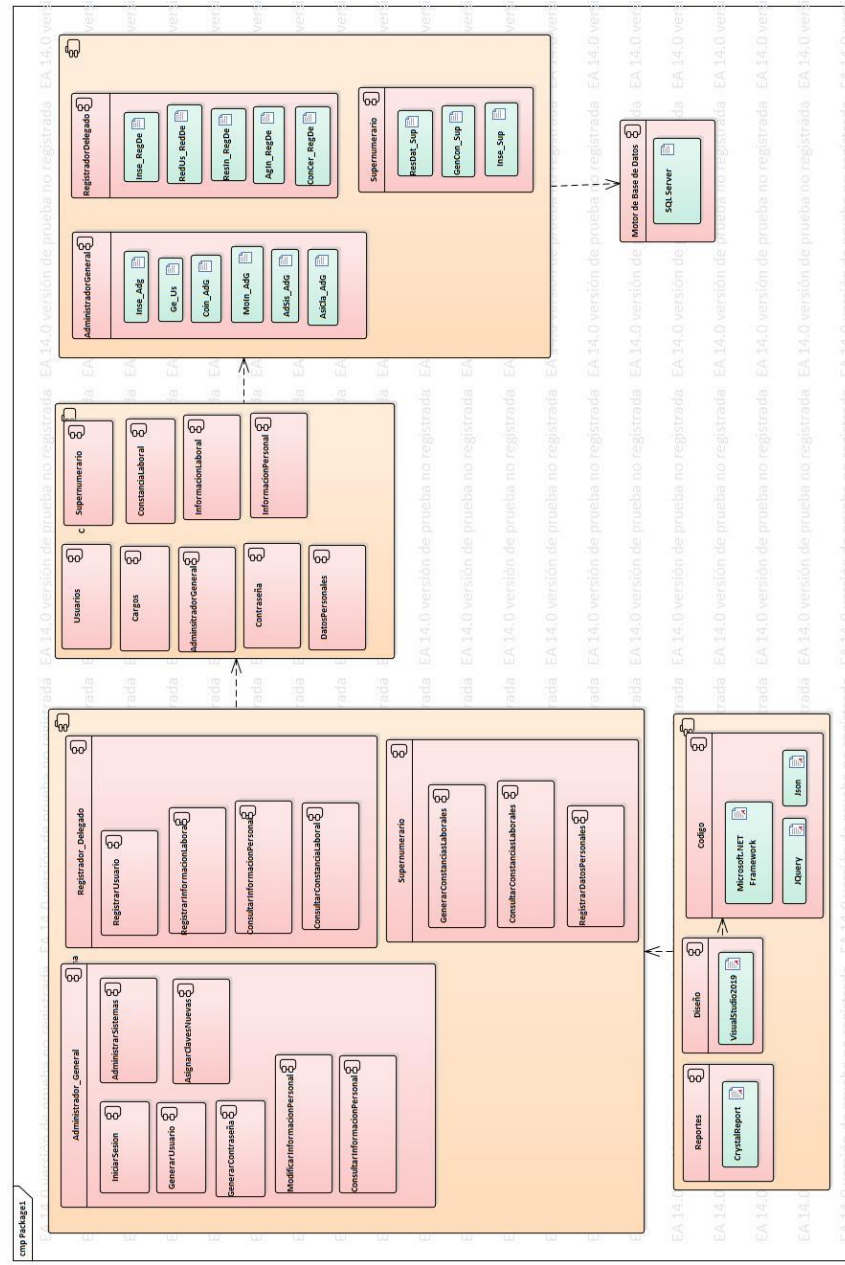


Figura 32. Diagrama de Componentes General (EMBUS, 2019)

Diagrama de Paquetes

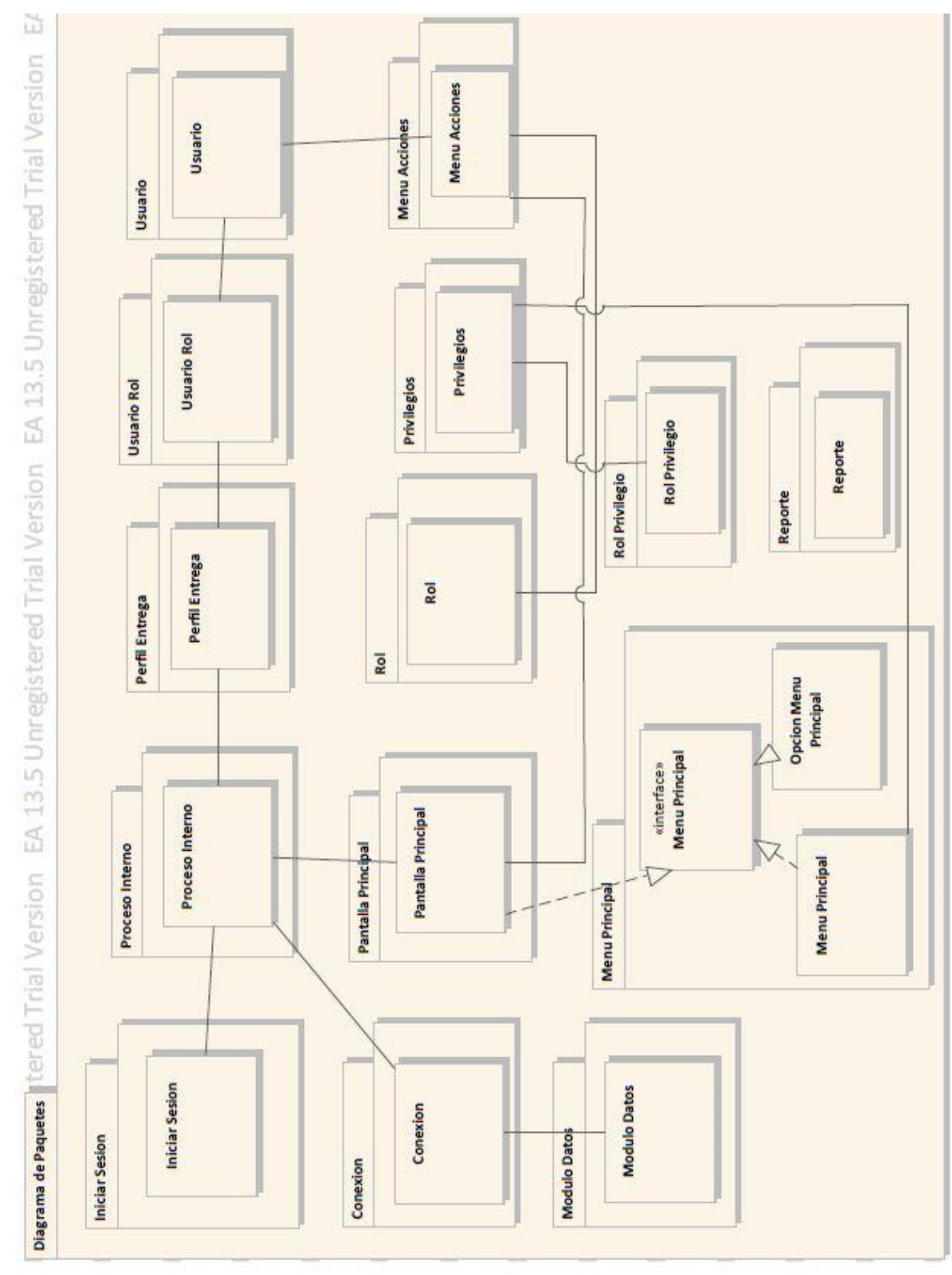


Figura 33. Diagrama de Paquetes General (EMBUS, 2019)

11.1.4. Vista Física

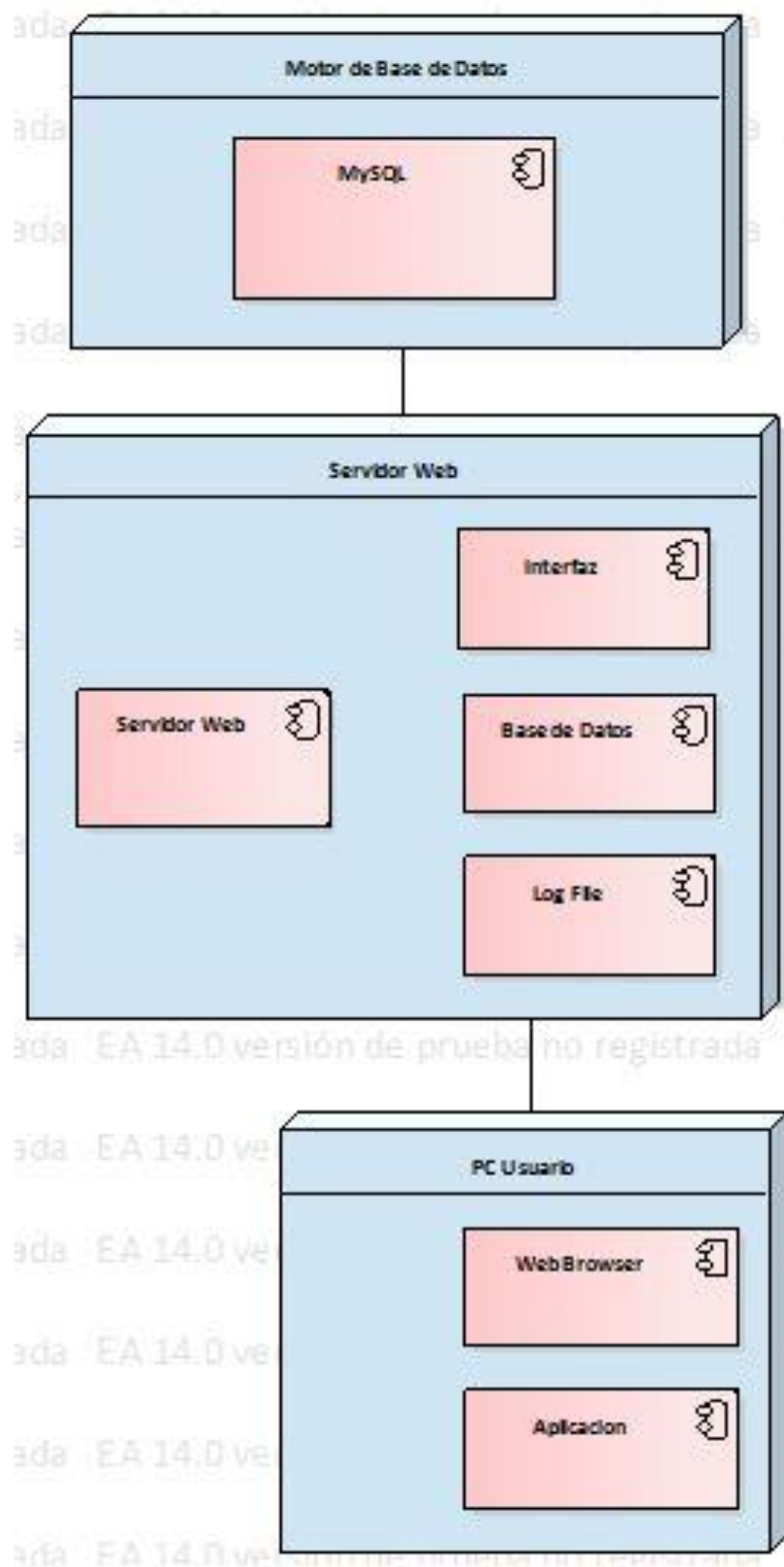


Figura 34. Diagrama de Despliegue General (EMBUS, 2019)

11.1.5. Vista De Procesos

Consultor: Carlos Rubén Mazorra Gómez- carlosr_mg@hotmail.com

Diagrama de Actividades

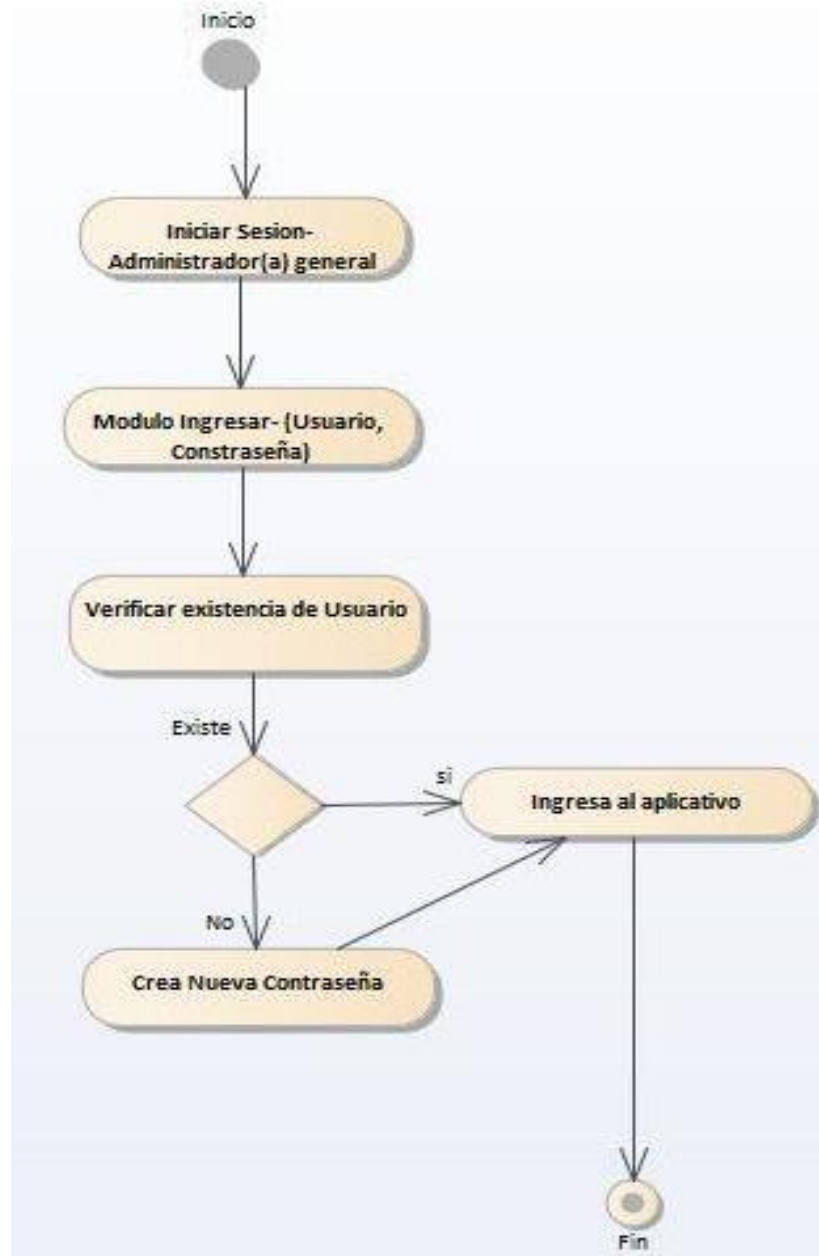


Figura 35. Diagrama de Actividades - Administrador General (EMBUS, 2019)

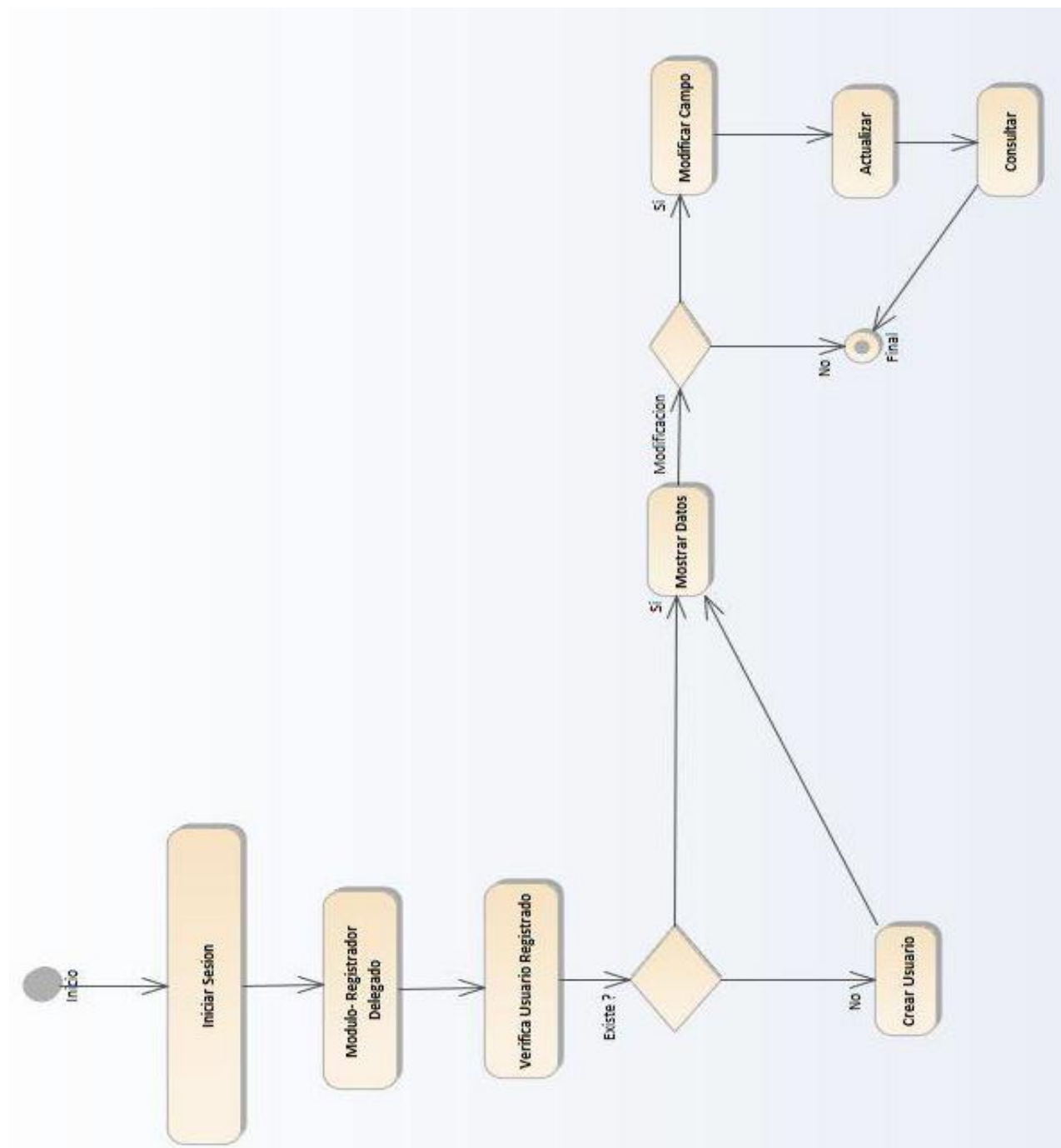


Figura 36. Diagrama de Actividades 1 - Registrador Delegado (EMBUS, 2019)

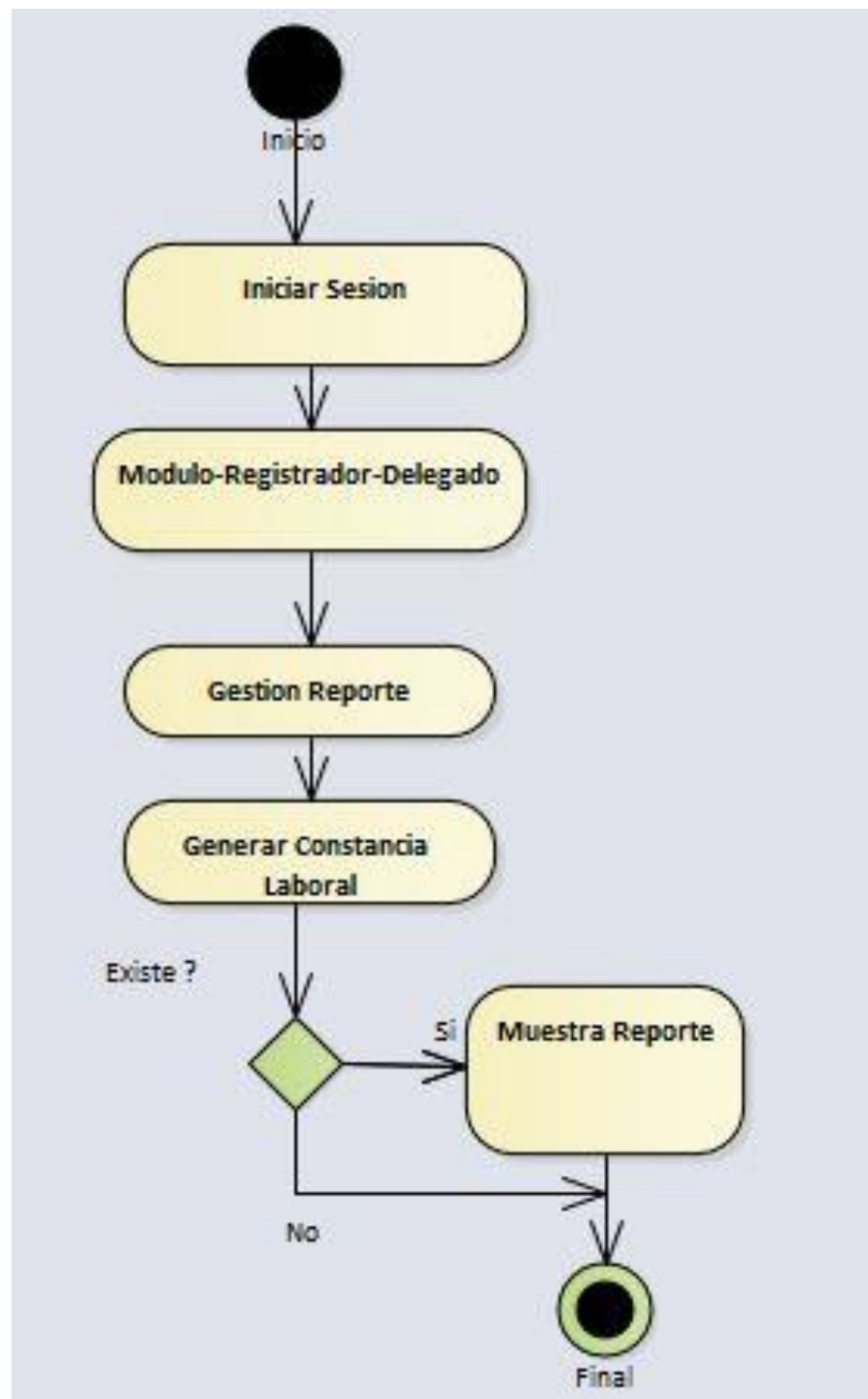


Figura 37. Diagrama de Actividades 2 - Registrador Delegado (EMBUS, 2019)

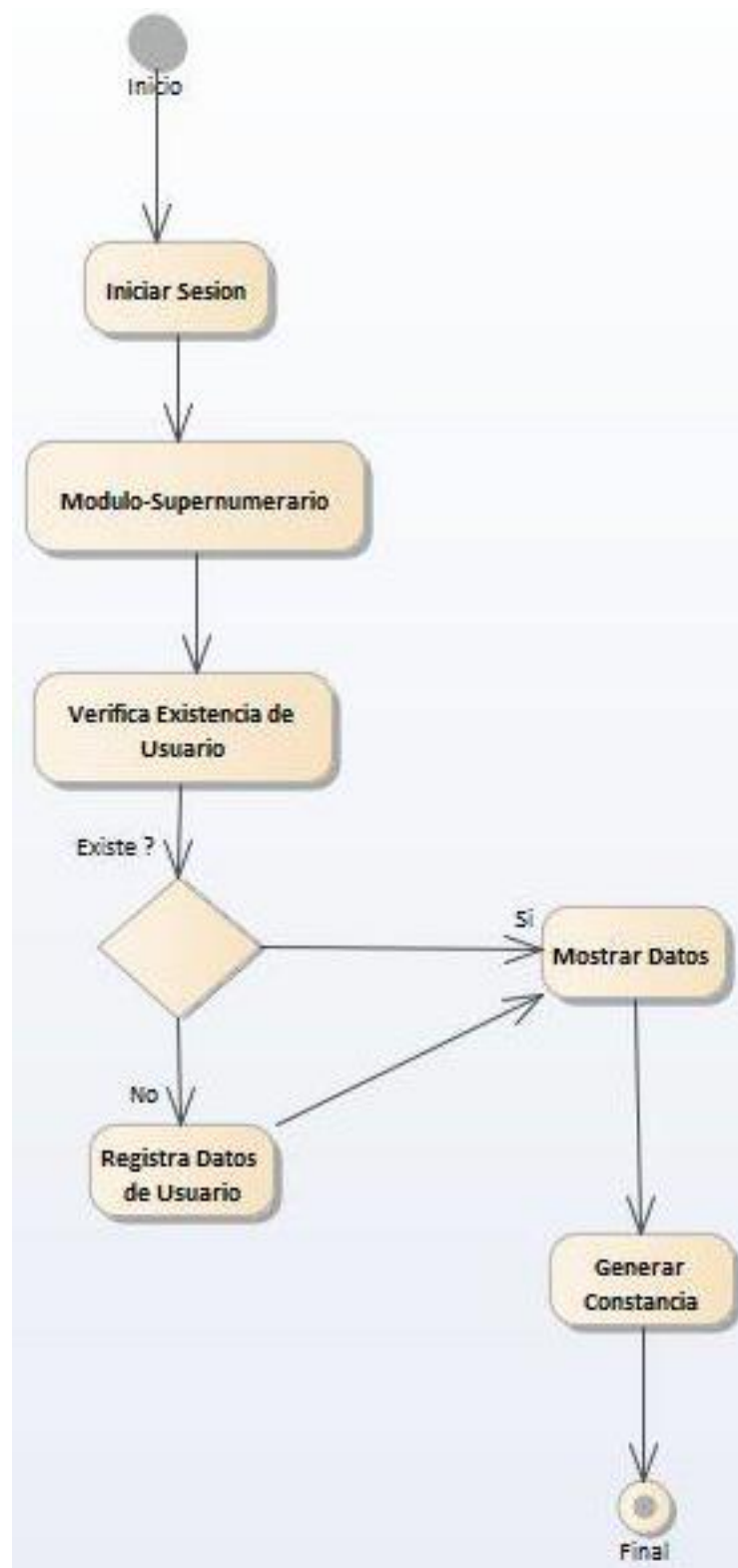


Figura 38. Diagrama de Actividades 1- Supernumerario (EMBUS, 2019)

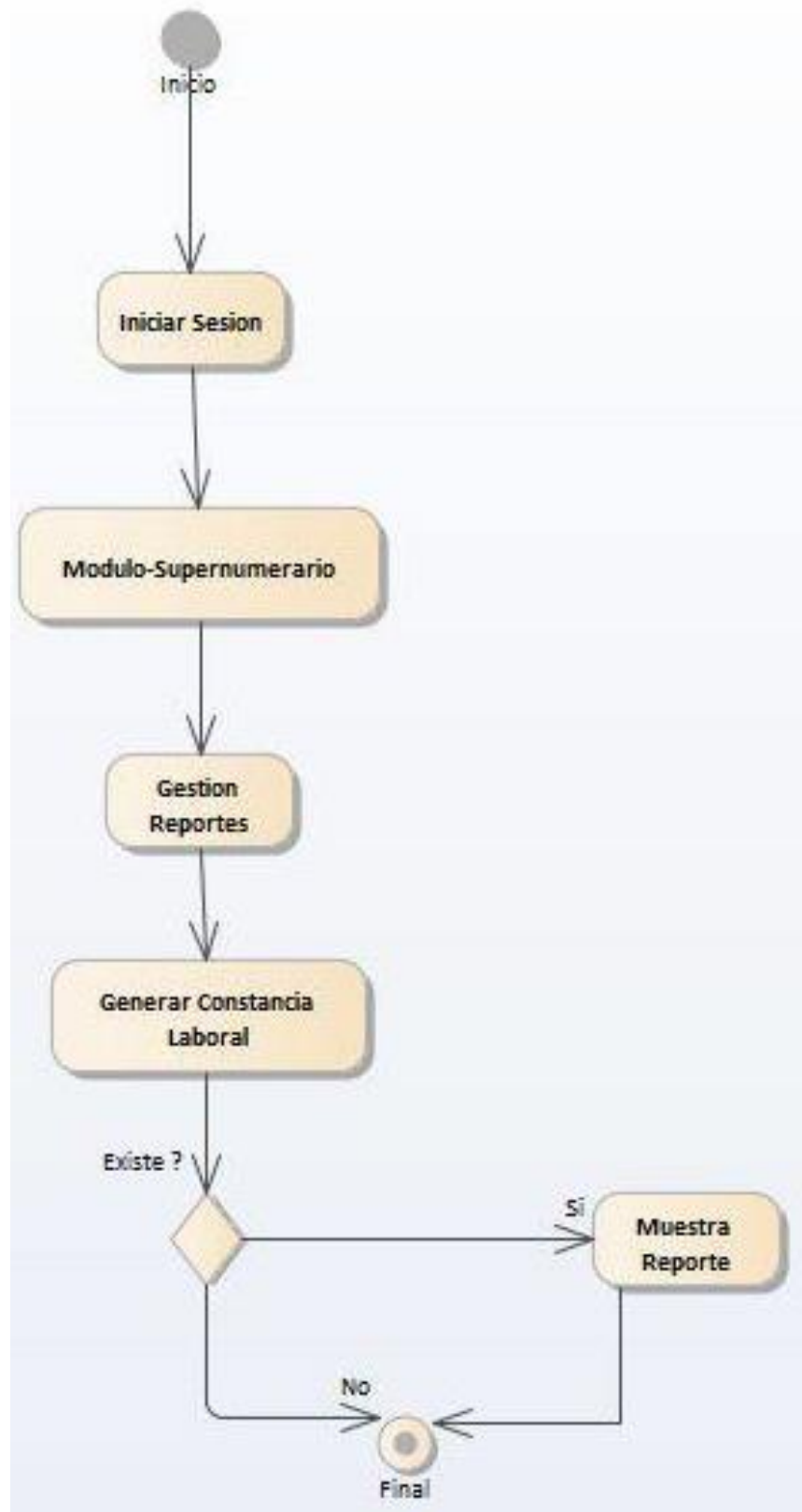


Figura 39. Diagrama de Actividades 2 - Supernumerario (EMBUS, 2019)

12. Base de Datos

Es aquí donde se encontrará almacenada información muy importante para uso interno y externo de la empresa, se debe cuidar y mantener lo mejor protegida posible. En la implementación utilizaremos SQL Server versión 2014 como motor de base de datos.

SQL Server 2019 nos proporciona un mayor rendimiento en la ejecución de solicitudes, una disponibilidad total y una facilidad de uso para las aplicaciones más importantes. Además, nos ofrece nuevas capacidades en memoria en la base de datos principal para el procesamiento de transacciones en línea (OLTP – Procesamiento De Transacciones En Línea) y el almacenamiento de datos, que complementan nuestras capacidades de almacenamiento de datos en memoria.

Características de SQL Server 2014:

- Proporciona copia de seguridad y de recuperación ante desastres.
- Tiene una escalabilidad a la aplicación de base de datos en un entorno virtual.
- Permite consultar, buscar, sincronizar, reportar y analizar.
- Los datos que están almacenados en los grandes servidores en centros de datos hasta los computadores de escritorio.
- Permite tener control de los datos independientemente de donde estén almacenados.

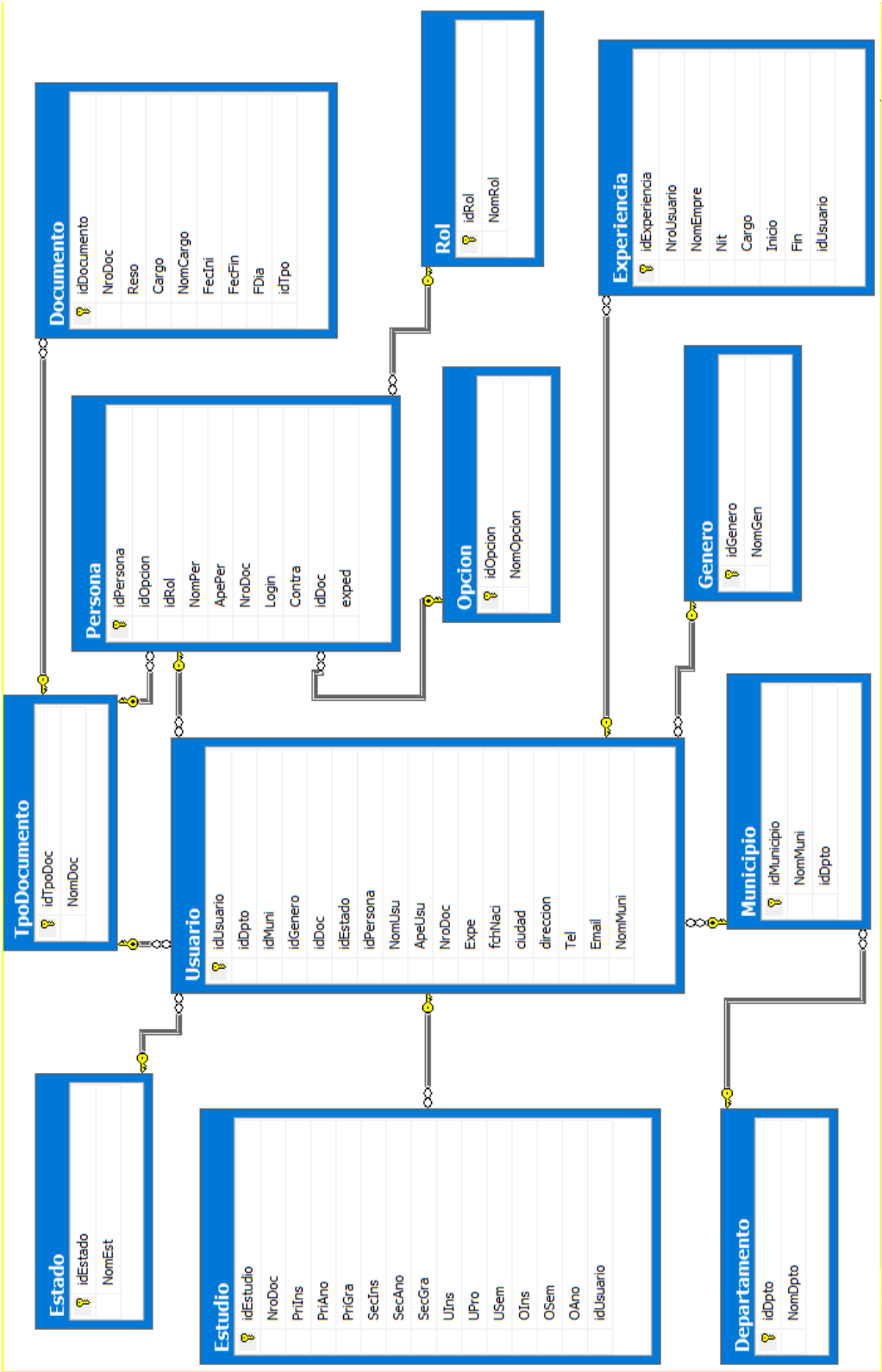


Figura 40. Diagrama Entidad - Relación de la aplicación (EMBUS, 2019)

13. Arquitectura del Software

La arquitectura de software captura todas las decisiones internas que se requieren para implementar el sistema.

“La arquitectura a utilizar es la ARQUITECTURA 3 CAPAS, consiste literalmente en separar un proyecto en Capa de Presentacion, Capa de Negocio y Capa de Datos. Esto permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la API (conjunto de funciones y procedimientos o métodos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otros softwares) que existe entre niveles”. (Programacion por Capas, 2018)

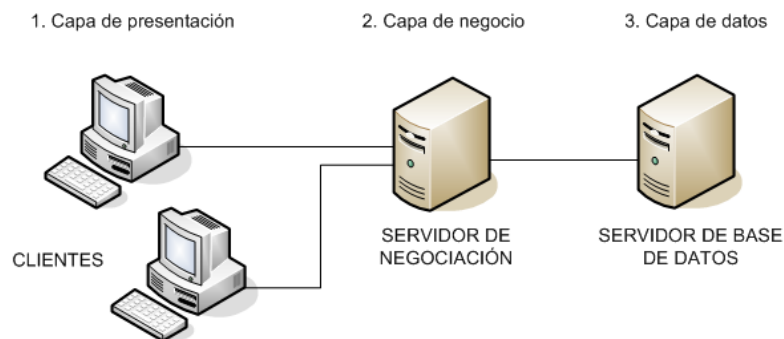


Figura 41. Arquitectura de 3 capas (USI, 2016)

Capa de Presentación: Es la que permite la Interfaz Gráfica se caracteriza por ser "usable" para el usuario. Esta capa se comunica solamente con la capa de negocio.

Capa de Negocio: Esta capa se enlaza con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y retroceder los resultados, y con la capa de datos, para intercambiar con el gestor de Base de Datos.

Capa de Datos: Está formada por uno o más administradores de bases de datos, quienes aceptan las solicitudes de acopio y recuperación de la información desde la capa de negocio.

13.1. Prototipos de interfaces de usuarios

A continuación, se muestran los prototipos de las interfaces gráficas de usuario diseñadas para el software final.

The screenshot shows the initial login interface. At the top, there are three logos: the National Civil Registry of Colombia, the Departmental Delegation of Huila, and the National Civil Registry of the Republic of Colombia. Below these logos, the text reads "Delegación Departamental del Huila", "Registraduría Nacional del Estado Civil", and "República de Colombia". The main content area is a light blue rectangle containing a white box titled "Ingreso de usuarios". Inside this box, there are two input fields: "Usuario" with the placeholder "Ingresa tu usuario" and "Contraseña" with the placeholder "Contraseña". Below these fields is a link that says "¿olvidó su contraseña?". At the bottom of the box is a button labeled "Ingresar". The footer of the page is a teal bar with the text "Registraduría Nacional del Estado Civil Versión 1.0" and "Todos los Derechos Reservados © 2016".

Figura 42. Vista Inicial rol Administrador General (RegiSoft, 2018)

The screenshot shows the service portal for the General Administrator role. At the top, there are three logos: the National Civil Registry of Colombia, the Departmental Delegation of Huila, and the National Civil Registry of the Republic of Colombia. Below these logos, the text reads "Delegación Departamental del Huila", "Registraduría Nacional del Estado Civil", and "República de Colombia". The main content area is a light blue rectangle. Above this rectangle, there is a teal bar with the text "Asignar Usuario" and "Configuración". To the right of this bar, there is a user profile section that says "Diego Perdomo" and "ADMINISTRADOR GRAL" with a small icon. The footer of the page is a teal bar with the text "Registraduría Nacional del Estado Civil Versión 1.0" and "Todos los Derechos Reservados © 2016".

Figura 43. Vista portal de servicios rol Administrador General (RegiSoft, 2018)



Delegación Departamental del Huila
Registraduría Nacional del Estado Civil
República de Colombia



Asignar UsuarioConfiguraciónPaola Rojas
ADMINISTRADOR

Creación del rol Registrador Delegado

Nombres:

Apellidos

Número de Identificación

Guardar

Cancelar

Registraduría Nacional del Estado Civil Versión 1.0
Todos los Derechos Reservados © 2016

Figura 44. Vista de registro al Registrador Delegado (RegiSoft, 2018)



Delegación Departamental del Huila
Registraduría Nacional del Estado Civil
República de Colombia



RegistroConsultasConfiguraciónDiego Camacho
REGISTRADOR DELEGADO

Registro de Usuarios
Registro de Constancias

Registraduría Nacional del Estado Civil Versión 1.0
Todos los Derechos Reservados © 2016

Figura 45. Vista portafolio rol Registrador Delegado (RegiSoft, 2018)



Delegación Departamental del Huila
Registraduría Nacional del Estado Civil
República de Colombia



RegistroConsultasConfiguración

Diego Camacho
REGISTRADOR DELEGADO

DATOS PERSONALESFORMACIÓN ACADÉMICAPERIENCIA LABORAL

Registro de Usuarios

Buscar: Ej: 1234567890

Buscar

Nombres: Apellidos:

Tipo de Documento: SelecciónarNúmero de Identificación: Ej: 1234567890Expedido en: Ej: Neiva(Huila)

Sexo: SelecciónarFecha de Nacimiento: Ciudad: Ej: Neiva(Huila)

Dirección: Ej: cl 00 -#00 00Departamento: SeleccioneMunicipio: Seleccione

Teléfono y/o

Registraduría Nacional del Estado Civil Versión 1.0
Todos los Derechos Reservados © 2016

Figura 46. Vista para el registro de sus datos personales, académico y laboral del Registrador Delegado (RegiSoft, 2018)



Delegación Departamental del Huila
Registraduría Nacional del Estado Civil
República de Colombia



RegistroConsultasConfiguración

Diego Camacho
REGISTRADOR DELEGADO

Consulta de Constancias

Registraduría Nacional del Estado Civil Versión 1.0
Todos los Derechos Reservados © 2016

Figura 47. Vista de portafolio de Registrador Delegado para consultar certificados laborales (RegiSoft, 2018)

Figura 48. Vista de consultas para los certificados laborales (RegiSoft, 2018)

Figura 49. Vista de descarga archivo PDF del certificado laboral (RegiSoft, 2018)

14. Desarrollo

14.1. Estándares del Código

Es una manera de ordenar la programación que, al laboral en el proyecto, cualquier individuo comprometido en el mismo, tenga una entrada y puedan entender el código. Para nuestra aplicación se usó un estándar Camel Case, es decir, a la primera letra de los identificadores inicia con minúscula y la primera letra de cada palabra concatenada posterior está en mayúscula. Seguida con letras minúsculas. Además, contiene palabras entendibles y descriptivas para denominar a las variables. (Emmanuel, 2017)

A continuación, se muestra un ejemplo en donde se aplica este tipo de estandarización en nuestra aplicación:

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<title>Registraduría Nacional del Estado Civil</title>
<link href="css/disenio.css" rel="stylesheet" />
<link href="Img/logo_registraduria_OK.png" rel="icon"/>
<script src="Scripts/jquery-2.1.4.js"></script>
<script src="Scripts/jquery-2.1.4.min.js"></script>
</head>
<body>
```

14.2. Código Limpio

La utilización del código limpio es muy importante porque ayuda a la otra persona que comprenda mejor y puedan hablar en el mismo lenguaje y esto hace que el código sea más sencillo y organizado a la vez (Emmanuel, 2017).

Existen características que forman un código limpio:

- Te guía a funciones puntuales
- El lenguaje se muestra simple y fácil de comprender

- No es reiterativo
- Es grato leer el código
- Se puede ampliar el código por cualquier desarrollador
- Menor número de dependencias
- Más corto
- Aquí muestro un ejemplo donde se le asigna un rol dentro de la aplicación:

```
<form id="form1" runat="server">  
<div id="primero">  
  
</div>  
<div id="segundo">  
</div>  
<div id="tercero">  
<div id="vacio"></div>  
<div id="titulo">  
<asp:Label Text="Recuperacion de contraseña" runat="server" />  
</div>
```

14.2. Utilización de Herramientas

Para nuestro proyecto se dispuso de tres (03) herramientas fundamentales más un motor de base de datos.



Figura 50. Utilización de Herramientas para la aplicación (Microsoft, 2019)

Visual Studio

Esta herramienta se utilizará para proteger, administrar y estudiar la información ingresada por el personal autorizado para el manejo del aplicativo. (Microsoft, 2019)

- Es un completo paquete de herramientas para el ciclo de vida de las aplicaciones.
- se garantiza la calidad de los resultados, desde el diseño hasta la implementación, además de nuevas soluciones como si se quiere mejorar las aplicaciones ya hechas.
- Es de gran importancia tener en cuenta que admite un número cada vez más de plataformas y tecnologías para que el proyecto se haga realidad.
- Permite a los programadores crear software, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET framework. (Microsoft, 2019)

Microsoft .Net Framework 4.5

- Es una plataforma de software creada por Microsoft.
- Contiene una gran biblioteca.
- Facilita la comunicación entre dos o más sistemas para cambiar información y usarla entre lenguajes, es decir, varios lenguajes de programación al tiempo.
- Es un factor integral de Windows que admite la codificación y la realización de la siguiente familia de aplicaciones y servicios web XML.
- Su función principal es crear un marco de desarrollo de software sencillo, reduciendo las debilidades y aumentando la confianza de los programas desarrollados.
- Posee un completo conjunto de soluciones seleccionadas para requisitos generales de la programación de aplicaciones, incluye respuestas en áreas como: la interfaz de usuario, acceso a datos, conectividad a bases de datos, criptografía, desarrollo de aplicaciones web, algoritmo numérico y comunicación de redes. (Microsoft, 2019)

Crystal Reports 2016

Es una herramienta que está incluida con el paquete de Visual Studio y funciona principalmente para generar reportes en diferentes formatos de texto como son: pdf, docx, xls, además viene con herramientas de tipo gráficos estadísticos que favorecen una información de los datos, que se vayan a controlar.

- Se tiene un excelente manejo de la información.
- Se selecciona el formato que se desea manejar.
- Permite diseñar temas interactivos con calidad de presentación en la plataforma .NET Framework. (Microsoft, 2019)

JQuery

- Permite que la librería siempre cuente con soporte constante y rápido, publicándose actualizaciones de manera constante.
- jQuery es flexible y rápido para el desarrollo web.
- Excelente integración con AJAX.
- Tiene Plugins.
- Tiene una excelente comunidad de soporte. (Microsoft, 2019)

Json

- Resulta ser una muy buena opción para los navegadores y una forma natural de evolucionar la plataforma debido a su estrecha relación con JavaScript.
- No tiene espacios de nombres, cada objeto es un conjunto de claves independientes de cualquier otro objeto.
- No necesita ser extensible porque es flexible por sí solo. Puede representar cualquier estructura de datos pudiendo añadir nuevos campos con total facilidad. (Microsoft, 2019)

15. Pruebas

En esta sección se mostrará cada una de las pruebas funcionales realizadas durante el desarrollo de la aplicación.

Especificaciones de Casos de Prueba

Tabla 9. Lista de chequeo casos de prueba CU-01 (XP, 2019)

CU-01	Crear perfiles (Administrador General)		
Versión:	1 [18/02/2016]		
Descripción:	El administrador general debe crear, modificar y actualizar perfiles.		
Pre-condición:	Ninguna		
Secuencia Normal:	Pasos	Acción	
	1.	El administrador general debe iniciar sesión y el sistema valida los datos de logueo.	
	2.	El administrador general debe crear perfiles del registrador delegado y supernumerario o de otro usuario en el momento que se requiera.	
	3.	El administrador general puede modificar y actualizar perfiles de registrador delegado, supernumerario o de otro usuario en el momento que se requiera.	
Post-condición:	Perfiles creados con login y contraseña		
Excepciones:	E1.	Si el supernumerario ya ha sido creado en un centro de formación, el sistema notificara que ya está registrado.	
Resultado Esperado:	1.Ejecutado Exitoso	Funciona/Falla:	1.Funciona
	2.Si crea los perfiles		2.Funciona
	3.Correcto		3.Funciona

Tabla 10. Lista de chequeo casos de prueba CU-02 (Microsoft, 2019)

CU-02 Iniciar sesión (Registrador Delegado)		
Versión:	1 [18/02/2016]	
Descripción:	El registrador delegado ingresa con su usuario y contraseña para acceder a la aplicación.	
Pre-condición:	El perfil de usuario de registrador delegado debe estar registrado para ingresar al sistema.	
Secuencia Normal:	Pasos	Acción
	1.	El registrador delegado ingresa al módulo de inicio con su usuario y contraseña y el sistema valida los datos de logueo.
Post-condición:	Sesión iniciada exitosamente	

Excepciones:	E1.	Cuando los datos de Usuario o Contraseña no sean correctos el sistema notificara un mensaje “usuario o contraseña incorrecta” y no permite el ingreso a la aplicación.	
Resultado Esperado:	1.Ejecutado Exitoso	Funciona/Falla:	1.Funciona

Tabla 11. Lista de chequeo casos de prueba CU-03 (XP, 2019)

Tabla 11: Lista de chequeos casos de prueba CU-03 (11, 2016)			
CU-03	Registrar datos del usuario nuevo (Registrador Delegado)		
Versión:	1 [18/02/2016]		
Descripción:	El registrador delegado debe tomar datos del supernumerario nuevo e ingresarlos en el sistema al momento de crear una hoja de vida.		
Pre-condición:	El registrador delegado debe ingresar al módulo de registrar e ingresar datos del emprendedor.		
Secuencia Normal:	Pasos	Acción	
	1.	El registrador delegado ingresa al módulo de registrar.	
	2.	El registrador delegado registra los datos del usuario nuevo en el sistema.	
Post-condición:	Registro datos del usuario nuevo exitosamente		
Excepciones:	E1.	El sistema restringirá el registro de los usuarios nuevos cuando el gestor no este logueado.	
Resultado Esperado:	1.Ejecutado Exitoso	Funciona/Falla:	1.Funciona
	2.Registro Exitoso		2.Funciona

Tabla 12. Lista de chequeo casos de prueba CU-04 (XP, 2019)

Tabla 12: Lista de chequeos casos de prueba CU-04 (11/02/2016)		
CU-04	Registrar datos del empleado interno (Registrador Delegado)	
Versión:	1 [18/02/2016]	
Descripción:	El registrador delegado debe tomar datos del empleado interno e ingresarlos en el sistema al momento de crear una hoja de vida.	
Pre-condición:	El registrador delegado debe ingresar al módulo de registrar e ingresar datos del empleado interno.	
Secuencia Normal:	Pasos	Acción
	1.	El registrador delegado ingresa al módulo de registrar.
	2	El registrador delegado registra los datos del empleado interno en el sistema.
Post-condición:	Registro datos del usuario nuevo exitosamente	
Excepciones:	E1.	El sistema restringirá el registro del empleado interno cuando el gestor no este logueado.

Resultado Esperado:	1.Ejecutado Exitoso	Funciona/Falla:	1.Funciona
	2.Registro Exitoso		2.Funciona

Tabla 13. Lista de chequeo casos de prueba CU-05 (XP, 2019)

CU-05 Registrar datos del empleado externo (Registrador Delegado)			
Versión:	1 [18/02/2016]		
Descripción:	El registrador delegado debe tomar datos del empleado externo e ingresarlos en el sistema al momento de crear una hoja de vida.		
Pre-condición:	El registrador delegado debe ingresar al módulo de registrar e ingresar datos del empleado interno.		
Secuencia Normal:	Pasos	Acción	
	1.	El registrador delegado ingresa al módulo de registrar.	
	2	El registrador delegado registra los datos del empleado externo en el sistema.	
Post-condición:	Registro datos del usuario nuevo exitosamente		
Excepciones:	E1.	El sistema restringirá el registro del empleado externo cuando el registrador delegado no este logueado.	
Resultado Esperado:	1.Ejecutado Exitoso	Funciona/Falla:	1.Funciona
	2.Registro Exitoso		2.Funciona

Tabla 14. Lista de chequeo casos de prueba CU-06 (XP, 2019)

CU-06 Generar Reportes (Registrador Delegado)		
Versión:	1 [18/02/2016]	
Descripción:	El registrador delegado debe generar los diferentes tipos de reportes.	
Pre-condición:	El empleado interno y externo debe estar registrado en el sistema.	
Secuencia Normal:	Pasos	Acción
	1.	Archivo PDF con todos los registros de datos del empleado interno y externo
	2.	Archivo PDF con todas las certificaciones laborales del empleado interno y externo
	3.	Hoja de vida del empleado interno y externo y su hoja de vida
	4.	Listado de proyectos fechas de acontecimientos y formulados por traslados, licencias, nombramientos
	5.	Archivo PDF de fechas de acontecimiento

	6.	Archivo PDF con la totalidad de fechas y acontecimientos, cargos, resoluciones y el estado actual del supernumerario interno y externo.	
	7.	Reporte de estado actual de los empleados internos y externos clasificación activo o inactivo. Así mismo se debe generar PDF para su impresión. Según formatos de registro.	
Post-condición:	Se generarán los reportes correspondientes detallados de los empleados internos y externos.		
Excepciones:	E1.	El sistema restringirá el registro del empleado interno cuando el registrador delegado no este logueado.	
Resultado Esperado:	1.No existe	Funciona/Falla:	1.Falla
	2.Certificado generado		2.Funciona
	3.Ejecutado Exitoso		3.Funciona
	4.No existe		4.Falla
	5.No existe		5.Falla
	6. Ejecutado Exitoso		6.Funciona
	7.No existe		7.Falla

Tabla 15. Lista de chequeo casos de prueba CU-07 (XP, 2019)

CU-07 Iniciar sesión (Supernumerario)			
Versión:	1 [18/02/2016]		
Descripción:	El supernumerario ingresa con su usuario y contraseña para acceder a la aplicación.		
Pre-condición:	El perfil de supernumerario nuevo, empleado interno, empleado externo debe estar registrado para ingresar al sistema.		
Secuencia Normal:	Pasos	Acción	
	1.	El supernumerario ingresa al módulo de inicio con su usuario y contraseña y el sistema valida los datos de logueo.	
Post-condición:	Sesión iniciada exitosamente		
Excepciones:	E1.	Cuando los datos de Usuario o Contraseña no sean correctos el sistema notificara un mensaje “usuario o contraseña incorrecta” y no permite el ingreso a la aplicación.	
Resultado Esperado:	1.Ejecutado Exitoso	Funciona/Falla:	1.Funciona

Tabla 166. Lista de chequeo casos de prueba CU-08 (XP, 2019)

CU-08		Consultas (Supernumerario)	
Versión:	1 [18/02/2016]		
Descripción:	El supernumerario puede consultar las hojas de vida de las oficinas de los municipios y la hoja de vida de los empleados externos.		
Precondición:	Deben estar registrado en el sistema.		
Secuencia Normal:	Pasos	Acción	
	1.	Archivo PDF con la totalidad de fechas y acontecimientos, cargos, resoluciones y el estado actual del supernumerario interno y externo.	
Post-condición:	Se generarán los reportes correspondientes.		
Excepciones:	E1.	El sistema restringirá el registro del empleado interno cuando el supernumerario no este logueado.	
Resultado Esperado:	1.Ejecutado Exitoso	Funciona/Falla:	1.Funciona

15.1. Pruebas de Aceptación del Cliente

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
InSe_AdG	1. Iniciar Sesión Usuario y Contraseña
Actores:	Administrador General
Nombre Prueba:	ISO011
Descripción:	Ingresa con usuario y contraseña
Condiciones De Ejecución:	Tener usuario y contraseña origen ya que sin eso no se puede ingresar ninguno.
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Digitare usuario - contraseña - aceptar
Resultado Esperado:	Se ingresó al portafolio de servicios
Evaluación De La Prueba:	Funciona el requerimiento de Logeo

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
GeUs_AdG	2. Generar Usuario y Contraseña
Actores:	Administrador General
Nombre Prueba:	GU0012
Descripción:	Se hace un pequeño registro de nombre, apellido, cedula y rol.
Condiciones De Ejecución:	Haber iniciado sesión
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Solicitud de datos y completarlos
Resultado Esperado:	Una vez se completo la información se dió al boton aceptar
Evaluación De La Prueba:	Funciona y tiene presente para cada campo su respectivo codificación ya sea numeros o letras

Figura 51. Prueba de Aceptación P1 Y P2 (XP, 2019)

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
CoIn_AdG	3. Consultar Información Personal y Laboral
Actores:	Administrador General
Nombre Prueba:	CI0013
Descripción:	Una vez registrado en el sistema con sus respectivos datos se procede a una búsqueda
Condiciones De Ejecución:	Tener numero de identificación de la persona a consultar
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Haber completado la información solicitada
Resultado Esperado:	Al haber colocado el # de cedula de la persona a consultar, se visualizo todos los datos de la misma
Evaluación De La Prueba:	Si Cumple

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
MoIn_AdG	4. Modificar Información Personal
Actores:	Administrador General
Nombre Prueba:	MI0014
Descripción:	Es para cambiar o modificar alguna información mal digitado o por agregar
Condiciones De Ejecución:	Tener el # de identificación
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Digitar el # de c.c. en el campo requerido y presionar aceptar
Resultado Esperado:	Perfectamente se visualiza los datos de la persona y da la opción para cambiar
Evaluación De La Prueba:	Si Cumple

Figura 52. Prueba de Aceptación P3 Y P4 (XP, 2019)

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
Adsis_AdG	5. Administrar el Sistema
Actores:	Administrador General
Nombre Prueba:	AS0015
Descripción:	Gestiona un reporte de todos los registros por municipios, categorías, rol y usuarios
Condiciones De Ejecución:	Estar en el portafolio de servicios
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Se dirige reportes - Escoge el tipo de reporte se seleccionaron todos - aceptar
Resultado Esperado:	Muestra fecha de ingresos, personal con sus nombres, apellidos y cedula.
Evaluación De La Prueba:	Si Cumple.

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
Asicla_AdG	6. Asignar claves nuevas
Actores:	Administrador General
Nombre Prueba:	AC0016
Descripción:	Es para el personal nuevo que se le genere claves y usuarios
Condiciones De Ejecución:	Tener cedula de ciudadanía
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Registros - Asignación de claves - Se digita C.C - Generar
Resultado Esperado:	En una ventana se informa su nueva clave para poder ingresar
Evaluación De La Prueba:	Faltaria que llegara al correo personal o como un mensaje de texto al celular. Falto

Figura 53. Prueba de Aceptación P5 Y P6 (XP, 2019)

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
InSe_RegDe	7. Iniciar Sesión
Actores:	Registrador Delegado
Nombre Prueba:	ISR0017
Descripción:	Permite el ingreso al registrador para que proceda a los permisos
Condiciones De Ejecución:	Tener usuario y contraseña dada por el Administrador General
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Digitas usuario + contraseña - aceptar
Resultado Esperado:	Se ingresó exitosamente al sistema
Evaluación De La Prueba:	Si° Comple

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
ResUs_RegDe	8. Registrar Usuario
Actores:	Registrador Delegado
Nombre Prueba:	RU0018
Descripción:	Permite ingresar todos los datos para estar dentro del sistema
Condiciones De Ejecución:	Tener la información lista personales, estudio y laboral
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Registrar - Usuario Nuevo - completar datos - aceptar y guardar
Resultado Esperado:	Se logro ingresar todos los datos completos
Evaluación De La Prueba:	Funcionando

Figura 54. Prueba de Aceptación P7 Y P8 (XP, 2019)

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
RegIn_RegDe	9. Registrar Información Laboral
Actores:	Registrador Delegado
Nombre Prueba:	RIL 0019
Descripción:	Es primordial completar este tipo de registro para acceder a certificados
Condiciones De Ejecución:	Tener a la mano la información laboral
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Registrar Información Laboral - completar datos - guardar
Resultado Esperado:	Un amplio espacio y campos para llenar
Evaluación De La Prueba:	Faltaría un campo para adjuntar archivos y foto.

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
AgIn_RegDe	10. Agregar Información
Actores:	Registrador Delegado
Nombre Prueba:	AI 0020
Descripción:	Sirve para agregar algún tipo de información
Condiciones De Ejecución:	Estar en el portafolio de servicios y clic para agregar la información
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Registros - Agregar - completar información - guardar
Resultado Esperado:	Busca de una manera ágil al personal de interés
Evaluación De La Prueba:	Si cumple

Figura 55. Prueba de Aceptación P9 Y P10 (XP, 2019)

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
ConCer_RegDe	11. Consultar Constancia Laboral
Actores:	Registrador Delegado
Nombre Prueba:	CCL0021
Descripción:	Muestra como se puede iniciar el proceso para generar el certificado laboral
Condiciones De Ejecución:	Tener el ± cédula y el nombre completo de la persona a consultar
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Constancia laboral - consultar - digitar cedula y nombre - buscar
Resultado Esperado:	Al haber colocado el ± de cedula y el nombre completo, se muestra los datos pertinentes
Evaluación De La Prueba:	Si Cumple

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
InSe_Sup	12. Iniciar Sesión
Actores:	Supernumerario
Nombre Prueba:	ISS0022
Descripción:	Ingresa al portafolio de servicios
Condiciones De Ejecución:	Tener un usuario y contraseña entrada satisfactoria
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Digitar usuario - contraseña - aceptar
Resultado Esperado:	Se ingresó satisfactoriamente
Evaluación De La Prueba:	Si Cumple

Figura 56. Prueba de Aceptación P11 Y P12 (XP, 2019)

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
GenCon_Sup	13. Generar Constancias laborales
Actores:	Supernumerario
Nombre Prueba:	GCL0023
Descripción:	Cada que el personal solicite el certificado laboral físico, se puede lograr por aquí
Condiciones De Ejecución:	Tener $\neq$ c.c. y nombre completo
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Certificados laborales - Generar PDF - Descargar
Resultado Esperado:	Al realizar esas actividades nos arroja un formato PDF. Tener en cuenta los delegados encargados
Evaluación De La Prueba:	Regular - Cambiar en caso de ser Delegados diferentes

CASO DE USO PRUEBA DE ACEPTACION	
Código:	Historia De Usuario (Número Y Nombre):
ResDat_Sup	14. Registrar Datos Personales
Actores:	Supernumerario
Nombre Prueba:	RDP0024
Descripción:	Es primordial completar este tipo de registro para acceder a los certificados
Condiciones De Ejecución:	Tener a la mano la información completa para el diligenciamiento
Entrada/ Pasos De Ejecución:	Registrar - Información Personal - diligencia datos - guardar
Resultado Esperado:	Son bastantes campos para llenar con éxito el registro
Evaluación De La Prueba:	Faltaría espacio para foto y adjuntar archivos escaneados

Figura 57. Prueba de Aceptación P13 Y P14 (XP, 2019)

15.2. Test de Usabilidad

Desarrollar un software que permita la administración de las historias laborales del personal activo y supernumerario de la Delegación Departamental del Huila en el área de Talento Humano.

Modulo: Administrador General.

Responda las siguientes preguntas están de acuerdo con las 3 respuestas opcionales:

- (1) MALO (no entendió la aplicación)
- (2) REGULAR (posibles dudas e inquietudes)
- (3) EXCELENTE (entendió perfectamente)

Al momento de utilizar el aplicativo e iniciar sesión su experiencia fue _____

El ítem de generar usuario y contraseña tuvo alguna falencia o dificultad _____

Pudo usted modificar la información personal de manera normal _____

Su experiencia al momento de consultar información personal fue _____

Siente que el aplicativo es muy dispendioso y confuso, para ser administrado por usted _____

Al momento de asignar una nueva clave usted presento alguna confusión que le impidieron seguir la labor _____

Modulo: Registrador Delegado

Responda las siguientes preguntas están de acuerdo con las 3 respuestas opcionales:

- (1) MALO (no entendió la aplicación)
- (2) REGULAR (posibles dudas e inquietudes)
- (3) EXCELENTE (entendió perfectamente)

Al momento de utilizar el aplicativo e iniciar sesión su experiencia fue _____

El sistema le resultó complejo _____

Se sentido seguro al momento de registrar un usuario al software ____

El software le permitió realizar el registro de información laboral solicitado de manera fácil y rápida ____

La apariencia del producto es agradable ____

En general el software le parece fácil de manejar ____

Su experiencia al momento de consultar información personal fue ____

Modulo: Supernumerario

Responda las siguientes preguntas están de acuerdo con las 3 respuestas opcionales:

(1) MALO (no entendió la aplicación)

(2) REGULAR (posibles dudas e inquietudes)

(3) EXCELENTE (entendió perfectamente)

La interfaz del supernumerario tiene una estructura y organización claras ____

Los resultados del aplicativo tienen un resumen de lo encontrado ____

Le parece a usted que la legibilidad de la información es adecuada ____

El tamaño de las letras es notable y clara para usted ____

Presento falencias al momento de generar las constancias laborales ____

Las letras y el color utilizados son adecuados ____

El color y los diseños de este aplicativo son atractivos ____

Conclusión

Se analizó la situación actual de la Delegación Departamental del Huila específicamente en el área a trabajar, es decir, en el talento humano, desde allí se hallaron todas las necesidades que tenían los funcionarios, se asumió con mucha responsabilidad el manejo de la información y las inquietudes que ellos presentaban con un proceso investigativo interno. También se identificó la necesidad primordial que existe en la empresa frente al retraso en la realización, manejo y entrega de los certificados laborales que se expiden a los empleados.

Durante el marco del diseño y desarrollo se efectuó a cabalidad con los requerimientos del cliente y sumado a eso los encontrados por las encargadas del proyecto. Se implementó todas las fases precisas de acuerdo con la metodología eXtreme Programming utilizada para el desarrollo del software plasmado en este trabajo escrito, sus pruebas, diagramas, historias de usuarios, arquitectura, herramientas y la usabilidad del aplicativo. Además, se tuvo en cuenta la normatividad que utiliza la Registraduría del Estado Civil en diseño, colores y texto manejados por la empresa para que todo quedara acorde a lo exigido por el cliente.

Finalmente, en las pruebas del software se determina una administración total de los datos provenientes de las personas registradas y concede permisos para tener un mayor control dentro de la aplicación web, accede a consultas y actualizaciones dentro del software las veces que las solicite el personal y genera certificados laborales actualizados e inmediatos de acuerdo con las necesidades específicas del cliente. Realizando este trabajo escrito queda la gran experiencia de un aprendizaje monumental e importante donde se concluye: las competencias adquiridas en el programa de ingeniería de sistemas dando una gran utilidad para dar soluciones digitales y sencillas a una empresa en tiempo récord.

Anexos

Entrevista con el Coordinador del área de Talento Humano en la Delegación Departamental del Huila – Ernesto Sánchez.



Bibliografía

- Abello. (2017). Obtenido de <https://elsignificadode.com/proceso/>
- Alegsa. (2017). Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/informacion.php>
- BRAVO, L. E. (2018). NEIVA.
- Chile, U. T. (11 de 04 de 2017). *Modelo " 4+1" de Philippe kruchten*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/VictorCarreo6/modelo-41-74854589>
- Civil, R. N. (2019). Obtenido de <https://www.registraduria.gov.co/-Seleccion-Personal-Supernumerario-.html>
- Civil, R. N. (2019). *Proteccion de datos personales*. Bogota: Documento Estatal.
- cloudcomputing. (2018). *cloudcomputing*. Obtenido de <https://www.revistacloudcomputing.com/2019/03/los-ataques-a-aplicaciones-cloud-aumentan-en-un-65-durante-el-primer-trimestre-de-2019/>
- Conceptos.de. (2017). <https://concepto.de/analisis-3/>. Obtenido de <https://concepto.de/analisis-3/>
- Creangel, L. (2017). *SIGEP*. Obtenido de http://www.sigep.gov.co/que_es
- Definicion ABC*. (2008). Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/analizar.php>
- Delgado, B. E. (2017). *Modulo de Especialidad*. Obtenido de Unidad IV programmin extrema: https://www.google.com/search?biw=1600&bih=745&tbm=isch&sa=1&ei=fa7NWvn8OOeD_QaW35uADw&q=diagrama+xp&oq=diagrama+xp&gs_l=psyb.3.0j0i30k1j0i24k1l6.1467782.1469732.0.1469973.11.10.0.1.1.0.240.1350.0j5j2.7.0...0...1c.1.64.psy-ab..4.7.1122...0i67k1.0. RbEn7YYM2
- Economica, Z. (2019). Obtenido de <https://www.zonaeconomica.com/control>
- EcuRed. (2017). Obtenido de <https://www.ecured.cu/Dise%C3%B1o>

Edgar Agudelo López y Rodrigo Kurmen Figueroa. (2017). *LA PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO MÉTODO*. Bogota: Coautoria.

El Espectador, B. (06 de 2019). Obtenido de

<https://www.elespectador.com/tecnologia/microsoft-ofrece-software-electoral-para-evitar-manipulaciones-articulo-854179>

EMBUS, P. A. (29 de 07 de 2019). DIAGRAMAS EN ARQUITECT. PITALITO.

Emmanuel. (23 de 09 de 2017). *Slide Share*. Obtenido de Estandares deCodigo:

<https://es.slideshare.net/PiXeL16/estandares-de-codigo-emanuel>

Espectador, R. P.-E. (13 de 02 de 2019). Obtenido de

<https://www.elespectador.com/economia/la-plataforma-que-evalua-y-potencializa-el-talento-profesional-de-los-colaboradores-articulo-839515>

Libre, G. A. (2017). Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-hardware-y-software/1/>

Mateo, U. S. (2019). Universidad San Mateo, Curriculum vitae. Cundinamarca: Corporativo.

Microsoft. (05 de 2019). *¿Qué es ASP.NET?* Recuperado el 23 de 07 de 2019, de

<https://dotnet.microsoft.com/learn/web/what-is-aspnet>

Mikko. (07 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1:

https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_Vistas_de_Arquitectura_4%2B1

Onofre, I. A., Vicuña Romero, L. M., & Moreira Sanchez, E. (08 de 2016). Obtenido de

<http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/08/hcm.html>

Pablo Alzate, elemplo.com. (2017). Obtenido de

<https://www.elemplo.com/co/noticias/consejos-profesionales/que-debe-decir-una-certificacion-laboral-5050>

Pagina Oficial Universidad del Salvador.ar. (s.f.). *Universidad del Salvador*. Obtenido de

<https://campus.usal.edu.ar/mod/book/view.php?id=25464>

Parodi, R. M. (04 de 04 de 2017). *Asuntos Legales*. Obtenido de

<https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/rodrigo-mendez-parodi-547426/las-certificaciones-laborales-2492821>

Peña, A. (2019). Definiciones de Gerencia y Gestion Según Autores. 2.

Programacion por Capas. (01 de 2018). Obtenido de

https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_por_capas

RegiSoft. (10 de 07 de 2018). Obtenido de 192.168.1.1./registsoft

Rodriguez, A. F. (2018). *Universidad Libre de Colombia*. Obtenido de Implementar una

herramienta tecnológica de información para la producción y gestión de documentos en la organización Serdan: <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11199>

ROMO, T., & JAIME, E. (2016). Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/5325>

Significados.com. (15 de 05 de 2019). *Significados.com*. Recuperado el 23 de 07 de 2019, de

Significados.com: <https://www.significados.com/comunicacion/>

Sinnexus. (2018). *Businnes Intelligence Informatica Estrategica*. Obtenido de

https://www.sinnexus.com/business_intelligence/piramide_negocio.aspx

Sistemas, F. C. (05 de 07 de 2016). *youtube*. Obtenido de

<https://www.youtube.com/watch?v=j8hGbGfCbco>

Steven, M. V. (27 de 03 de 2016). Obtenido de <http://red.uao.edu.co/handle/10614/7964>

Tenstep. (2017). Obtenido de [https://www.tenstep.ec/portal/articulos-boletin-tenstep/41-](https://www.tenstep.ec/portal/articulos-boletin-tenstep/41-scrum/253-scrum-como-escribir-historias-de-usuarios-sin-morir-en-el-intento)

[scrum/253-scrum-como-escribir-historias-de-usuarios-sin-morir-en-el-intento](https://www.tenstep.ec/portal/articulos-boletin-tenstep/41-scrum/253-scrum-como-escribir-historias-de-usuarios-sin-morir-en-el-intento)

- Torres, M. A. (07 de 07 de 2017). *La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/666/66612870011/>
- USI. (6 de Febrero de 2016). <http://kernelerror.net/programacion/php/arquitectura-3-capas/>. Recuperado el 3 de Septiembre de 2013, de <http://kernelerror.net/programacion/php/arquitectura-3-capas/>
- Velia Ordaz Zubia, G. S. (2017). Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006b/voz/1b.htm>
- Vera, C. M. (10 de 01 de 2019). Obtenido de Revista ESPAMCIENCIA: www.bde.fin.ec/sites/default/files/BDE2015/.../01Enero/A307ManualGestionTH.pdf
- Verstappen, G. y. (2017). *Serie sobre la vigilancia y docuemtacion de los derechos humanos*. España: Coautor.
- XP, M. (2019). *Metodologia XP*. Obtenido de Plantilla CRC: https://www.google.com.co/search?biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&ei=2wPEWsL-JYvYzgKLtYnoAw&q=tarjetas+crc+xp&oq=tarjetas+crc+xp&gs_l=psy-ab.3..0i30k1l2j0i8i30k1.210185.212024.0.212535.3.3.0.0.0.272.549.0j2j1.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.3.539...0j0i67k1j
-