



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA  
ADMINISTRATIVO PARA LA GESTIÓN  
DEL PROCESO DE NÓMINA DEL  
PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD  
JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autores:  
Chicky Ng  
C.I. V- 24.347.247  
Carlos Guevara  
C.I. V- 24.643.337

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO PARA LA GESTIÓN  
DEL PROCESO DE NÓMINA DEL PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD  
JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
INGENIERO DE COMPUTACIÓN**

**Autores:**

Chicky Ng

C.I. V- 24.347.247

Carlos Guevara

C.I. V-24.643.337

**Tutor:** MSc. Jetro López

**San Diego, Marzo de 2018**



Universidad José Antonio Páez  
Facultad de Ingeniería

FI-C-004-2018-1

Valencia, 30 de Mayo de 2018

Ciudadanos:

Ng Chicky

C.I. 24.347.247

Guevara Carlos

24.643.337

Presente -

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2018 de fecha 30/05/2018 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "DESARROLLO DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE NÓMINA DEL PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ" presentado por usted(es) como requisito para optar al título de Ingeniero de Computación.

Se ratifica la designación del Ing. Jetro López C.I. 8.779.723 y la Ing. Alicia Yanez de Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Zulay Salcedo

Decana de la Facultad de Ingeniería



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

ZS/6



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN

#### ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Msc. Jetro López, portador(a) de la cédula de identidad N° 8.779.723, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos, Carlos E. Guevara La Greca, portador de la cédula de identidad N° V-24.643.337 y Chicky A. Ng C., portador de la cédula de identidad N° V-24.347.247, titulado **DESARROLLO DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE NÓMINA DEL PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Computación, consideramos que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los primeros días del mes de Agosto del año dos mil dieciocho

  
Msc. Jetro López

C. I. N° V-8.779.723

## AGRADECIMIENTOS

En la presente investigación, me gustaría agradecer por a las personas que tuvieron un gran impacto en mi vida, estudiantil, personal y profesional, principalmente a mis padres por todo su apoyo incondicional, ya que por ellos es que he llegado a ser quien soy hoy en día. También por brindarme todo su amor para yo poder seguir adelante en mi vida profesional y llegar a lograr esta meta de convertirme en ingeniero.

A mi futura ingeniera María Centeno por apoyarme, tolerarme, orientarme y por todo su amor, la cual me ayudo a levantarme y a seguir adelante para cumplir mis metas. Además de estar conmigo en las buenas y en las malas, por desvelarse conmigo con tal de ayudarme en lo que necesitará y un sinfín de cosas la cual tendría que agradecerle.

A mis compañeros de promoción, Raúl López, Franibe Rodríguez, Andrea Alvarado, Alcides León, Carlos Guevara, Leonardo Lama, José Bolívar, Gabriel Reyes, Iván Maldonado y Alirio Ángel por todo su apoyo en el camino por lograr esta meta, por los buenos momentos y por sus consejos en las incontables dudas que tuve a lo largo de la carrera.

A los futuros ingenieros en computación de la siguiente promoción, Enrique Bermúdez, Miguel Soto, Johangel León, Edgar Cabrera y Giuseppe Micucci por todos los buenos momentos, por sus consejos y estar conmigo en las buenas y en las malas.

A mis profesores Jetro López, Oneida Jiménez, Belkys Araujo y Mayerlin Maldonado, por brindarme todo su apoyo y conocimientos a lo largo de todo mi camino en la universidad. Y por último, a todas aquellas personas que intervinieron en mi vida en la universidad, por todos los buenos momentos dentro y fuera de la universidad.

*Gran parte de lo mejor que tenemos reside en nuestro amor a la familia. Esto es la medida de nuestra estabilidad porque mide nuestro sentido de la lealtad.*

*Haniel Long*

Ng Cheng, Chicky Alex

## **DEDICATORIA**

La presente investigación va dirigida a mis principalmente a mis padres por todo su apoyo tanto psicológico como monetariamente, ya que sin todo el sacrificio que han hecho por mí no estuviese donde me encuentro hoy en día.

A María Centeno, por ayudarme a seguir adelante en las buenas y en las malas, por aconsejarme en todas mi dudas, por tolerarme en mis malos momentos y por darme todo su amor en todos estos años.

*Gran parte de lo mejor que tenemos reside en nuestro amor a la familia. Esto es la medida de nuestra estabilidad porque mide nuestro sentido de la lealtad.*

*Haniel Long*

Ng Cheng, Chicky Alex

## DEDICATORIA

A mis padres, Eneida y Eduardo, las palabras se quedan cortas para agradecer el apoyo que me han brindado en todo momento y el guiarme para llegar a tomar la decisión de elegir estudiar esta carrera, además de eso, por demostrarme que puedo seguir estableciendo nuevas metas a alcanzar para mejorar mis habilidades para poder enfrentar problemas y solucionarlos.

A los profesores Jetro López, Oneida Jiménez y Belkys Araujo por las enseñanzas dadas durante las asignaturas, que con sus asignaciones uno llego a conocer nuevas herramientas que a pesar de no haber llamado la atención fue interesante interactuar con algo nuevo. También, está su interés y preocupación por querer saber los avances del proyecto y dar consejos sobre cualquier aspecto.

A los que forman parte de la promoción número 38 de Ingeniería de Computación, por apoyarme entre todos para salir adelante y por las veces que hemos compartido que nos hace ver más como una familia que solo un grupo de compañeros de estudio.

*“Cuanto más grande es la dificultad, más gloria hay en superarla.”  
-Epicuro de Samos*

Guevara La Greca, Carlos Eduardo

## ÍNDICE

PP.

**RESUMEN**.....xiii

**INTRODUCCIÓN**..... 1

### **CAPITULO**

#### **I EL PROBLEMA**

**1.1 Planteamiento del Problema**..... 3

**1.2 Formulación del Problema**..... 5

**1.3 Objetivos de la Investigación** ..... 5

**1.4 Justificación de la Investigación** ..... 6

**1.5 Alcance de la Investigación** ..... 7

#### **II MARCO TEÓRICO**

**2.1 Antecedentes de la Investigación** ..... 8

**2.2 Base Teóricas**..... 12

**2.3 Bases Legales** ..... 14

**2.4 Definición de Términos Básicos**..... 19

#### **III MARCO METODOLÓGICO**

**3.1 Nivel de la Investigación**..... 20

**3.2 Tipo de Investigación**..... 20

<b>3.3 Diseño de la Investigación</b> .....	21
<b>3.4 Población y Muestra</b> .....	21
<b>3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos</b> .....	22
<b>3.6 Técnicas de Análisis y Presentación de Información</b> .....	23
<b>3.7 Fases Metodológicas</b> .....	23
<b>IV ANALISIS E INTEPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	
<b>4.1 Fase I: Iniciación</b> .....	27
<b>4.2 Fase II: Diseño del sistema</b> .....	36
<b>4.3 Fase III: Construcción</b> .....	50
<b>4.4 Fase IV: Transición</b> .....	59
<b>V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>5.1 Conclusiones</b> .....	72
<b>5.2 Recomendaciones</b> .....	72
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	75
<b>ANEXOS</b> .....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfica Encuesta 1.....	31
Figura 2: Gráfica Encuesta 2.....	32
Figura 3: Gráfica Encuesta 3.....	33
Figura 4: Gráfica Encuesta 4.....	34
Figura 5: Casos de uso del rol Administrador.....	37
Figura 6: Casos de uso del rol Personal Directivo.....	38
Figura 7: Casos de uso del rol Personal Recursos Humanos .....	39
Figura 8: Casos de uso del rol Jefe de Recursos Humanos.....	40
Figura 9: Diagrama de entrada y salida de datos.. ..	41
Figura 10: Modelado de datos.....	42
Figura 11: Carta estructurada (Parte 1).. ..	47
Figura 12: Carta estructurada (Parte 2).. ..	47
Figura 13: Vista Rol Administrador.....	48
Figura 14: Vista Rol Jefe de Recursos Humanos.....	49
Figura 15: Vista Rol Personal de Recursos Humanos.. ..	49
Figura 16: Vista Rol Directivos .....	50
Figura 17: Vista Login.. ..	53
Figura 18: Vista Personal.....	54
Figura 19: Vista Crear Personal.....	54
Figura 20: Vista Escalafón.....	55
Figura 21: Vista Crear Escalafón.....	55
Figura 22: Vista Variables.. ..	56
Figura 23: Vista Crear Variables.....	56
Figura 24: Vista Formulas.....	57
Figura 25: Vista Crear Formulas.....	57
Figura 26: Vista Generar Nómina.....	58
Figura 27: Vista Seleccionar Conceptos Nómina.. ..	58

Figura 28: Validación de login.....	59
Figura 29: Crear Personal. ....	59
Figura 30: Personal Creado.....	60
Figura 31: Crear Variable.....	60
Figura 32: Variable Creada. ....	61
Figura 33: Crear Formula.....	61
Figura 34: Formula Creada. ....	62
Figura 35: Generar Nómina. ....	62
Figura 36: Generar Nómina – Seleccionar Conceptos.....	63
Figura 37: Descarga de ZIP con los PDFs y TXT. ....	63
Figura 38: PDFs y Txt.....	64
Figura 39: Carpeta PDFs.....	64
Figura 40: PDF – Nómina (Parte I).....	65
Figura 41. PDF – Nómina (Parte II).....	65
Figura 42: PDF – Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda (Retención).....	66
Figura 43: PDF – Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda (Aporte).....	66
Figura 44: Carpeta TXT.....	67
Figura 45: Archivo Plano de la Nómina para el Banco. ....	67
Figura 46: Cuadro de Coeficiente de Alfa de Cronbach.....	79
Figura 47: Aplicación de Fórmula de Coeficiente de Alfa de Cronbach.....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pregunta de Entrevista 1. ....	28
Tabla 2: Pregunta de Entrevista 2. ....	29
Tabla 3: Pregunta de Entrevista 3. ....	29
Tabla 4: Pregunta de Entrevista 4. ....	30
Tabla 5: Pregunta de Entrevista 5. ....	30
Tabla 6: Diccionario de datos, Tabla Nomina .....	43
Tabla 7: Diccionario de datos, Tabla Personal.....	44
Tabla 8: Diccionario de datos, Tabla Escalafón.....	45
Tabla 9: Diccionario de datos, Tabla Formula.....	46
Tabla 10: Diccionario de datos, Tabla Variable.....	46
Tabla 11: Cuadro comparativo 1.....	51
Tabla 12: Cuadro comparativo 2.....	52
Tabla 13: Caso de Prueba N°1 .....	68
Tabla 14: Caso de Prueba N°2. ....	69
Tabla 15: Caso de Prueba N°3. ....	70
Tabla 16: Caso de Pruebas N°4.....	71
Tabla 17: Tabla de Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad. ....	80



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE COMPUTACIÓN**

**Autores:** Chicky Ng y Carlos Guevara

**Tutor:** MSc. Jetro López

**Fecha:** Marzo, 2018

**RESUMEN**

Con la presente investigación se planteó el desarrollo de un sistema web administrativo para la gestión de nómina de la Universidad José Antonio Páez, mediante el uso de herramientas y técnicas para la optimización y automatización de dicha gestión. La investigación comprende un proyecto especial de nivel descriptivo, la cual tuvo como población al personal que labora en el departamento de Recursos Humanos de la universidad, tomando como muestra significativa de cinco (5) personas encargadas de cargar datos y realizar los respectivos cálculos de la nómina en la organización, se recopiló información mediante el uso de la entrevista no estructurada, el cuestionario y la observación directa como técnicas e instrumentos de recolección de datos. Para el desarrollo del sistema, se propuso el uso de la metodología de desarrollo de software XP, cuyo acrónimo significa Xtreme Programing (Programación Extrema). La entrega del sistema correspondió a una herramienta de mejora para el departamento de Recursos Humanos de la Universidad José Antonio Páez y un apoyo a los Directores de Escuela.

**Descriptor:** Sistema, Aplicación web, Software, Gestión, Nómina, Personal.

## INTRODUCCIÓN

La remuneración salarial a nivel global, se considera una recompensa por el esfuerzo personal, mediante el duro trabajo en cualquier organización en particular. Hoy en día las personas que laboran en una organización son remuneradas por su trabajo bajo el control del departamento de Recursos Humanos, la cual tiene como fin el control de los pagos del personal laboral de una organización, mediante los respectivos cálculos de la nómina el cual refleja los conceptos las deducciones, aportes, sueldo y salarios, seguro, bonos y utilidades.

De esta manera, los sistemas administrativos se destacan herramientas para la optimización de los cálculos. Los sistemas administrativos se vinculan de todos los procesos de una organización de manera uniforme, es decir, es la relación de todos los procesos de una organización de manera conjunta, al incorporar los sistemas de información (SI), se simplifica a gran escala por el uso de la computadora, lo que evita el margen de error humano, es más eficiente, automático, fiable y confiable, entre muchos beneficios más, siempre y cuando se cumpla los con factores de calidad de un software.

Ahora bien, la presente investigación planteó el desarrollo de un sistema administrativo para la gestión del proceso de nómina de la Universidad José Antonio Páez en su departamento de Recursos Humanos, la cual es el ente encargado de los cálculos y pagos de salario a los trabajadores de esta organización, con la finalidad de automatizar y optimizar los procesos actuales de este departamento, lo cual permite a los encargados de realizar estos cálculos de manera automática sin tener que realizar los cálculos y los cambios manualmente, se busca reducir a gran escala el uso del papel y unirlo con el sistema actual.

De esta forma, la presente investigación está estructurada por cuatro capítulos definidos de la siguiente manera:



# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Desde el comienzo el hombre ha ofrecido sus servicios con la finalidad de obtener algún beneficio ya sea por trueque o bien sea para saldar algunas cuentas personales. Esto al paso del tiempo fue teniendo un sentido más estricto e importante por lo que se involucraron las leyes que protegen al trabajador. En la República Bolivariana de Venezuela, dichas leyes tienen como ente a la Ley Orgánica del Trabajador, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT), la cual se encarga de respaldar los derechos y deberes de cada trabajador de Venezuela.

En particular, la Universidad José Antonio Páez, ubicada en el estado Carabobo San Diego, en su Departamento de Recursos Humanos, hace valer el esfuerzo de su personal administrativo, docente y obreros mediante la remuneración de los sueldos y salarios, prestaciones, seguros, Cesta Tickets, entre otras adicciones, utilizando herramientas tecnológicas como paquetes de oficina que son software que facilitan el cálculo de operaciones.

Sin embargo, hoy en día estos métodos suelen traer ciertas dificultades a la hora de hacer algún tipo de cambio tanto para aumentar las tasas de acuerdo con el sueldo mínimo y/o aumento de las unidades tributarias con respecto a la Cesta Ticket establecidas en la República Bolivariana de Venezuela, así como para hacer el cambio de tasa remunerada con respecto a los escalafones de los docentes, estos escalafones son distinciones dadas por la universidad por la formación académica y experiencia, la cual se obtiene mediante un trabajo de ascenso o la terminación de una formación adicional, la cual se denota de acuerdo a la política de la universidad. Se destaca que, en la Universidad José Antonio Páez existen cinco (5) tipos de nóminas en lo que respecta al personal de la universidad las cuales son: personal administrativo, personal docente contratado, personal docente ordinario y personal obrero.

A manera de ejemplo, el personal administrativo y directivo son remunerados quincenalmente, el personal obrero es remunerado semanalmente. De igual manera, los docentes contratados son remunerados mensualmente por la cantidad de horas de clases impartidas, mientras que, los docentes ordinarios son remunerados quincenalmente por la cantidad de horas de clases impartidas y su nivel de escalafón actual. Esto causa en la nómina de docente tanto contratados como ordinarios, pueden existir variaciones en cuanto a la cantidad de horas de clases impartidas, ya sea aumentando o disminuyendo las horas de clases lo que provoca una pérdida o desbalance en las remuneraciones de los docentes. Al momento del pago en relación a estas variaciones en el que docentes tomen horas adicionales de un semestre en curso y no haya un cambio en cuanto a su remuneración por estas horas adicionales recientemente adquiridas. No obstante, existe el caso contrario en donde el docente reduzca sus horas de clases y siga adquiriendo la misma cantidad en remuneración como pérdida para la Universidad José Antonio Páez.

En consecuencia, es necesario mejorar este sistema de nómina para hacerlo más dinámico y práctico, hacia el personal del departamento de Recursos Humanos, ya que al realizar los cálculos mencionados anteriormente sobre las diversas nóminas del personal docente de esta universidad es un trabajo complicado y delicado. Este departamento necesita estar sincronizado con las variabilidades efectuadas diariamente para así realizar los cambios correspondientes de la nómina de cada docente. Mensualmente se imprime una pre-nómina donde se hacen las correcciones, una vez resuelto las correcciones correspondiente se imprimen las nóminas del personal para que así la organización tenga un control de los sueldos y salarios, luego se procede a imprimir los recibos de pagos para el personal con la información referente a cómo es remunerado el personal, aparte como efecto, existe un cierto porcentaje del personal que no solicita estos recibos por lo que quedan acumulándose hojas tras hojas de impresiones y es un malgasto tanto monetariamente como de material para la universidad.

No obstante, se mejoró el sistema de nómina actual y redujo el margen de error, además del decreto N. °3.390 de la gaceta oficial N. °38.095 del 28 de diciembre del 2004, el Plan de Migración a Software Libre en su artículo N°1, donde fue activado el 11 de agosto del 2016 junto al decreto presidencial del Plan Papel Cero planificado por el Ministerio del Poder Popular para la Planificación. Se recomienda a futuro automatizar el sistema de recibo de pagos para evitar la acumulación de exceso de papel.

Es por esto que, se desarrolló e implantó un sistema web de gestión de nómina para facilitar el trabajo al Departamento de Recursos Humanos de la Universidad José Antonio Páez, y capacitar al personal del departamento para la utilización de la misma con su respectiva documentación. En otras palabras, este sistema beneficia al departamento con mayor seguridad, eficiencia y menor dificultad en el uso, además reduce el uso de la tinta de impresión, papel y el mantenimiento de los equipos de impresión. Y haciendo valer los decretos del Plan Papel Cero y Plan Migración a Software Libre, además de reducir el margen del error humano a la hora de realizar cálculos de las remuneraciones y retenciones del personal administrativo, docente y obrero de esta universidad.

## **1.2 Formulación del Problema**

Tomando en cuenta lo planteado anteriormente, los investigadores llegaron a la siguiente incógnita: ¿Cómo se mejoraría el trabajo de elaboración de nómina de la Universidad José Antonio Páez?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema web para automatizar el proceso de nómina de la Universidad José Antonio Páez donde mejore el sistema actual.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Diagnosticar el proceso de nóminas actual en la Universidad José Antonio Páez mediante el uso de instrumentos de recolección de datos e identificar los requerimientos funcionales y no funcionales.

Diseñar un sistema web para la automatización del proceso de nómina bajo los requerimientos funcionales y no funcionales establecidos.

Desarrollar un sistema web para la automatización del proceso de nómina bajo la metodología XP.

Establecer un plan de pruebas al sistema de nómina para determinar el funcionamiento óptimo del sistema.

Implantar el sistema de nómina automatizado en la Universidad José Antonio Páez.

### **1.4 Justificación de la Investigación**

Esta investigación busco reforzar la gestión de nóminas del personal de la Universidad José Antonio Páez (UJAP), con este sistema de nómina se beneficiaron más que todo a las personas encargadas de la gestión cuando a la hora de presentarse situaciones como anuncios de aumento de salarios al personal y cambios de escalafón que puedan ajustar en un menor tiempo la remuneración correspondiente al pago del personal.

Ciertamente, se buscó que el personal sea remunerado acorde a su especialidad, nivel de estudio y desempeño sin dejar aún lado su nivel de escalafón y antigüedad. Por lo que, esta propuesta también pretende reducir de los gastos en materiales de imprenta tales como: tinta, mantenimiento a los equipos de imprenta, reparación de equipos y el cumplir con el Plan Papel Cero, planteado por Ministerio del Poder Popular para la Planificación el 11 de agosto del 2016, que tuvo como finalidad la consolidación de un sistema de gestión lo suficientemente robusto para dejar el uso del papel. Y también de hacer cumplir con el Plan Migración a Software Libre planteada en la gaceta oficial N. ° 38.095 del decreto N. ° 3.390 en su artículo N°1.

### **1.5 Alcance de la Investigación**

La siguiente investigación fue dirigida a la Universidad José Antonio Páez en su departamento de Recursos Humano encargada de la gestión de nóminas de su personal, se hizo uso de instrumentos para la recolección de información, el desarrollo de un sistema web para la gestión de nóminas, tal sistema busco minimizar el margen de error que beneficiando a las personas encargadas de realizar los cálculos del sueldo y salarios correspondiente al personal y al realizar los cambios de tasas a la hora de un anuncio de aumento de sueldo y salario mínimo. Adicionalmente se podrá ajustar en menor tiempo que realizarlo de manera física.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

Una vez ya planteado los objetivos de la investigación, se comenzó a realizar las indagaciones previas referentes a investigaciones anteriores con similitudes al problema ya planteado, de las cuales destacan las siguientes.

En primera instancia, Briones Sandra y Amaiquema Ámbar (2013), en la facultad de ingeniería de la Universidad Técnica de Babahoyo de la República del Ecuador, fue presentado el trabajo de grado titulado **“Desarrollo de un Sistema de Gestión para la Nómina de Profesores y empleados de la Dirección de Estudios de la Provincia de Los Ríos”**, para la obtención del título de Ingeniero de Sistema. Este trabajo de grado tiene como objetivo general desarrollar un sistema web de gestión para la nómina de pago de docentes y empleados en la dirección provincial de estudios de los ríos, esta investigación fue realizada mediante el uso de metodología descriptiva, de campo y bibliográfica, esta tuvo como finalidad, el desarrollo del sistema web para la gestión de nómina con la recomendación de incorporar dicho sistema.

Por lo cual, el presente trabajo sirvió como aporte para la investigación actual en lo que compete al desarrollo del sistema de nómina para el personal que labora en la institución, además de promover información relevante acerca del desarrollo de este sistema, desde las fases de recolección de datos hasta la ejecución de pruebas y validaciones de los resultados, esto quiere decir que, el trabajo de grado previamente descrito tiene un alto significado hacia la presente investigación como lo son el cálculo salarial de los docentes, las deducciones y asignaciones, demostrando su pertinencia para este proyecto.

Así mismo, Cuadra (2013), en la Universidad Nacional Abierta en el área de ingeniería, de la República Bolivariana de Venezuela, fue presentado el siguiente trabajo de grado titulado “**Aplicación Web para la Gestión de Trámites de Sucesiones en el SENIAT Región Centro Occidental**”, optando por el título de Ingeniero de Sistemas. Teniendo como objetivo general desarrollar una aplicación web para la gestión de trámites de sucesiones en el SENIAT región centro occidental, la cual mediante el uso de la entrevista no estructurada y la observación directa recolectó los datos necesarios para la investigación y aplicando ingeniería web y las notaciones gráficas del lenguaje Unificado de Modelado (UML), esto trajo como resultado final un sistema web que aporta grandes contribuciones para las distintas oficinas del SENIAT, cuya ente es encargada de prestar servicio al público.

Dicho esto, tiene como relación con el presente estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la cual sería la entrevista no estructurada o entrevista directa la cual consta de una conversación con preguntas abiertas llegando al punto de la ausencia de la estandarización formal (vocabulario no formal), y la observación directa la cual consta de observar detenidamente el problema para su previo análisis y así comprobarlo con otro investigador la semejanza de lo observado; Este antecedente sustenta la investigación del trabajo presente en cuanto a la técnica de recolección de datos usada y la mejor manera de analizar estos mismos, incluyendo además el uso de las notaciones gráficas UML cuyo acrónimo significa *Unified Modeling Language* (Lenguaje Unificado de Modelado).

En este mismo orden de ideas, Monroy, Castillo y Martínez (2014), en la facultad de ingeniería de la Universidad de Cartagena de la República de Colombia, fue presentado el trabajo de grado “**Componentes de nómina para las pymes del sector turístico de Cartagena utilizando computación en la nube**”, para optar por el título de Ingeniero de Sistemas, cuyo objetivo es construir un componente de nómina para aumentar los índices de productividad y competitividad de las Pymes del sector turístico de Cartagena, implementándolo como un servicio de código abierto bajo la arquitectura de Computación en la nube, esta investigación fue hecha bajo la

metodología mixta de investigación de campo y documental, la cual le dio soporte en los requerimientos funcionales y legales, esto dio como resultado final la implantación del sistema la cual posicionó a la empresa como la más productiva y competitiva del sector la cual está localizado.

Igualmente, este estudio sirvió como soporte para la codificación del proyecto final y como se presentara a sus usuarios, ya que al estar utilizando computación en la nube el cual es un paradigma que ofrece sus servicios a través de la red, y al ser código abierto permitirá acceso al sistema del estudio mencionado anteriormente, por lo que sustentará con algunos componentes al programa planteado, es decir, que tendrá ciertos bloques de códigos que ayudarán de manera significativa para la mayor rapidez y facilidad en la construcción del mismo.

De igual manera Br. Montenegro Hailyx y Br. Zapata Isthara (2014), en la facultad de ciencias de la Universidad Central de Venezuela de la República Bolivariana de Venezuela, optando por el título de Licenciado en Computación se presentó el trabajo de grado titulado **“Desarrollo de Módulos para la Gestión de Trámites Administrativos y Solicitudes de la Escuela de Computación de la Universidad Central de Venezuela”**. Cuyo objetivo general es desarrollar un sistema compuesto por módulos, para facilitar la realización de tareas de forma automatizada, asociados a la gestión de trámites administrativos y solicitudes docentes, mediante el uso metodología AUP cuyo acrónimo se refiere a Proceso Unificado Ágil la cual dio soporte a la documentación y desarrollo de los módulos correspondiente, la cual tuvo como finalidad un sistema optimizado para los procesos administrativos de la Universidad Central de Venezuela en la escuela de Computación.

Referente con lo anteriormente mencionado, esta investigación de este antecedente se vincula con el presente trabajo en cuanto al lenguaje de programación utilizado para este sistema, es decir, para este sistema se pretende utilizar los lenguajes de programación de PHP, JavaScript y HTML, CSS que son lenguajes de etiquetas para la maquetación y diseño del sistema.

Además, la investigación previamente mencionada busca cumplir también el denominado Plan Papel Cero, el cual consta de la reducción del uso de papel en la República Bolivariana de Venezuela y buscan la reducción del error humano en cuanto a la transcripción de información desde una hoja hacia computadora, es decir, que ambos trabajos por ser provenientes del mismo país buscan cumplir uno de los planes establecido por la ley.

Mientras que, Peralta Andrés y Solórzano David (2015), en la facultad de ingeniería de la Escuela Superior Politécnica del Litoral de la República del Ecuador, se presenta el trabajo de grado titulado **“Sistema Web de Gestión de Recursos Humanos con Arquitectura LEMP”**, para optar por el título de Ingeniero en Computación. La cual tiene como objetivo general diseñar e implementar un sitio web de recursos humanos desarrollado sobre una arquitectura de Internet, como lo es LEMP, la cual usa Linux/GNU como sistema operativo, Nginx como servidor web, MariaDB como gestor de base de datos y PHP como lenguaje de programación, la cual es utilizada como herramientas de software libre para administrar la información de los empleados de las empresas, la cual trajo como finalidad un sistema web automatizado para gestionar la información de los empleados de la organización.

Debido a esto, el antecedente detallado se enlaza con el trabajo presente en que tienen como objetivo principal es el desarrollo de un sistema web para la automatización del proceso de nómina, con la diferencia que, para la arquitectura de este sistema se usó código puro para el desarrollo del software, es decir, se realizó bajo los lenguajes de programación nativos de HTML 5, CSS 3, JavaScript, PHP 7, usando como gestor de base de datos a PostgreSQL y como paradigma de programación orientado a objetos y frameworks Laravel 5, Vuejs 2, Bootstrap 4.

Por último, Castillo (2016) en la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de la República de Perú, se presentó el trabajo de grado titulado **“Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio: Manufibras Pérez SRL”**, para optar por el título de Ingeniero en Sistemas. Cuyo objetivo es desarrollar

un sistema web de ventas e inventarios, la cual tiene como funciones la promoción de los productos, gestión de pedidos y registro de ventas, realizado mediante la aplicación de una metodología ágil para la empresa Manufibras Pérez SRL, con la finalidad de generar valor con la mejora en la promoción de productos, gestión de pedidos y el registro de ventas.

Dicho esto, la relación de este antecedente presente investigación es la metodología usada en el desarrollo del sistema, en este caso es la metodología *Xtreme Programming* (XP) o Programación extrema. Esta metodología dio soporte en la culminación del sistema realizado por la manera en cómo divide la codificación del sistema en diferentes fases, además de la retroalimentación que le ofrece al programador.

En otras palabras, las investigaciones descritas anteriormente se vincularon al estudio presente de manera de generar información relevante que detallen las normas y procedimientos utilizados para realizar la presente investigación mediante sistemas que sean automatizados. Teniendo en cuenta que todas las investigaciones mencionadas anteriormente tienen como relación general que son sistemas web, por lo que son pilares firmes para la presente investigación.

## **2.2 Base Teóricas**

Después de haber realizado las investigaciones bibliográficas correspondiente con el presente proyecto, lo cual ayudó con los conocimientos previos sobre las bases conceptuales que sustentan el presente estudio. De esta manera, se detallan los siguientes conceptos que sirvieron como punto de partida para este trabajo de grado.

### **2.2.1 Sistema administrativo**

Es el conjunto de funciones administrativa ejercida en cualquier nivel de una organización. Por lo que, en toda organización, empresa o cualquier ente que conlleve al manejo de procesos administrativo se recomienda tener un sistema administrativo para la facilitación de cualquier tarea presentada en el momento, así como también reducir el porcentaje del margen de error humano. No obstante, una empresa puede

surgir sin un sistema administrativo, pero esto conlleva a diversos obstáculos junto al tiempo perdido en resolverlo. *“El tiempo es el más precioso de los bienes; su pérdida, la mayor de las prodigalidades”*. **Benjamín Franklin**

Según Gómez (2005) “es una serie de elementos que forman una actividad, un procedimiento o un plan de procedimientos que buscan una meta o metas comunes, mediante la manipulación de datos, energía o materia.”(p.3) Esto quiere decir que, un sistema administrativo es un conjunto de procedimiento que busca una solución en común.

### **2.2.2 Gestión de procesos**

Es una disciplina de gestión compuesta de metodologías y tecnologías, cuyo objetivo es mejorar el desempeño y la optimización de los procesos de negocio de una organización. Esta gestión representa una serie discreta de actividades o pasos de tareas que pueden incluir personas, aplicativos, eventos de negocio, tareas y organizaciones. Según Bravo (2011) “El enfoque de procesos es una forma de ver totalidades, por lo tanto, la visión sistémica será siempre el concepto de fondo.”(p.10) De esta manera, es necesario estar actualizados, para ayudar a entender a la organización qué están haciendo a través de su negocio.

Por otro lado, la gestión de proceso también se conoce como unos de los pilares de la calidad total, donde junto a ella se encuentra la calidad demandada, la calidad programada y la calidad producida, cada una de ellas forman lo que es la calidad total de una organización donde es formada por las personas que las conforman

### **2.2.3 Procesos de nómina**

Es el conjunto de cálculos de las prestaciones sociales y utilidades de un empleado. Además de los procesamientos de pagos de nómina, aportes de empleados y patrono a la Caja de Ahorros y de los datos para los registros contables relacionados y acumulaciones de pasivos del personal. Respetando los deberes formales de esta nómina.

Según Fortia Technology (2014) añade que. “Llevar la nómina o proceso de nómina en cualquier empresa resulta complicado si no se cuenta con un sistema o software de nómina capaz de llevar a cabo esta labor de forma automatizada.”(p.1) Por esta razón se realizó el presente estudio, para la automatización del proceso de nómina de la Universidad José Antonio Páez, capaz de cumplir todos los estándares establecidos por las leyes de la República Bolivariana de Venezuela.

#### **2.2.4 Aplicación Web**

Según Moreira (2009) \una aplicación web es “un programa informático que en lugar de ejecutarse en un ordenador personal (en adelante, una aplicación de escritorio), se ejecuta parcialmente en un servidor remoto, al que se accede a través de internet por medio de un navegador web.”(p.2) Dicho esto, se puede decir que es un sistema cuya plataforma está alojada en una red, la cual cualquier usuario puede acceder a ella o no, mediante permisos, es decir, dependiendo de si la aplicación web es privada o pública.

Por otro lado, Rodríguez (2011) afirma que una aplicación web es “una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.”(p.1) De igual manera, las aplicaciones web se desarrollan mediante lenguajes que solo un navegador web puede entender, hoy en día existen diversos lenguajes, pero lo más utilizados son HTML cuyo acrónimo significa HyperText Markup Language (Lenguaje de Marca de Hipertexto) para contener la información de la aplicación web, CSS cuyo acrónimo significa Cascading StyleSheets (Hoja de Estilo en Cascada) para contener el estilo de la aplicación web, PHP cuyo acrónimo significa HyperText Preprocessor (Procesador de Hipertexto) encargado de hacer las conexiones con el servidor para tener una aplicación web de manera dinámica y JavaScript encargado de las funcionalidades de la aplicación web.

### **2.3 Bases Legales**

Se procederá a indagar sobre las leyes que respaldan esta investigación, en donde el personal administrativo, docente y obrero de la Universidad José Antonio Páez.

### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**

**Artículo 98.** La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezcan la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia.

### **Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010)**

Las actividades científicas, tecnológicas y de innovación son de interés público y de interés general.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología apoyará a los organismos competentes por la materia, en la definición de políticas tendentes a proteger y garantizar la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones de los pueblos indígenas y los conocimientos tradicionales.

### **Ley Orgánica del Trabajo, Los Trabajadores y Trabajadoras (LOTTT) 2012**

. Esta Ley tiene por objeto proteger al trabajo como hecho social y garantizar los derechos de los trabajadores y de las trabajadoras creadores de la riqueza socialmente producida, y sujetos protagónicos de los procesos de educación y trabajo para alcanzar los fines del Estado democrático y social de derecho y de justicia, de conformidad con la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el pensamiento del padre de la patria Simón Bolívar

El idioma oficial en la República Bolivariana de Venezuela es el castellano, los idiomas indígenas también son de uso oficial para

los pueblos indígenas y deben ser respetados en todo el territorio de la República Bolivariana de Venezuela, por constituir patrimonio cultural de la Nación y de la humanidad. En consecuencia, las órdenes, instrucciones, manuales de formación y capacitación, entrenamiento y formación laboral y, en general, todas las disposiciones que se comuniquen a los trabajadores y a las trabajadoras, serán en idioma castellano o indígena según sea el caso. Cuando por razones de tecnología sea necesaria la aplicación de un idioma distinto, llevará el equivalente en idioma castellano, o traducidos a sus idiomas para uso de los pueblos indígenas.

**Artículo 17.** Toda persona tiene derecho a la seguridad social como servicio público de carácter no lucrativo. Los trabajadores y trabajadoras sean o no dependientes de patrono o patrona, disfrutarán ese derecho y cumplirán con los deberes de la Seguridad Social conforme a esta Ley. El trabajo del hogar es una actividad económica que crea valor agregado y produce riqueza y bienestar. Las amas de casa tienen derecho a la seguridad social, de conformidad con la ley.

**Artículo 20.** El Estado garantiza la igualdad y equidad de mujeres y hombres en el ejercicio del derecho al trabajo. Los patronos y patronas, aplicarán criterios de igualdad y equidad en la selección, capacitación, ascenso y estabilidad laboral, formación profesional y remuneración, y están obligadas y obligados a fomentar la participación paritaria de mujeres y hombres en responsabilidades de dirección en el proceso social de trabajo.

**Artículo 26.** Toda persona tiene el derecho al trabajo y el deber de trabajar de acuerdo a sus capacidades y aptitudes, y obtener una ocupación productiva, debidamente remunerada, que le proporcione una existencia digna y decorosa. Las personas con discapacidad tienen igual derecho y deber, de conformidad con lo establecido en la ley que

rige la materia. El Estado fomentará el trabajo liberador, digno, productivo, seguro y creador.

### **Ley del Inces**

**Artículo 50.** Lo trabajadores de la entidad de trabajo que tengan cinco (5) o más trabajadores, deben aportar el 0,5% de sus utilidades anuales, aguinaldos o bonificaciones de fin de año. Las entidades de trabajo deben realizar la retención del aporte y depositarla al Inces dentro de los diez (10) días del siguiente pago.

### **Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat (2012): Capítulo III Del Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda**

**Artículo 28.** El Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda estará constituido por el ahorro obligatorio proveniente de los aportes monetarios efectuados por las trabajadoras o los trabajadores bajo dependencia y sus patronas o patronos. Los recursos de este Fondo serán otorgados para los siguientes fines:

1. Ejecución y financiamiento de planes, programas, Decreto 6.072 Pág. 37 proyectos, obras y acciones requeridas para la vivienda y hábitat.
2. Financiamiento para la adquisición, construcción, sustitución, restitución, mejora para la reparación o remodelación, refinanciamiento o pago de créditos hipotecarios o cualquier otra actividad relacionada con la vivienda principal y el hábitat.
3. Cubrir costos de los servicios provistos a este Fondo por los operadores financieros y el Banco Nacional de Vivienda y Hábitat, de conformidad a los criterios y límites que apruebe el Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de vivienda y hábitat.

**Gaceta oficial N° 38.095 del decreto N° 3.390 Artículo N° 1 (2004)**

**Plan Migración al Software Libre.** Para cumplir con lo establecido en el Decreto 3.390 sobre el uso prioritario del Software Libre en la Administración Pública Nacional, se propone el presente “Plan Nacional de Migración”, que servirá como pilar fundamental para que los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional, diseñen y ejecuten sus respectivos planes de implantación progresiva del software libre desarrollado con estándares abiertos o “Planes Institucionales de Migración”, alcanzando de esta manera una Administración Pública Nacional con plataformas tecnológicas seguras, ínter operables, escalables, fácilmente replicables, metodológicamente fundamentadas y técnicamente independientes, todo ello basado principalmente en la libertad de uso del conocimiento y la transferencia tecnológica.

**Artículo 1.** La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.

**Plan Papel Cero.** Es una estrategia del Estado, que impulsa el Ministerio del Poder Popular para la Planificación conjuntamente con el Mppeuct, “con la finalidad de dar el paso definitivo hacia la consolidación de un sistema de gestión documental suficientemente robusto del Estado para dejar de

usar el papel, todo el gasto público en función de la operatividad en esta guerra económica inducida”.

## **2.4 Definición de Términos Básicos**

A continuación, se definen los conceptos que dan inicio y hacen referencia a esta investigación.

**Aplicación Web**, es un sitio web que contiene páginas con contenido sin determinar, parcialmente o en su totalidad. El contenido final de una página se determina sólo cuando el usuario solicita una página del servidor Web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica.

**Sistema de Información**, un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización, aunque no siempre requiere contar con recurso computacional, aunque la disposición del mismo facilita el manejo e interpretación de la información por los usuarios.

**Framework**, es un entorno de trabajo o marco de trabajo es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

**Base de Datos**, es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite.

**Lenguaje de Programación**, es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar, es decir, es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Nivel de la Investigación**

El nivel de investigación considerado para efecto de este estudio es de tipo descriptivo y explicativo, Arias (2006) plantea “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p.26). La investigación es considerada descriptiva, ya que la información necesaria para llevar a cabo dicho estudio será obtenida por medio de dos (2) instrumentos de recolección de datos que serán aplicados al personal de recursos humanos y personal administrativo con el propósito de conocer de forma exacta el problema que se busca solucionar.

De igual manera, el estudio tiene un enfoque cuantitativo, debido a que se buscó el mayor número de personas posible para recopilar la información necesaria sobre el estado actual del servicio de nómina y comprobar el problema que la propuesta busca solucionar. Hernández, Fernández y Baptista (2006) definen “el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos, para probar hipótesis, con base en la medición numérica y análisis estadísticos, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p.05).

#### **3.2 Tipo de Investigación**

Cabe recalcar que, la investigación se vinculó a la modalidad de proyecto especial, que según el manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales de la UPEL (2008) son: “trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural” (p.22).

### **3.3 Diseño de la Investigación**

Según Arias (2006) una investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna” (p.31). Por lo tanto, el presente estudio es una investigación de campo ya que los datos fueron extraídos de forma directa del lugar de la problemática y descrito por los afectados.

Así mismo, según el autor ya mencionado, la investigación documental se define como “un proceso basado, en la búsqueda, recolección, análisis, crítica e investigación de los datos secundarios, es decir los datos obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales” (p.27). De igual manera, el presente estudio es una investigación documental, ya que la información adicional que respalda la presente investigación, fue extraída de autores pasados.

### **3.4 Población y Muestra**

Es necesario establecer una población a los cuales se les aplicará dichos instrumentos, los cuales son un grupo de individuos con características en común; dicha población es definida por Fidiás Arias (2006) como “...un conjunto finito o infinito con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 81).

Con lo mencionado anteriormente podemos definir nuestra población como dos (2) grupos, siendo estos el personal Administrativo y el Departamento de recursos humanos de la Universidad José Antonio Páez, por ser los más involucrados y afectados en este problema. Partiendo de esto se tomaron 2 muestras, una asignada para el personal administrativo y parte del personal de recursos humanos y otra a un miembro específico del último mencionado.

#### **3.4.1 Población**

En base a la observación realizada con respecto a la población, se determinó que el conjunto de personas a estudiar para la recolección de datos acerca del problema

del presente trabajo estaría conformado por todo el personal del departamento de recursos humanos de la Universidad José Antonio Páez, la cual está conformada por 6 personas y parte del personal administrativo.

### **3.4.2 Muestra**

Con relación a lo anterior, de dicha población se seleccionó a cinco (5) personas del departamento de recursos humanos para ser sujeto a la entrevista mientras que parte de personal administrativo fue sometido a la encuesta, todo esto para extraer la mayor cantidad de información que pudiera ser útil para la culminación del programa.

## **3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

### **3.5.1 Técnica**

Esta técnica puede definirse en base a lo mencionado por Arias (2006) como “una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida”.(p.73) En base a esto, se empleó como instrumento una entrevista de preguntas abiertas a las personas ya mencionadas anteriormente, con el objetivo de que las respuestas obtenidas sean más variadas y completa, cabe agregar que, cada una de esas interrogantes tendrá una ponderación.

Según Tamayo y Tamayo (1994) la observación, “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger los datos mediante su propia observación”. (p.122). En base a este concepto, la técnica a aplicar para este proyecto fue la observación de carácter directo por estar en contacto con el fenómeno a investigar en cuanto al instrumento en sí, fue de observación simple o no participativa la cual Reyes Triana (2012) define cómo: “Una observación con propósitos definidos. El investigador se vale de ella para obtener información y datos sin participar en los acontecimientos de la vida del grupo que estudia, permaneciendo ajeno al mismo”.

Con respecto a Arias (2006) “Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular”. (p.72). Dicha técnica puede ser oral o escrita, para este proyecto se plantea realizar una encuesta escrita

### **3.5.2 Instrumento**

#### Cuestionario

Con respecto a Arias (2006) establece que el cuestionario “Es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel Contentivo de una serie de preguntas”. Por consiguiente, se usó un cuestionario de preguntas cerradas Politómicas (se ofrecen varias opciones simples).

#### Confiabilidad

Para demostrar la confiabilidad del instrumento se aplicó la fórmula de Alfa de Cronbach (Ver Anexos).

#### Validación

La validez del instrumento se obtendrá por medio de un juicio de experto en el área.

### **3.6 Técnicas de Análisis y Presentación de Información**

Según Arias (2006), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan" (p. 99). Los resultados de las técnicas usadas para recolección de datos (en este caso el cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas) fueron evaluados en un gráfico de barras para demostrar la necesidad de actualizar el sistema de nóminas.

### **3.7 Fases Metodológicas**

La metodología usada para este proyecto será la *Extreme Programming* (XP) que se basa en valores y prácticas con ideas para enfrentar ambientes cambiantes, esto se hizo para que el proyecto desarrollado se realizará parte por parte en vez de ir planificando, analizando y diseñando para un futuro. Joskowicz (2008) la define cómo:

XP es una de las llamadas metodologías ágiles de desarrollo de software más exitosas de los tiempos recientes. La metodología propuesta en XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan. XP alienta a los desarrolladores a responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo.

Dicho esto, entre sus características fundamentales se encuentra:

Desarrollo iterativo e incremental: Pequeñas mejoras, unas tras otra.

Frecuente integración del equipo de programación con el cliente o usuario, se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.

Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.

Programación en parejas: Se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Refactorización del código, es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad, pero sin modificar su comportamiento.

Simplicidad del código, es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario.

Asimismo, la metodología XP se basa fundamentalmente en cuatro (4) fases para el desarrollo del sistema, estas son:

#### **Fase I: Análisis o Planificación.**

Pressman (2010) dice sobre la planificación: “actividad para recabar requerimientos que permite que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el

contexto del negocio para el software y adquieran la sensibilidad de la salida y características principales y funcionalidad que se requieren” (P.61).

Siguiendo los pasos de la planificación de la metodología XP se utilizó la entrevista para tomar la historia del usuario con el fin de obtener los requerimientos del sistema, y así describieran la situación actual del departamento, en ella se describe un proceso semiautomático, el cual requiere trabajo humano para la realización del trabajo, como también las necesidades del nuevo sistema. Por lo tanto, se puede decir que esta es la fase más importante de la metodología para el usuario, ya que, en esta fase es donde se satisfacen sus necesidades.

### **Fase II: Diseño.**

Pressman (2010), dice sobre el diseño: “El diseño XP sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo). Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja” (P.62).

Por lo que, para realizar el sistema es necesario un diseño sencillo que el usuario irá moldeando a través de cambios, es decir se presentarán prototipos para así disminuir el riesgo cuando comience la implementación verdadera y validar las estimaciones originales.

### **Fase III: Desarrollo o Codificación.**

Después de tener claro los requerimientos y el diseño del sistema se procede a la realización de pruebas unitarias para que así los programadores logren tener una capacitación de lo que se quiere llegar.

Cabe resaltar que esta fase es en donde se desarrolla la funcionalidad del sistema, así como mejoras del diseño a través de la codificación siguiendo los estándares de codificación.

### **Fase IV: Pruebas.**

Por último, en la fase de la metodología XP en esta se realizan las distintas pruebas al sistema para determinar el funcionamiento óptimo y planificado del mismo, en caso de haber fallas o errores, realizar las respectivas correcciones.

Así mismo se ha de conseguir el aprobado del cliente y del usuario, ya sea a través de pruebas de aceptación, que no son más que pruebas del cliente. Todo esto para que no haya problemas al momento de la implantación del sistema.

Con referencia a las fases mencionadas previamente, este trabajo de grado se desarrolló apoyándose en esta metodología porque cada una de las etapas mencionadas previamente fueron aplicadas en la elaboración del proyecto. Mientras se investigaba para obtener información importante, se definieron las herramientas con las que se creó el software. Se desarrolló un programa prototipo dirigido al usuario destino (el personal de recursos humanos de la Universidad José Antonio Páez) el cual sirvió para probar para analizar sus opiniones al respecto y si les parecía mejor que el sistema actual.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

El desarrollo de sistemas es un área de trabajo compleja que requiere el análisis de diferentes elementos de manera individual, y en forma de conjunto. Todos estos análisis son importantes para crear una estructura de trabajo, definir objetivos y tener un control eficiente de los recursos destinados para un proyecto. Con esta finalidad, surgen diferentes metodologías que se pueden adaptar a un proyecto en específico.

Debido a esto, se evaluaron las diferentes vías metodológicas a través de las cuales es más factible desarrollar una aplicación de estas características, llegando así a la conclusión de que la mejor vía a utilizar es *Extreme Programming (XP)*, ya que ésta es una metodología de desarrollo ligero (o ágil) basada en una serie de valores y de prácticas de buenas maneras que persigue el objetivo de aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas, logrando de esta manera dividir el desarrollo de esta aplicación en cuatro fases, tal y como lo dicta la metodología, siendo éstas los cuatro objetivos fundamentales de la metodología, estos están divididos como objetivos específicos con los nombres de diagnóstico (planificación), diseño, desarrollo y pruebas, buscando lograr a través de estos el desarrollo óptimo de la aplicación.

#### **4.1 Fase I: Iniciación.**

En esta fase se procedió a conocer la opinión de las personas involucradas o seleccionadas como muestra de la investigación, esto se realizó mediante el uso de dos instrumentos siendo la primera una entrevista no estructurada donde se realizaron una serie de preguntas a una sola persona cuyo nombre es Mary Machado y tiene tanto cargo Docente como directora del Departamento de recursos Humanos de la Institución (Tablas 1-5). Estas fueron las preguntas con sus respectivas respuestas:

Pregunta Número 1: ¿Cómo realizan el cálculo de la nómina con el sistema actual?
Mary Machado: Voy a calcular la nómina semanal Administrativa que es la Obrero que está semana que está corriendo qué es del Lunes 19 de Febrero hasta el domingo que es 25, 25 de Febrero de 2018 aquí yo le doy procesar días y me dice automáticamente que son 7 días ¿ven? y le digo calcular y él me dice que esta nómina ya fue generada anteriormente porque ya la generamos, sino el me la calcula.

Tabla 1: Pregunta de Entrevista 1. Fuente Guevara y Ng (2018).

De acuerdo a la Profesora, al ingresar al sistema conocido como Universys y seleccionar la opción para generar la nómina, les muestra una pantalla para que puedan seleccionar que tipo de nómina es (mensual o semanal), para cual tipo de personal va dirigido y las fechas, al elegir sus opciones también se muestran unos campos con todos los conceptos y un botón que al hacer click genera la nómina y la almacena en una carpeta.

Considerando lo mencionado, resulta incómodo y que tiendan a ocurrir errores con seleccionar el tipo de nómina y a cuál tipo de personal va dirigido, cuando puede ser más sencillo para el personal de recursos humanos como ejemplo que si quieren generar la nómina para el personal obrero se genere una semanal.

Pregunta Número 2: ¿Qué debe llevar el reporte de la nómina?
Mary Machado: Nosotros hacemos una orden de pago que va para administración, eso tiene en la parte de adelante tiene un resumen de la nómina que es lo que yo estoy solicitando aquí que dice ver resumen de esa nómina que acabo de solicitar ahorita que me dice los conceptos totales, aquí me da monto total de la nómina y eso es lo que voy a colocar en mi orden de pago ¿verdad? Porque mira, ve el resumen que me está dando aquí de la nómina semanal, en el caso de esta nomina semanal, me dio todos los conceptos, cuanto dio la nómina semanal y aquí tanto lo que son asignaciones y deducciones. ¿Qué me indica ahí? Que es el formato que me pide la nómina, es decir, que es lo que le pago o asigno y cuanto le deduzco, por supuesto, eso internamente me imagino que tendrá alguna fórmula para que llegue al resultado, y me indica la

cantidad de empleados que están trabajando, cuantos ingresaron y cuantos egresaron, todo eso acompañado del total de la nómina. El monto total del resumen de la nómina debe ser igual al que hay al final del reporte.

Tabla 2: Pregunta de Entrevista 2. Fuente Guevara y Ng (2018).

De acuerdo a esta tabla, al generar la nómina esta contará con una hoja que será el resumen de todas las asignaciones y retenciones con un monto total, después de esa hoja que es el resumen viene una hoja que ellos llaman el detallado que tiene a quien se le pago un monto o cuanto se le dedujo y al final de esa sección detallada se encuentran un total acumulado que debe ser igual al que aparece en la hoja del resumen para corroborar que los cálculos estén bien hechos.

Pregunta Número 3: ¿Cuál es la estructura que sigue el archivo .txt que se envía al banco?
Mary Machado: Lo que yo voy a depositar que aparece en el recibo forma parte del archivo txt, ese monto que aparece es del txt ¿ven? El sistema agarra lo que es el nombre del banco, cedula, monto y numero de la cuenta y los ordena, que eso me imagino que esta empalmado con la otra parte (generar nomina).

Tabla 3: Pregunta de Entrevista 3. Fuente Guevara y Ng (2018).

Se da a entender con esta respuesta que el archivo .txt que se envía al banco recibe la información de todos los pagos por transferencia realizados, el sistema se encarga de recoger los datos que le interesan para generar el archivo como lo son número de cuenta, nombre del banco, cédula de identidad y monto neto que le fue calculado a un personal al momento de generar la nómina.

Pregunta Número 4: ¿Cómo realizan el proceso de registro, actualización o borrado de datos de algún personal?
Mary Machado: Aquí tenemos una base de datos que es la plantilla de profesores ¿De dónde saco yo eso? Del currículum cuando me lo envían ¿verdad? Tiene su nombre, fecha de nacimiento, etc. Toda esa información se ingresa de forma manual, aquí entonces en esto que nosotros llamamos la hoja de vida, están unos conceptos fijos

donde yo le digo que le voy descontando a usted, suponga que quiero colocar aquí seguro social, yo lo meto para acá y obligatoriamente debe aparecer.

Tabla 4: Pregunta de Entrevista 4. Fuente Guevara y Ng (2018).

En base a esta respuesta, se entiende que cuando ellos reciben el currículum de una persona que va a volverse parte del personal de la Universidad José Antonio Páez ellos van a otra sección del sistema donde pueden registrar a un nuevo personal o editar sus datos, al recibir el currículum comienzan a llenar todo lo que son datos personales (nombre, cedula de identidad, cuenta bancaria, teléfono, entre otros) y al revisar cómo ha sido su formación académica se le asigna un escalafón y algunos conceptos que deben mostrarse al elaborar la nómina.

Pregunta Número 5: ¿Existe algún problema con que se desarrolle un sistema de nóminas con tecnología web?

Mary Machado: Si aquí hubiera un internet bueno si sería súper bien, ¿verdad? pero el internet de aquí es fatal, a veces tengo que ponerme a ver si tengo que dejar que todos se vayan y después de las 6 de la tarde que ya es cuando todos los computadores están apagados carga rápido.

Tabla 5: Pregunta de Entrevista 5. Fuente Guevara y Ng (2018).

En base a la respuesta dada por la Profesora Machado en caso de que la institución contara con un mejor servicio de internet no existiría algún problema con que el proyecto sea desarrollado con tecnología web. Sin embargo, los investigadores decidieron que para que fuera una realidad el ser desarrollado con dicha tecnología, que cada elemento del sistema pueda funcionar sin la necesidad de una conexión a internet.

Siguiendo a eso, como segundo instrumento se hizo una encuesta para ser contestada esta vez por otra muestra (Personal de recursos humanos y Directivo de la Universidad José Antonio Páez) así tener una matriz de opinión acerca de la implantación del sistema al cual hace referencia este trabajo (Figuras 1-4).

Dicha encuesta constaba de 4 preguntas cuyos resultados fueron los siguientes:

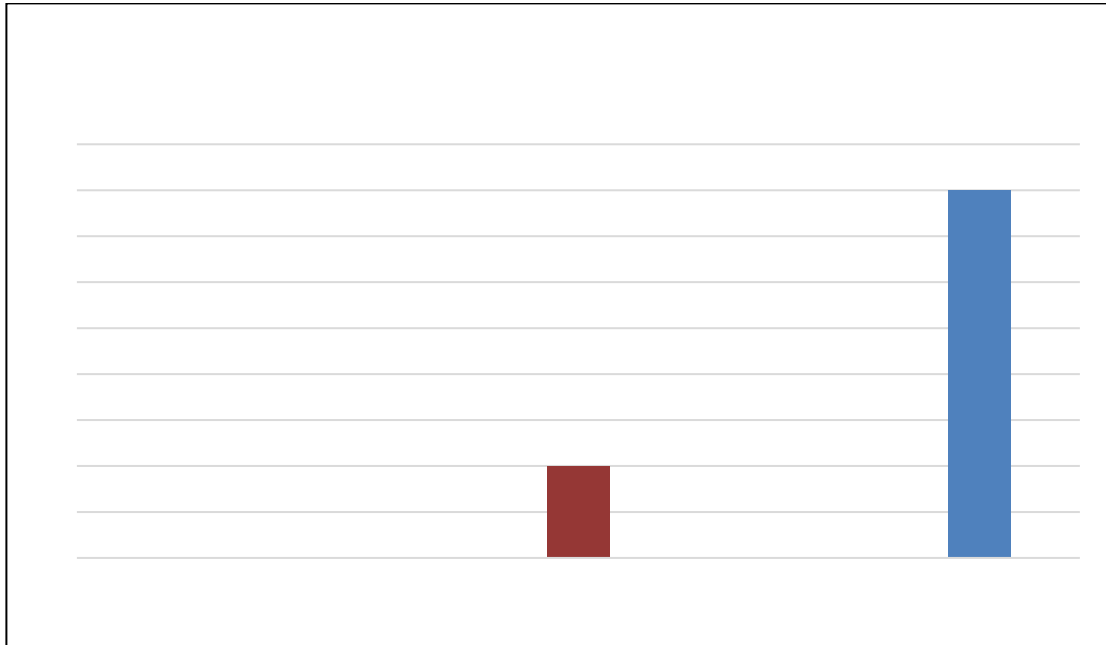


Figura 1: Gráfica Encuesta 1. Fuente Guevara y Ng (2018).

De acuerdo con las respuestas de las personas encuestadas se detalla que 80% de las personas encuestadas manifestaron que el sistema de nómina podría ser mejorado para hacer más cómoda la elaboración de estas. Por otro lado, el 20% restante por falta de conocimiento de cómo se realiza el proceso actualmente, manifestaron la indiferencia de que se pueda mejorar el proceso de nómina.

Sin embargo, desde el punto de vista de los investigadores notaron que el proceso anterior necesita de ciertas mejoras y actualización hacia un sistema más completo y fresco, por este motivo decidieron emprender la presente investigación con el fin de aumentar la eficiencia con respecto al sistema actual.

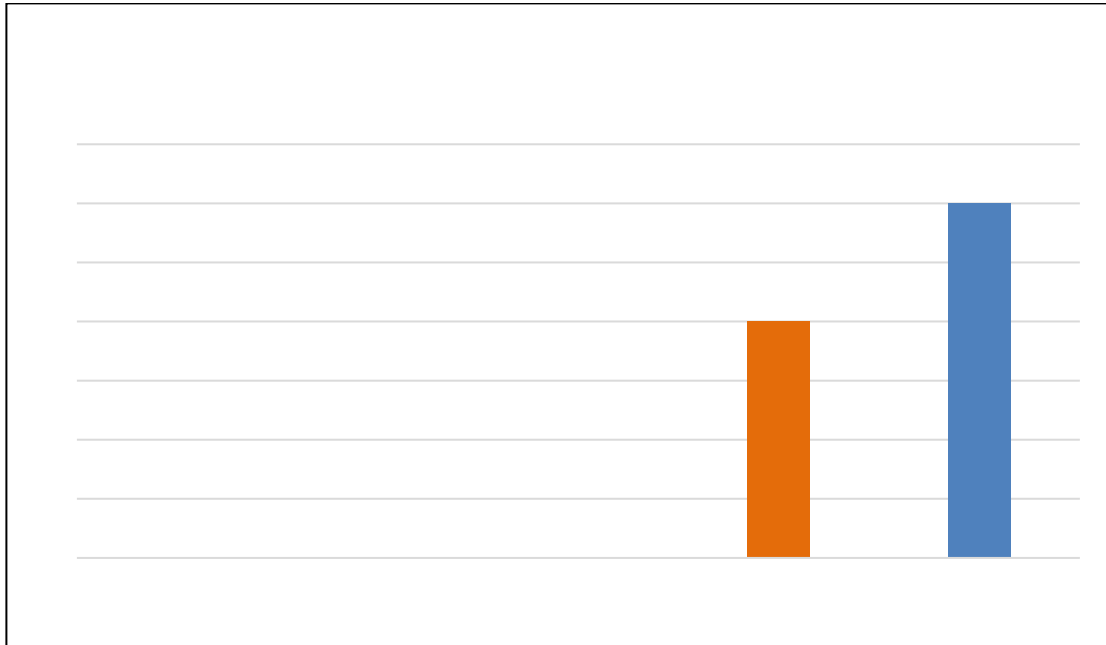


Figura 2: Gráfica Encuesta 2. Fuente Guevara y Ng (2018).

En esta pregunta se puede constatar que el 60% de la muestra consideró que el proceso para elaborar nominas puede ser más rápido, seguro y con menor margen de error, usando lenguajes de programación y en base a las respuestas de la entrevista se buscará que fuese vía intranet por motivos de seguridad y privacidad. Mientras que, el 40% restante resaltó estar de acuerdo, pero por no estar familiarizados con el sistema no ven los beneficios que esto podría traer, por tal motivo no respondieron estar totalmente de acuerdo a esta interrogante.

No obstante, desde el punto de vista de los autores evaluaron el sistema actual y decidieron que lo más recomendable es que sea un sistema web por su fácil mantenimiento y uso, además de ser más interactivo y dinámico para el usuario.

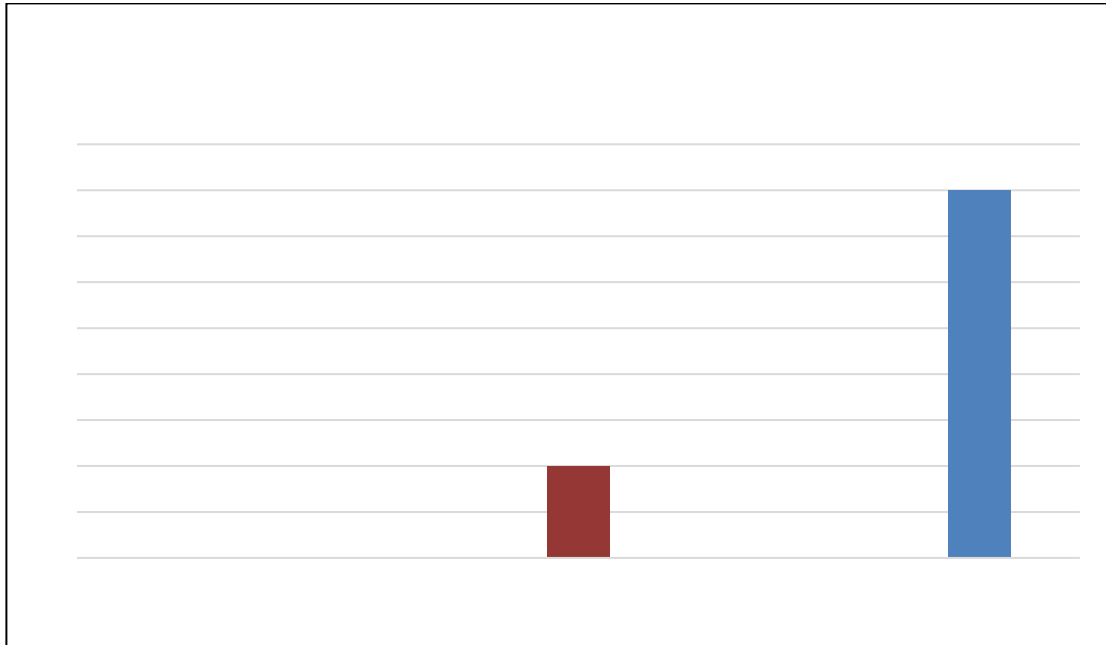


Figura 3: Gráfica Encuesta 3. Fuente Guevara y Ng (2018).

Con relación a las respuestas obtenidas en este ítem, se evidencia que el 80% considera que se debe utilizar nuevas tecnologías para el desarrollo de este nuevo sistema de nóminas, de forma que se pueda adaptar a las necesidades que no puede cubrir el sistema actual. Por otro lado, el 20% restante al no conocer qué tipo de tecnología nueva se usó para el presente sistema, no expresaron una opinión firme acerca a esta interrogante.

De igual manera, los investigadores opinaron en usar nuevas tecnologías acerca de la programación web para el desarrollo de este sistema, bien sea usando librerías y paquetes de programación modernos, lo cual facilitó el desarrollo del sistema.

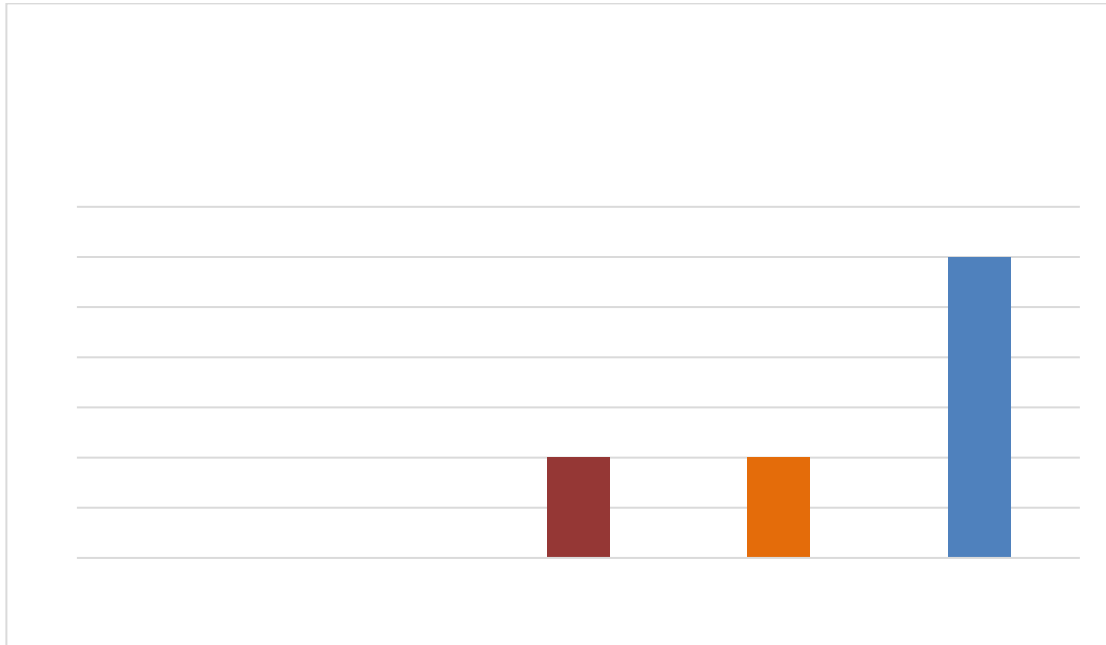


Figura 4: Gráfica Encuesta 4. Fuente Guevara y Ng (2018).

El 60% de los encuestados encuentra al sistema de nómina actual como un programa eficiente. Mientras que, un 20% opinó que es eficiente por satisfacer como le ha respondido hasta la actualidad el sistema anterior. Por otro lado, el otro 20% difirieron al no usar dicho sistema. Sin embargo, en base a los resultados de las preguntas anteriores existe la necesidad de una mejora en el sistema para automatizar la elaboración de nóminas para que sea más cómodo para el usuario destino

Continuando con lo mencionado anteriormente, los investigadores observaron que el sistema actual, mostró cierto punto de déficit en cuanto al tamaño de caracteres validos que se le puede ingresar a un campo, así como el tiempo de espera de respuesta hacia ciertos procesos, es por ello que, reafirmaron con implantar un nuevo sistema de proceso de nómina.

#### **4.1.1 Análisis de los resultados**

En base a las respuestas dadas en la entrevista, los autores conocieron detalladamente cada uno de los pasos a seguir que realiza el personal de recursos humanos en la elaboración de la nómina, además de otras actividades que se pueden llevar a cabo con el sistema usado actualmente, también, de esas respuestas se pudieron identificar debilidades en dicho software las cuales se usaron como referencia a la hora de realizar el sistema propuesto por este proyecto.

En cuanto al segundo instrumento que fue un cuestionario los resultados obtenidos de cada pregunta da a entender desde el punto de vista de las personas seleccionadas que no consideran al sistema usado como uno deficiente tomando como base el hecho de que la mayoría respondió con un grado de satisfacción alto como se puede notar en el ítem número 5, sin embargo, de acuerdo a los resultados del resto de los ítems ellos opinan que el sistema si requiere de una mejora para reducir el margen de error a la hora de elaborarlas y a la vez puedan generarse en menor tiempo en comparación al programa usado actualmente. A partir de la información recopilada por parte de los instrumentos, se comienza con la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales del nuevo software:

#### **4.1.2 Requerimientos Funcionales y no Funcionales**

##### **Requerimientos funcionales.**

Poder realizar los procesos crear, editar, mostrar y/o eliminar (CRUD), (Create, Read, Update, Delete) usuarios, fórmulas para el cálculo de la remuneración correspondiente y escalafón (en el caso del escalafón sólo se excluye el proceso de eliminar).

Generar la nómina para cada tipo de personal de la Universidad José Antonio Páez.

Una vista que actúe como editor de las fórmulas.

Generar un archivo en formato .txt que será enviado al banco.

Generar reportes de las deducciones.

## **Requerimientos no funcionales**

Agregar a cada una de las vistas necesarias una sección para ofrecer la venta de seguros de viajes.

Ajustar las secciones al estándar que ya posee el sistema actual.

Crear vistas agradables para el usuario.

Hacer que cada vista se adapte a los diferentes dispositivos.

### **4.2 Fase II: Diseño del sistema.**

Siguiendo la metodología XP, dentro de la fase de diseño se realizan distintos prototipos simples, de entre ellos se selecciona el más eficiente en cuanto consumir el menor tiempo y esfuerzo posible a la hora de ser maquetados y anexados al sistema, asegurándose, además, de su fácil entendimiento para el usuario destino.

Seguido a esto, se procede a estudiar a través de diferentes estrategias las características del sistema para poder así realizar un diseño completamente adaptado a los requerimientos del mismo, iniciando con un diagrama de casos de uso, el cual, ofrece al desarrollador una idea concreta y simplificada de cómo debe comportarse desde el punto de vista de los usuarios, facilitando de esta manera la planificación del desarrollo, el modelado de datos y además dejando clara las principales funciones que el sistema debe cumplir, demostrado en un diagrama (figura 5-8).

#### **4.2.1 Casos de Usos**

Al conocer de qué forma sería utilizado el sistema por los diferentes tipos de usuarios y establecer las funciones y roles de estos dentro del sistema, se realiza un diagrama (Figura 5 - 8) el cual muestra cómo debe responder el programa, es decir, qué salidas o respuestas van a retornar cuando se realizan ciertas acciones (introducir datos o seleccionar) en el mismo.

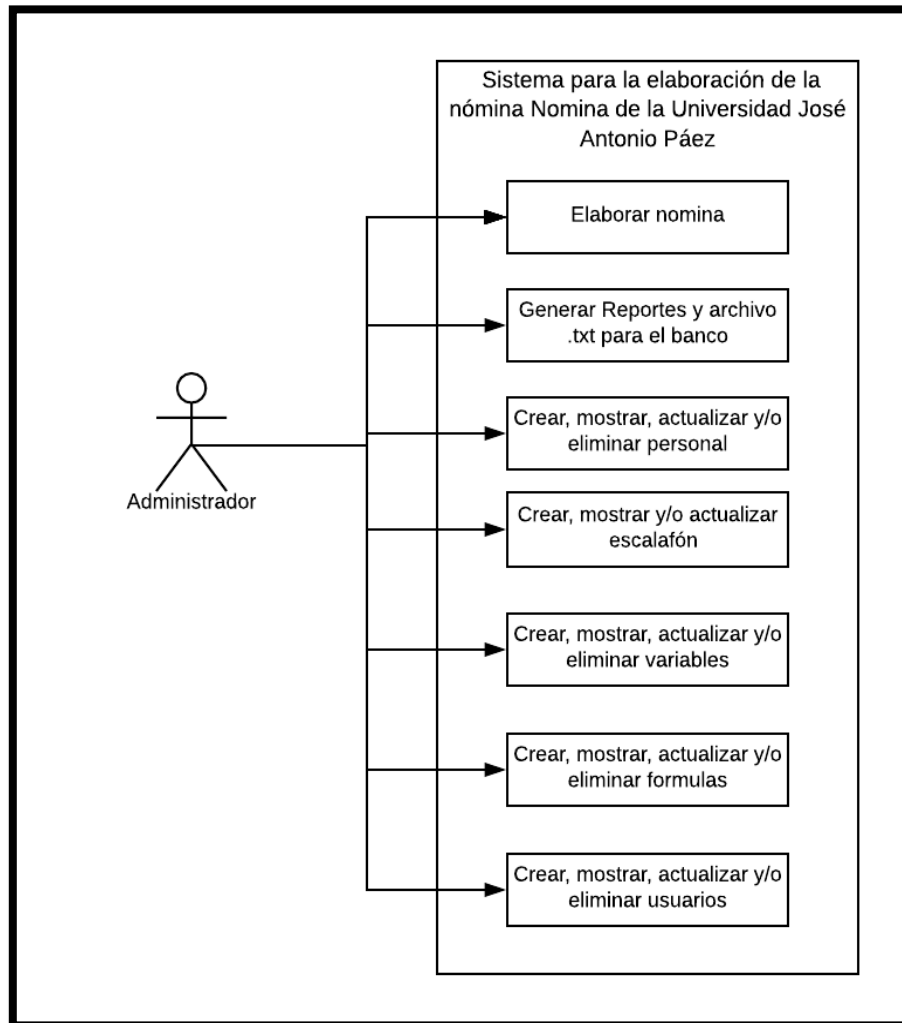


Figura 5: Casos de uso del rol Administrador Fuente: Guevara y Ng (2018).

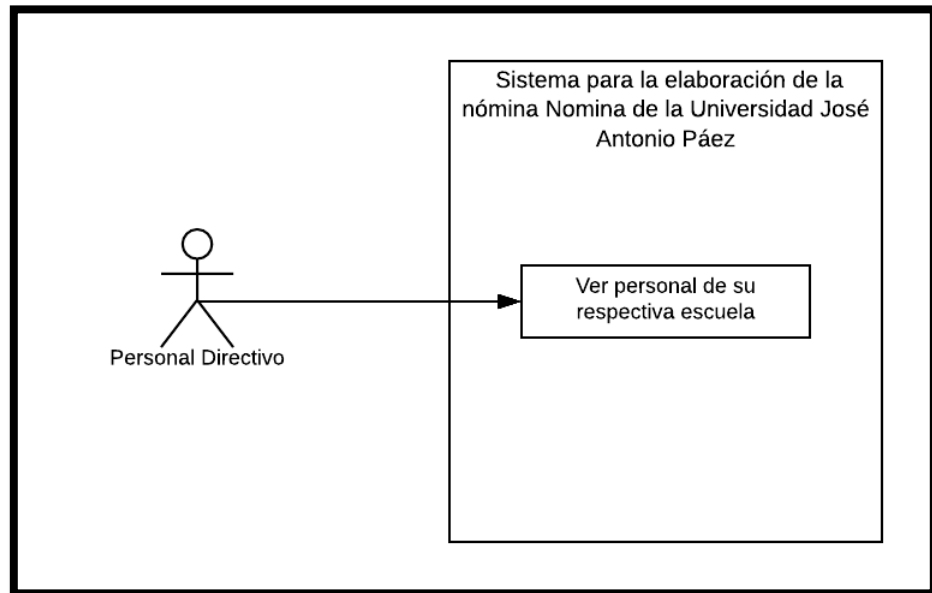


Figura 6: Casos de uso del rol Personal Directivo Fuente: Guevara y Ng (2018).

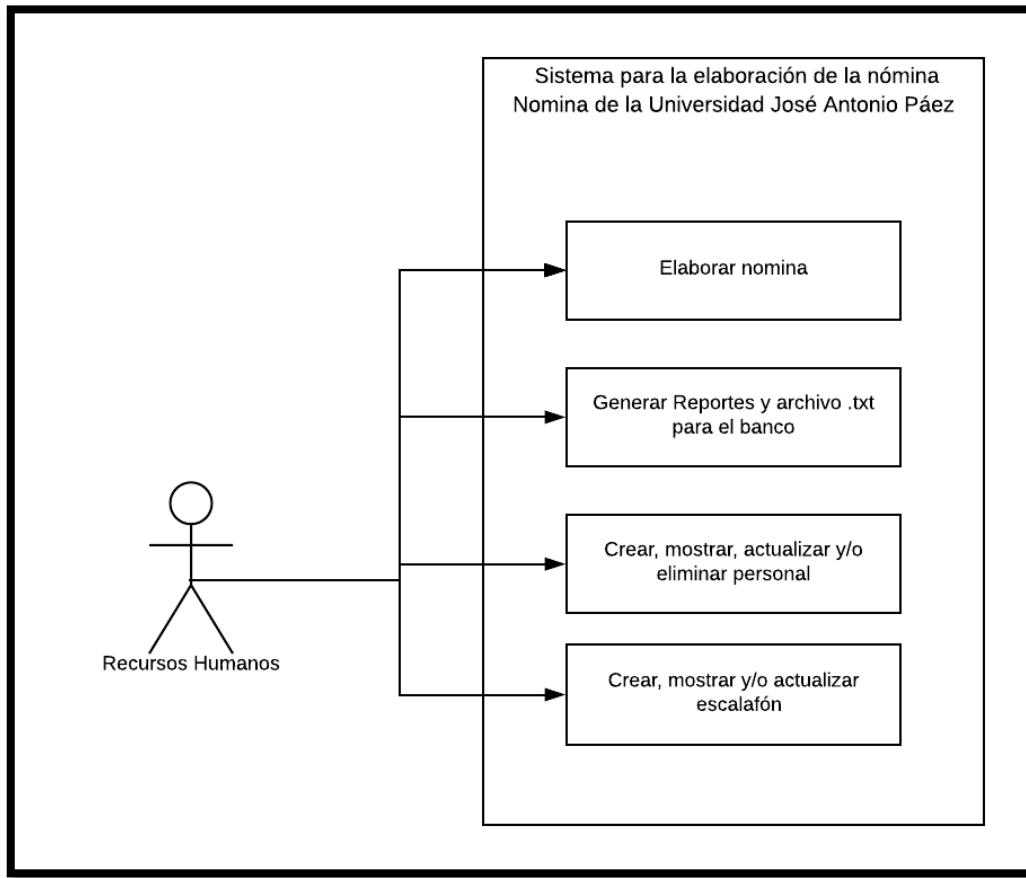


Figura 7: Casos de uso del rol Personal Recursos Humanos Fuente: Guevara y Ng (2018).

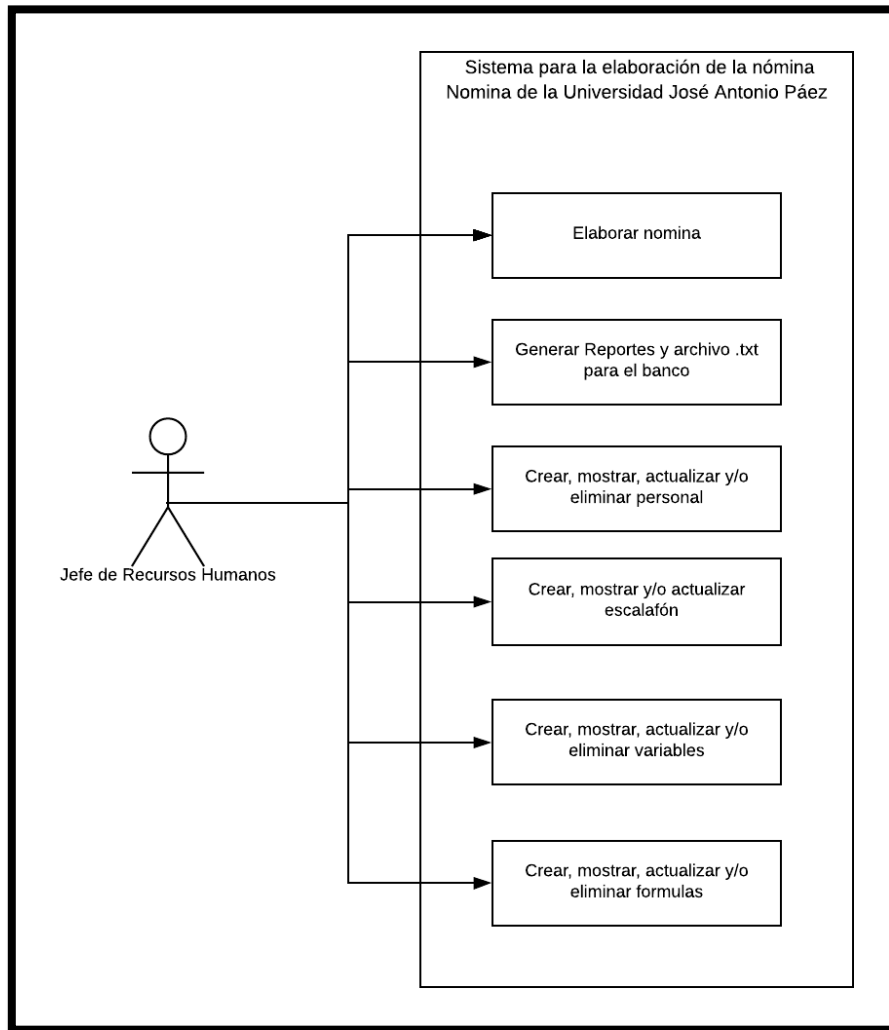


Figura 8: Casos de uso del rol Jefe de Recursos Humanos Fuente: Guevara y Ng (2018).

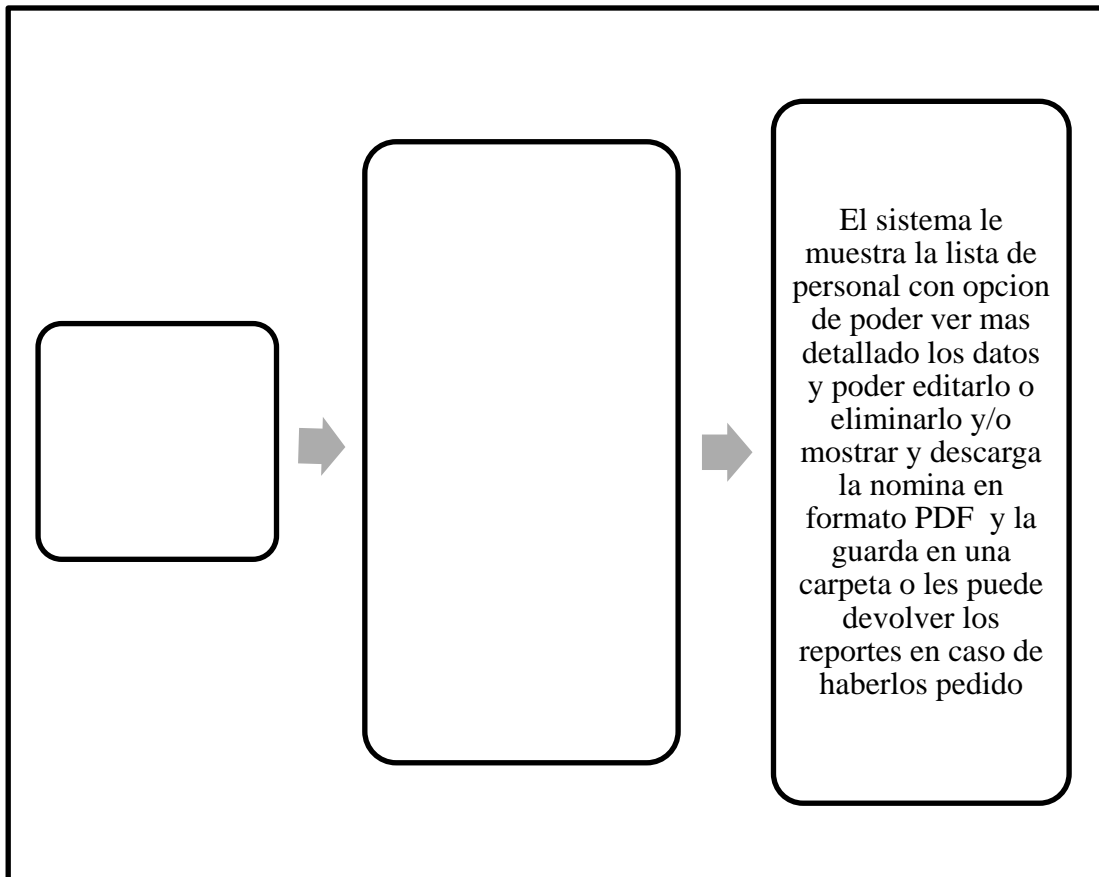


Figura 9: Diagrama de entrada y salida de datos. Fuente: Guevara y Ng (2018).

Seguidamente a esto, los autores procedieron a realizar el modelado de datos, usando lo aprendido en el estudio anterior como referencia para reconocer los datos a manejar y así almacenarlos en tablas de una base de datos, en la cual se muestra la forma en que se van a relacionar para obtener un mejor rendimiento en comparación al sistema que usan actualmente.

#### **4.2.2 Modelado de Base de Datos**

Dentro de este diagrama se plantean las relaciones que deben tener las tablas nuevas, buscando usar sólo aquellas necesarias, para evitar así sobrecargar el sistema de información poco relevante que pudiese afectar la estabilidad y escalabilidad de la aplicación, dicho esto, se creó un modelado de datos en el cual se realizaron dieciséis (16) tablas para la estructuración del sistema de elaboración de nóminas como se muestra en la siguiente figura (figura 10).

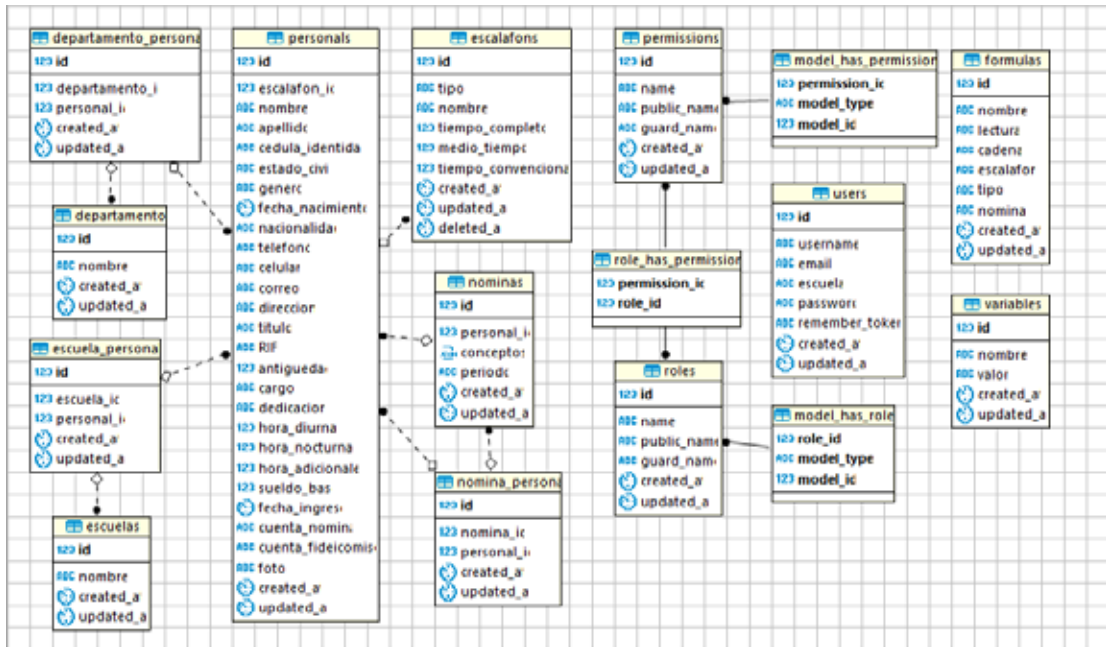


Figura 10: Modelado de datos. Fuente: Guevara y Ng (2018).

Para mostrar de forma más detallada las características de dichos datos se realizó una tabla de diccionario de datos, en la que se muestra cada una de las entidades insertadas o modificadas dentro de la base de datos del sistema, junto con su respectivo atributo, tipo de dato, longitud, restricciones, si puede ser nulo o no y por último una breve descripción del uso del dato.

#### 4.2.3 Diccionario de datos.

A continuación, se describirá el diccionario de datos de las tablas más relevantes de la base de datos.

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Relación con	Nulo	Descripción
id	Var	Integer	255	None	No	Identificador de la nómina que se elaboró.
Conceptos	Var	Json	-	None	No	Contiene todos los conceptos del personal al que está relacionado.
Periodo	Var	String	255	None	No	Contiene el periodo en que se está

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Relación con	Nulo	Descripción
						elaborando la nómina.
created_at	Var	Date	255	None	No	Fecha en la que fue elaborada dicha nómina.
updated_at	Var	Date	255	None	No	Fecha en la que fue actualizada la información de la nómina.

Tabla 6: Diccionario de datos, Tabla Nomina, Fuente: Guevara y Ng (2018)

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Relación con	Nulo	Descripción
Id	PK	Integer	255	None	No	Identificador de empleado.
id_escalafon	FK	Integer	255	Escalafon->id	No	Identificador del escalafón que le corresponde ha dicho miembro del personal.
Nombre	Var	String	255	None	No	Nombre del personal.
Apellido	Var	Text	255	None	No	Apellido o Apellidos del empleado.
cedula_identidad	FK	String	255	None	No	Numero de cedula de identidad del empleado
estado_civil	Var	String	255	None	No	Estado civil del empleado.
Genero	Var	String	255	None	No	Genero del empleado
fecha_nacimiento	Var	Date	None	None	No	Fecha de nacimiento del empleado
Nacionalidad	Var	String	255	None	No	Nacionalidad del empleado
Teléfono	Var	String	255	None	No	Número de teléfono del hogar del empleado
Celular	Var	String	255	None	No	Número de teléfono celular del empleado.
Correo	Var	String	255	None	No	Correo electrónico del empleado.
Dirección	Var	String	255	None	No	Dirección donde reside el empleado.
Título	Var	String	255	None	No	Título del empleado.
RIF	Var	String	255	None	Si	Código de RIF del empleado

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Relación con	Nulo	Descripción
Antigüedad	Var	Integer	255	None	No	Tiempo que lleva el empleado trabajando.
Cargo	Var	String	255	None	No	Cargo que posee el empleado en la Universidad.
Dedicación	Var	Integer	255	None	No	Tiempo que le dedica a su cargo.
horas_diurnas	Var	Integer	255	None	No	Número de horas que labora durante el día.
horas_nocturnas	Var	Integer	255	None	No	Número de horas que labora en la noche.
horas_adicionales	Var	Integer	255	None	No	Número de horas adicionales que labora el empleado
sueldo_base	Var	Float	255	None	No	Cantidad base con la que será remunerado dicho personal.
fecha_ingreso	Var	Date	255	None	No	Fecha en la que el empleado ha ingresado a la institución.
cuenta_nomina	Var	String	255	None	No	Número de cuenta bancaria del empleado
cuenta_fidecomiso	Var	String	255	None	No	Número de cuenta bancaria del empleado
Foto	Var	String	255	None	No	Fotografía del empleado.
created_at	Var	Date	None	None	No	Fecha en la que fue creado un nuevo empleado.
updated_at	Var	Date	None	None	No	Fecha en la que fue actualizada la información de un personal.

Tabla 7: Diccionario de datos, Tabla Personal, Fuente Guevara y Ng (2018).

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Enlace a	Nulo	Descripción
ID	PK	Integer	50	None	No	ID del escalafón.
Nombre	Var	String	255	None	No	Nombre del escalafón.
Tipo	Var	String	255	None	No	A que personal pertenece ese escalafón.
tiempo_completo	Var	Integer	255	None	No	Bono por escalafón

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Enlace a	Nulo	Descripción
						tiempo completo.
medio_tiempo	Var	Integer	255	None	Si	Bono por escalafón medio tiempo.
tiempo_convencional	Var	Integer	255	None	Si	Bono por escalafón por tiempo convencional.
created_at	Var	Date	-	None	No	Fecha en que se creó el escalafón
updated_at	Var	Date	-	None	No	Fecha en que se editó el escalafón

Tabla 8: Diccionario de datos, Tabla Escalafón, Fuente: Guevara y Ng (2018).

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Enlace a	Nulo	Descripción
id	Var	Integer	255	None	No	ID de la formula
nombre	Var	String	255	None	No	Código de la formula
lectura	Var	String	255	None	No	Nombre de lectura de la formula
Cadena	Var	String	255	None	No	Esta cadena va a contener la fórmula para el cálculo del pago.
Escalafón	Var	String	255	None	No	A qué tipo de escalafón va a pertenecer.
Tipo	Var	String	255	None	No	El tipo de fórmula que va a ser si va a ser un concepto fijo o no fijo
Nomina	Var	String	255	None	No	Nomina a la que pertenece dicha fórmula.
Created_at	Var	Date	None	None	No	Fecha en la que fue creada la formula
Updated_at	Var	Date	None	None	No	Fecha en que fue

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Enlace a	Nulo	Descripción
						modificado el contenido de la formula

Tabla 9: Diccionario de datos, Tabla Formula, Fuente: Guevara y Ng (2018).

Entidad	Atributos	Tipo	Longitud	Enlace a	Nulo	Descripción
id	Var	String	255	None	No	Identificador de cada variable
Nombre	Var	String	255	None	No	Nombre abreviado de la unidad
Valor	Var	Double	255	None	No	Valor de la variable
Updated_at	Var	Date	255	None	No	Fecha en la que fue actualizada ficha variable

Tabla 10: Diccionario de datos, Tabla Variable. Fuente: Guevara y Ng (2018).

Haciendo uso de los resultados obtenidos por los instrumentos de recolección de información se estableció el diseño de la estructura de la página para que se logre adaptar a los requerimientos definidos y a su vez sea agradable para el usuario destino, facilitando su uso. Teniendo esto en cuenta se elaboró una carta estructurada (Figura 11), que muestra de forma más sencilla cómo trabaja el sistema en base a cuál rol tenga un cierto usuario, qué información podrá ver al ingresa y qué acciones puede realizar.

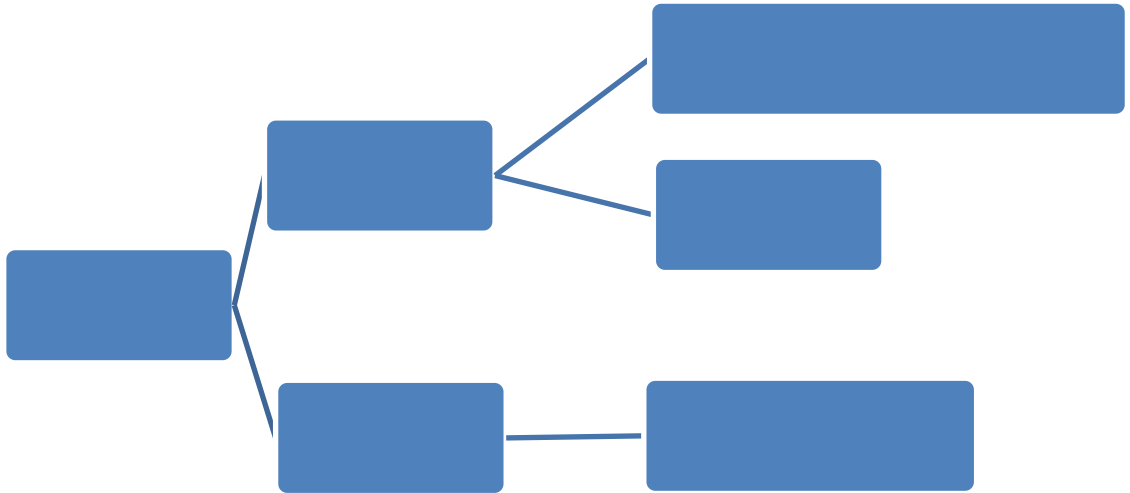


Figura11: Carta estructurada (Parte 1). Fuente: Guevara y Ng (2018).

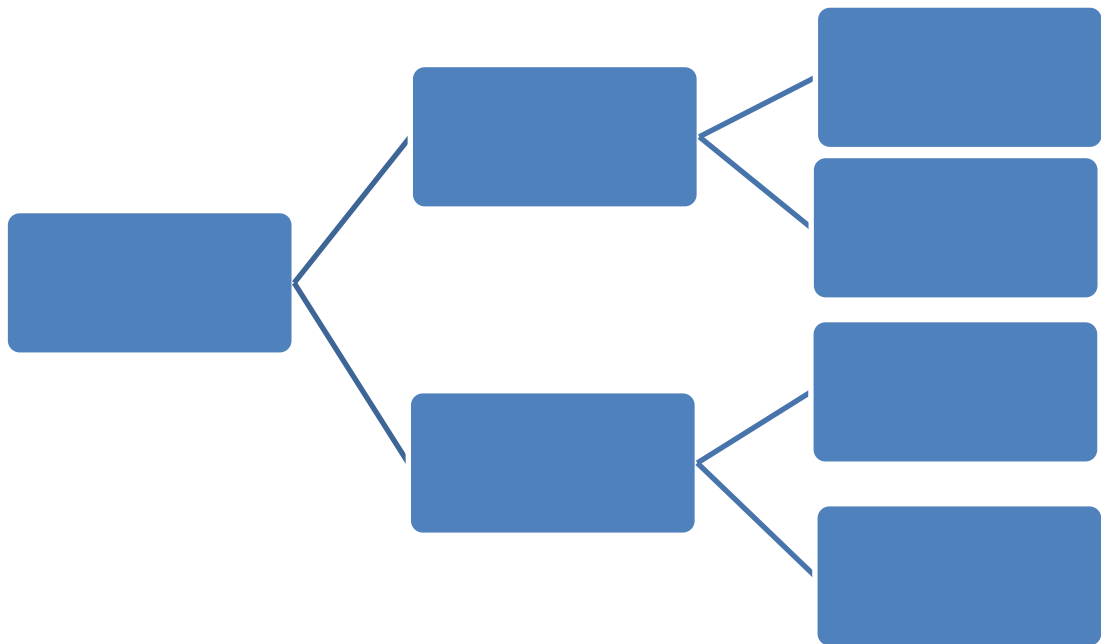


Figura 12: Carta estructurada (Parte 2) Fuente Guevara y Ng (2018).

Seguido a esto, se realizaron distintos prototipos (sin maquetar) de la estructura de la pantalla, donde también se visualizarán los diferentes elementos para navegar por

la página de este sistema, como por ejemplo la pantalla en la cual se presentan, a los usuarios destino, las diferentes herramientas a su disposición para la realización actividades como revisar el listado del personal o escalafones y poder generar la nómina correspondiente para cada personal.

Seguidamente se diseñó la estructura de qué se iba a mostrar en la pantalla para el usuario por lo que, es decir, el menú con las opciones que se mostrarían para los diferentes usuarios que tendrán acceso al sistema y cómo se verían tanto el listado del personal y escalafones como la vista cuando se va a generar la nómina.

Ya finalizadas las ideas, se procedió al diseño de la sección que se muestra (Figura 12 – 15) cuando se quieren ver los listados del personal y los escalafones que solo se seleccionó como idea una tabla y entre sus columnas contenga las acciones que puedan mandar al usuario a otra vista para ver los datos y realizar acciones de edición y borrado.

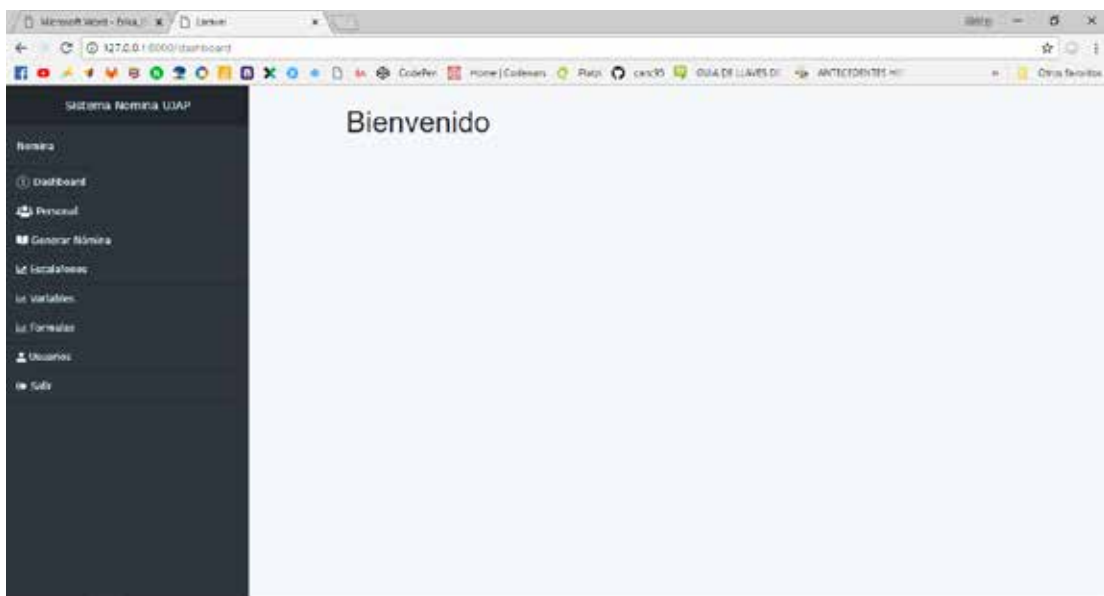


Figura 13: Vista Rol Administrador. Fuente Guevara y Ng (2018).

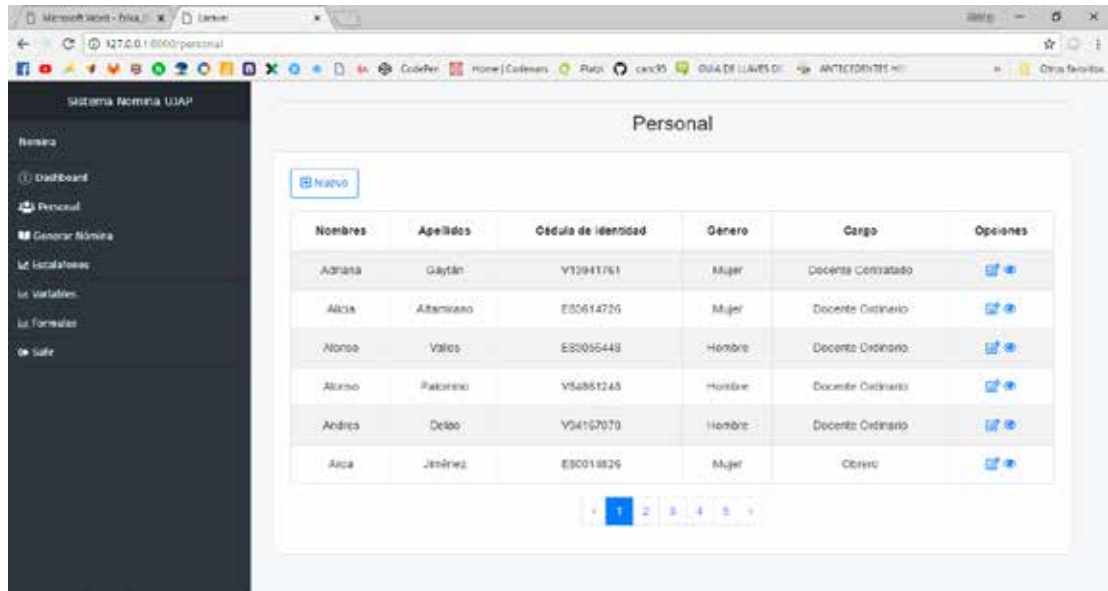


Figura 14: Vista Rol Jefe de Recursos Humanos. Fuente Guevara y Ng (2018).

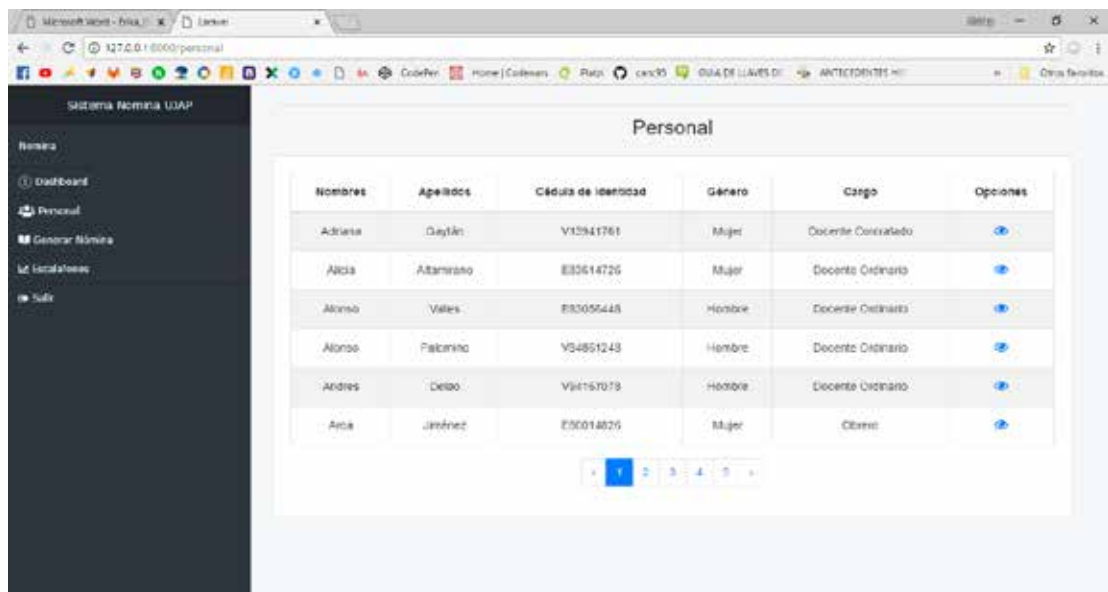


Figura 15: Vista Rol Personal de Recursos Humanos. Fuente Guevara y Ng (2018).



Figura 16: Vista Rol Directivos. Fuente Guevara y Ng (2018).

### 4.3 Fase III: Construcción.

#### 4.3.1 Desarrollo del Sistema

Para poder comenzar con la codificación del software se compararon los distintos frameworks que se podían utilizar para realizar dicho programa, mostrando las características de estas herramientas para determinar cuál es la más óptima o más bien cuál es la indicada para la realización de este software.

Debido a que el sistema está orientado a ser multiplataforma, con base en un desarrollo web, se decidió que se utilizaría un framework de gestión de backend robusto pero flexible, rápido y seguro. Adicionalmente, debido a la necesidad de tener un enfoque a la seguridad porque se trata de manejar datos personales de cada empleado de la institución, se seleccionó como framework, Laravel luego de compararlo frente a otros medios para poder realizar sistemas web (Tabla 11).

**Cuadro 1:** Comparación de tecnologías.

Laravel (PHP)	CodeIgniter(PHP)
Cuenta con un motor de Templates: Blade.	No cuenta con un motor para Templates

Soporta una cantidad menor de bases de datos que CodeIgniter pero contiene una característica de migraciones independientes para simplificar tareas como modificar esquemas de bases de datos.	Soporta una cantidad de bases de datos mayor a Laravel
Su enrutamiento funciona similar a CodeIgniter pero tiene la ventaja de poder definir varias rutas en un solo archivo.	Su enrutamiento funciona muy similar a Laravel
A pesar de proveer más herramientas a sus usuarios su curva de aprendizaje es más lenta.	Su curva de aprendizaje es más rápida debido a que es un framework que utilizan muchos programadores novatos.

Tabla 11: Cuadro comparativo 1, Fuente: Guevara y Ng (2018).

Asimismo, como menciona el cuadro anterior, Laravel cuenta con Blade que es un motor para vistas que permite modularizarlas, también permite el uso de variables PHP aunque esto se puede lograr con las etiquetas de dicho lenguaje, sin embargo Blade tiene la ventaja que las vistas son más entendibles para el usuario porque al usar PHP solo encierra lo que se desea realizar entre llaves ({}), ahorra dichas vistas se trabajaran con Bootstrap para mejorar su apariencia de forma que se vean más atractivas para el usuario, no representarán una complicación mayor para el sistema.

Para el desarrollo de las funcionalidades básicas del sistema, validaciones y solicitudes del lado del usuario, se estudió la posibilidad de emplear un framework de JavaScript, y se realizó la comparación entre Angular.js y Vue.js dando como resultado la elección de Vue.js por las razones mostradas en la Tabla 12.

**Cuadro 2:** Comparación de tecnologías.

Vue.js	Angular.js
--------	------------

Se acopla completamente a las necesidades de los programadores para trabajar vistas reactivas junto a Laravel.	Es un framework bastante completo pero es más eficiente trabajarlo sin acoplarlo a otro framework.
Posee una curva de aprendizaje menos inclinada con respecto al tiempo.	Por ser un framework bastante completo su curva de aprendizaje es mucho más inclinada y más larga con respecto al tiempo
Permite estructurar las aplicaciones de la forma que se desee sin muchas complicaciones.	Impone varias implicaciones en la estructuración.

Tabla 12: Cuadro comparativo 2, Fuente: Guevara y Ng (2018).

De esta manera, una vez decidido qué lenguajes y frameworks se utilizaron para el desarrollo del sistema, se procedió con la construcción de cada tabla de la base de datos con sus respectivos campos, lo cual inició el diseño de las tablas necesarias y al tener la estructura de las tablas definidas se procedió a crear los modelos de PostgreSQL en Laravel, asimismo al realizar la migración de datos, crearan los campos necesarios en la base de datos para cargar la información y realizar sus respectivas consultas cuando sea alojada en el servidor.

Por otro lado, se generaron las vistas correspondiente con sus respectivas funcionalidades en el siguiente orden: Usuarios, Personal, Escalafón, Variables, Formulas y la Nómina. Además, se realizó un menú lateral, lo cual permite el acceso fácil a las vistas, este menú lateral fue diseñado para que se muestren las opciones correspondientes al rol del usuario con la sesión iniciada, de acuerdo a como de mencionó anteriormente, este sistema consta de cuatro (4) roles cada uno con sus respectivos permisos al sistema.

Al mismo tiempo, se generaron seeders que son datos generados aleatoriamente desde una librería la cual consta de un vector con todos los datos solicitados por la base de datos, esto permite realizar pruebas al sistema en cuanto al funcionamiento principal como lo son las nóminas, formulas, variables, escalafones y personales de manera

rápida. Además de que estos datos se pueden reiniciar las veces que se requieran, lo cual permite trabajar con distintos datos aleatorios, es decir, que permite trabajar con diferentes datos de manera dinámica y aleatoria sin tener un cierto parámetro en sí.

Por último, luego de haber realizado los modelos y las vistas, se procedió a hacer los arreglos estéticos al sistema para que tuviera un diseño limpio y llamativo hacia el usuario, de manera que sea fácil de usar y de acceso rápido. También se empezaron a realizar las pruebas hacia el sistema para verificar su correcto funcionamiento.

#### **4.3.2 Diseño de Interfaces**

Las Interfaces presentadas fueron diseñadas de acuerdo a lo acordado previamente en la entrevista, enfocado en satisfacer la rapidez, sencillez y estándares de diseño. A continuación, se presentarán las capturas del sistema para el gestor web con los seeders de pruebas, la cual presentaron positividad en la aplicación de la misma.

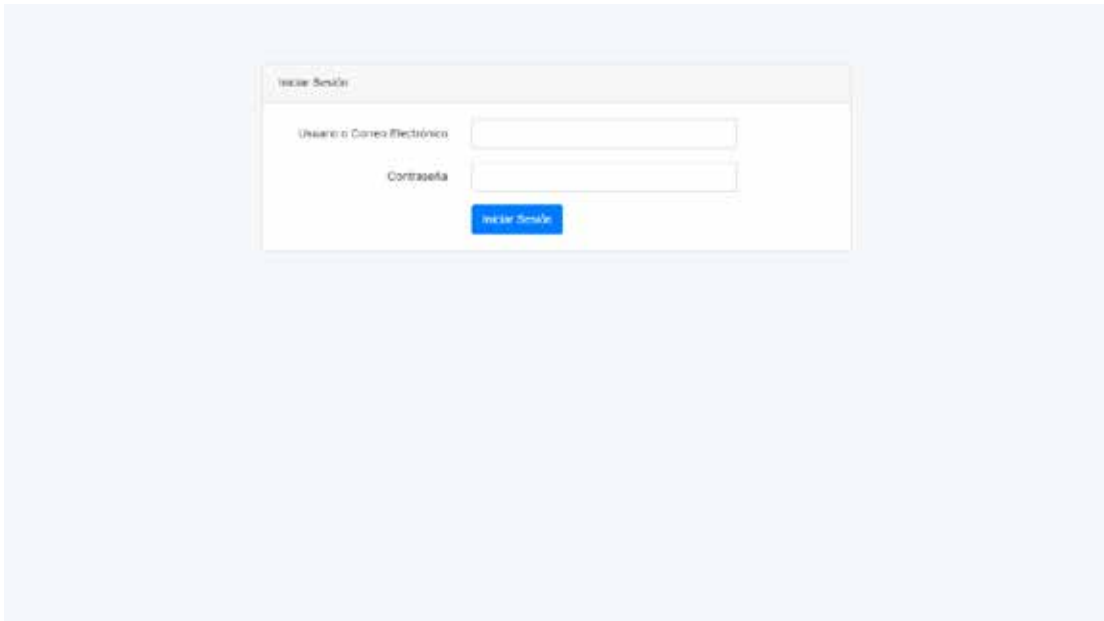


Figura 17: Vista Login. Fuente Guevara y Ng (2018).

Personal

Nombres	Apellidos	Cédula de identidad	Género	Cargo	Opciones
Adriana	Gaylán	V13941761	Mujer	Docente Contratado	
Alicia	Altamirano	E83614726	Mujer	Docente Ordinario	
Alonso	Valles	E83056448	Hombre	Docente Contratado	
Alonso	Patricio	V84861248	Hombre	Docente Ordinario	
Andrés	Delos	V84167078	Hombre	Docente Contratado	
Rosa	Jiménez	E80014826	Mujer	Obrero	

Figura 18: Vista Personal. Fuente Guevara y Ng (2018).

Añadir Personal

ingrese el nombre  ingrese el apellido

ingrese el número de cédula  Selección de estado civil  Selección de género

ingrese fecha de nacimiento  ingrese correo electrónico  Seleccione nacionalidad

ingrese la dirección

ingrese telefono 1  ingrese telefono 2  Seleccione sexo

Departamento  Seleccione la escuela

Indique el cargo  Indique el escalafón  Indique la ubicación

Antigüedad (Años)  Cantidad de hora diurnas  Cantidad de hora nocturnas  Cantidad de hora adicional (Opcional)

Figura 19: Vista Crear Personal. Fuente Guevara y Ng (2018).

**Escalafón**

[+ Agregar]

Nombre	Categoría	Tiempo Completo	Medio Tiempo	Tiempo Convencional	Opciones
Asesoría I	Ciudad	62982469 Bifs			[+]
Auxiliar Docente I	Docente Ordinario	11143786 Bifs	2610148 Bifs	56640653 Bifs	[+]
Titular	Docente Ordinario	45234605 Bifs	76520344 Bifs	46777650 Bifs	[+]
Asociado	Docente Ordinario	69147282 Bifs	88490962 Bifs	62269180 Bifs	[+]
Agregado	Docente Ordinario	44659219 Bifs	8222046 Bifs	78579118 Bifs	[+]

Figura 20: Vista Escalafón. Fuente Guevara y Ng (2018).

**Añadir Escalafón**

Nombre del escalafón

Selección a que categoría pertenece  
 Docente Contratado

Ingreso Base del Tiempo Completo

Ingreso Base del Medio Tiempo

Ingreso Base del Tiempo Convencional

Ingresar

Figura 21: Vista Crear Escalafón. Fuente Guevara y Ng (2018).

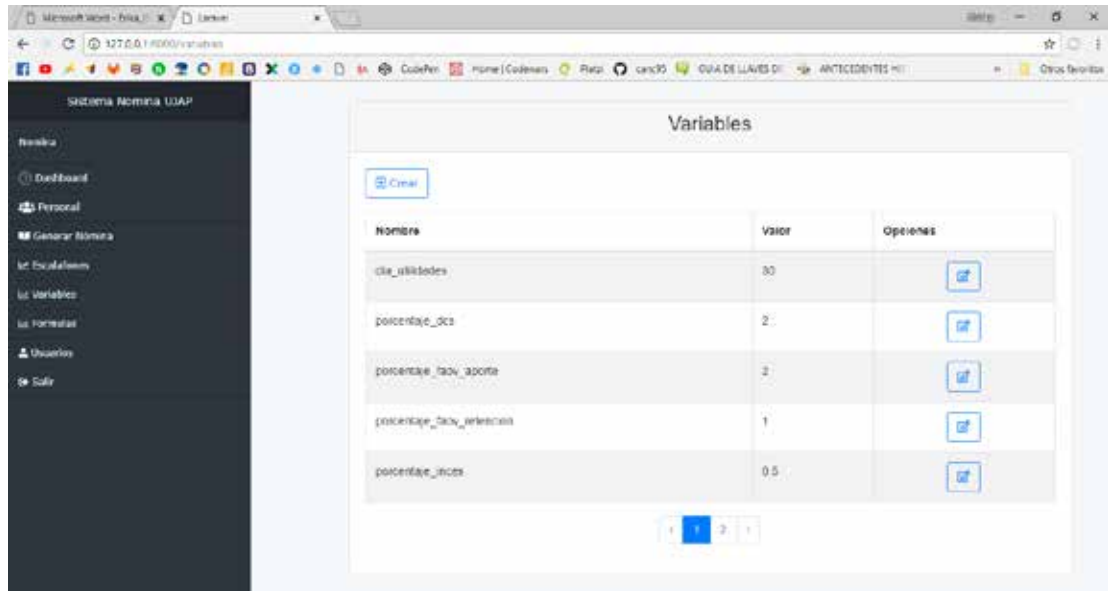


Figura 22: Vista Variables. Fuente Guevara y Ng (2018).

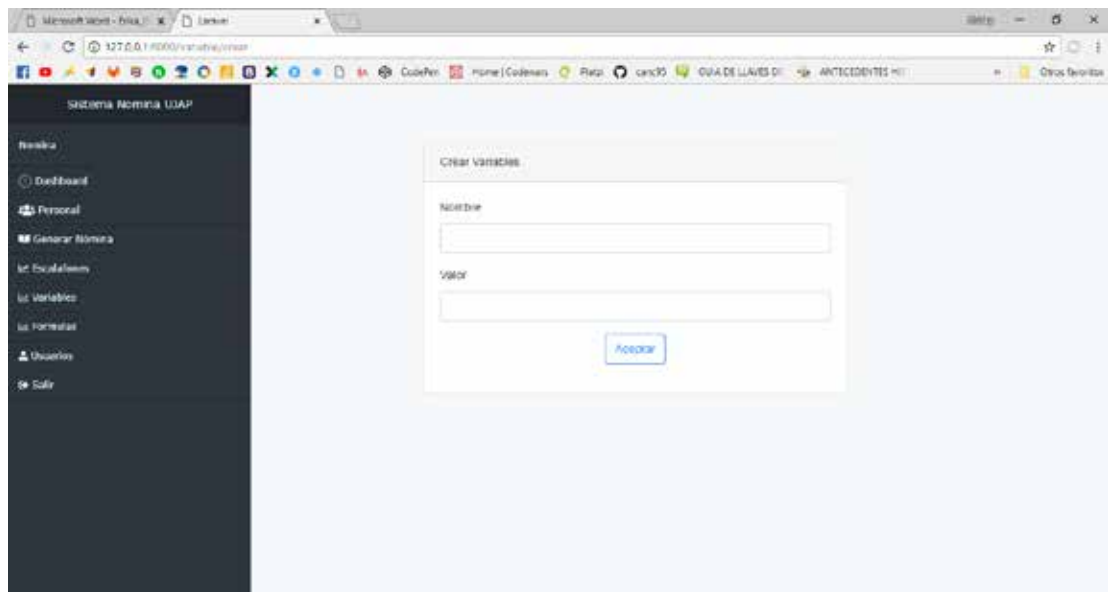


Figura 23: Vista Crear Variables. Fuente Guevara y Ng (2018).

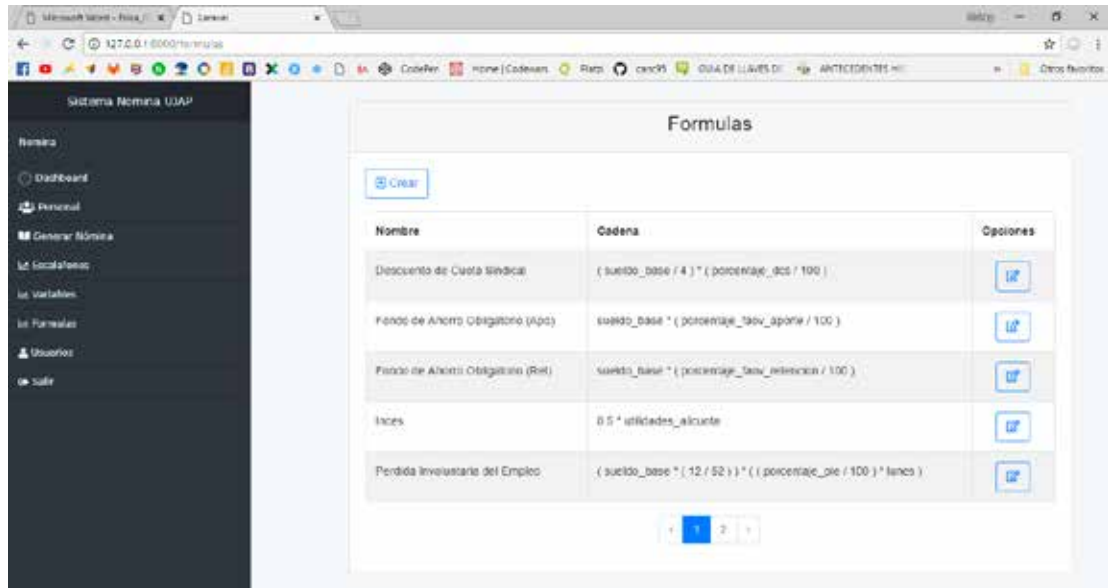


Figura 24: Vista Formulas. Fuente Guevara y Ng (2018).

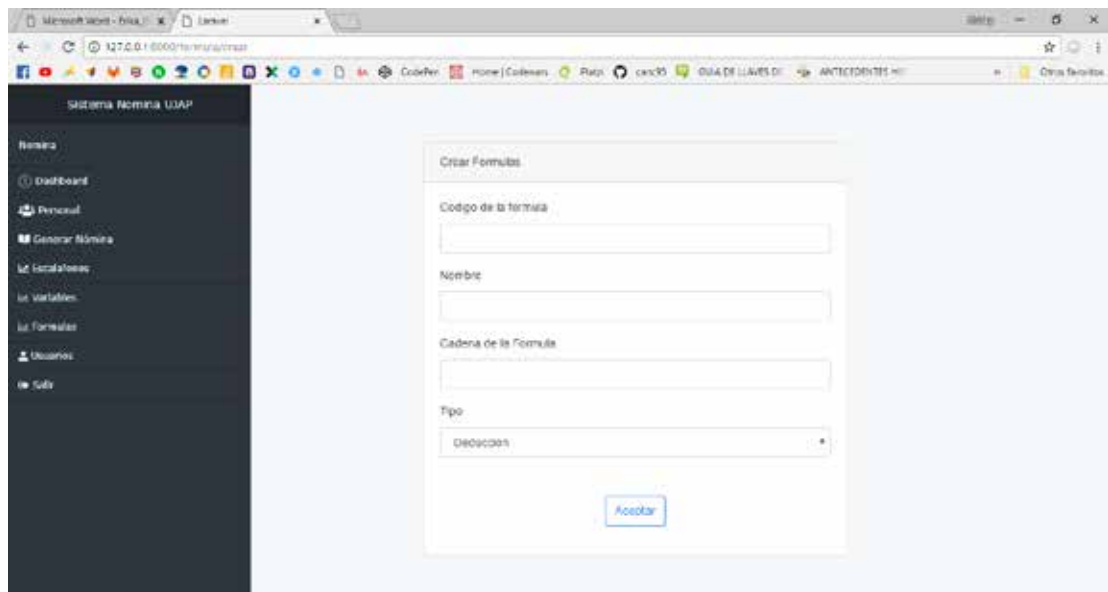


Figura 25: Vista Crear Formulas. Fuente Guevara y Ng (2018).

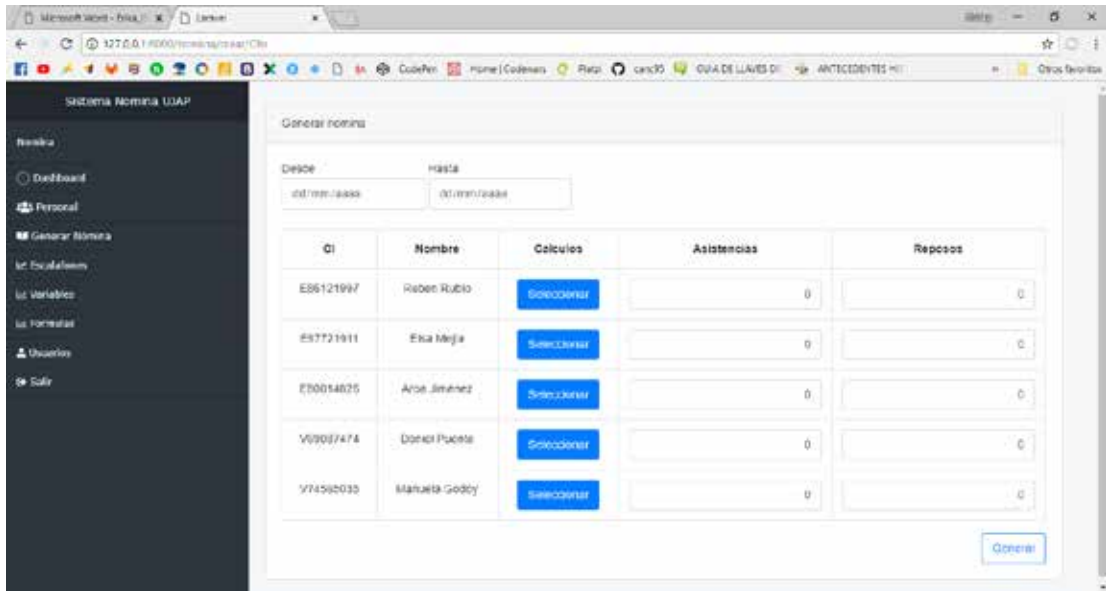


Figura 26: Vista Generar N6mina. Fuente Guevara y Ng (2018).

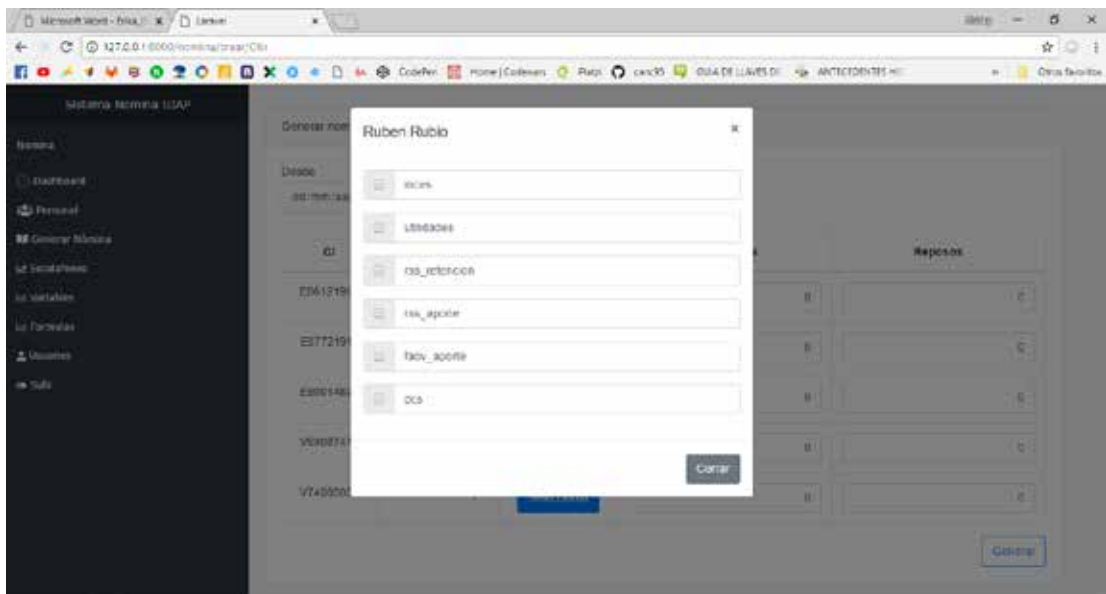


Figura 27: Vista Selección de Conceptos N6mina. Fuente Guevara y Ng (2018).

Todos los datos mostrados anteriormente, son datos completamente ficticios, lo cual tiene origen sin evidencias ni credibilidad.

## 4.4 Fase IV: Transición

### 4.4.1 Screenshots

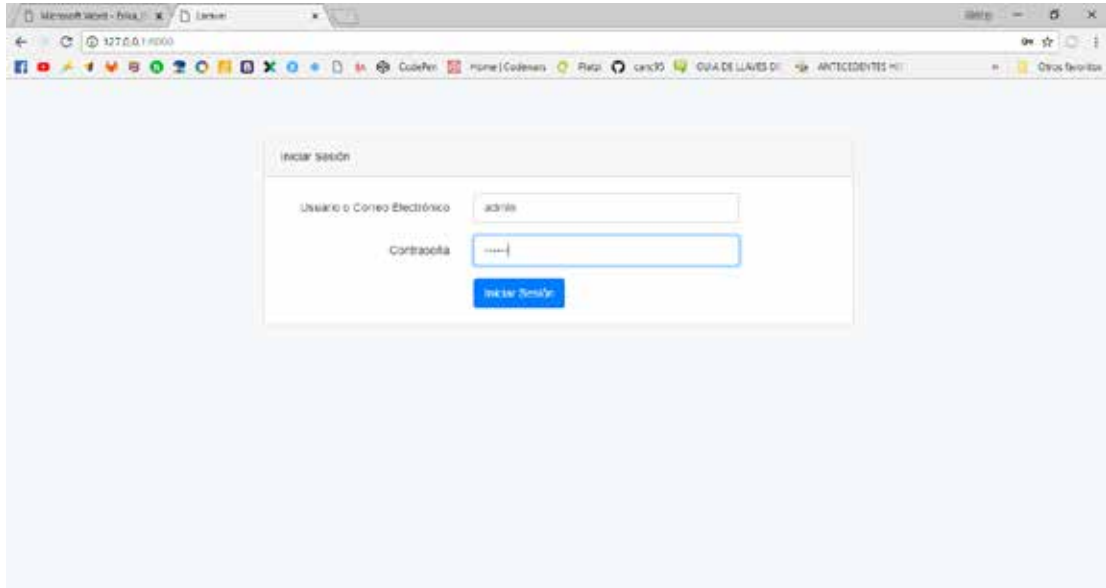


Figura 28: Validación de login. Fuente Guevara y Ng (2018).

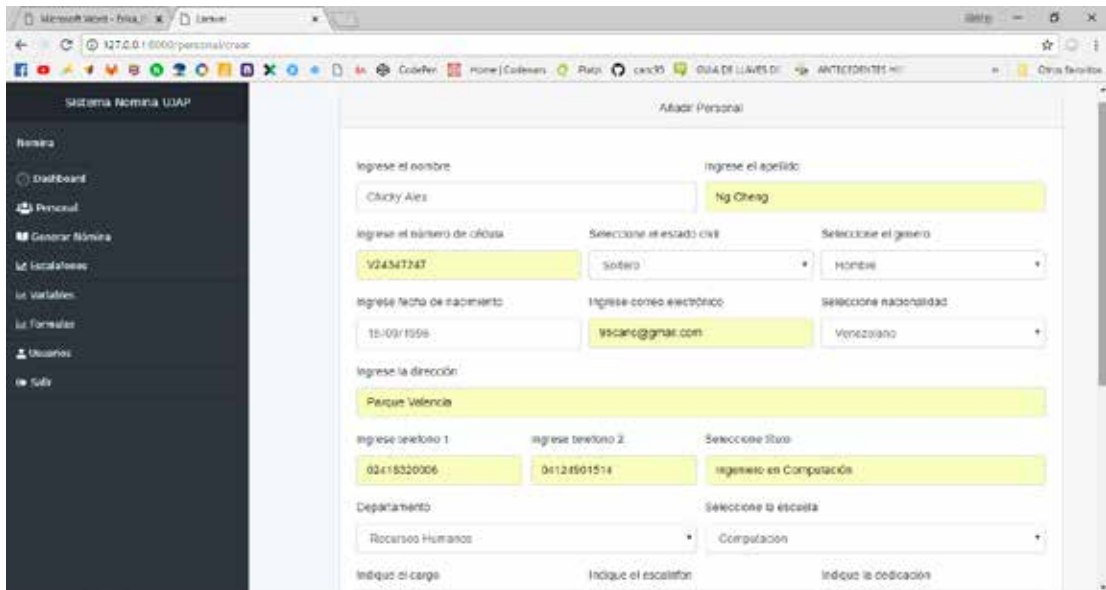


Figura 29: Crear Personal. Fuente Guevara y Ng (2018).

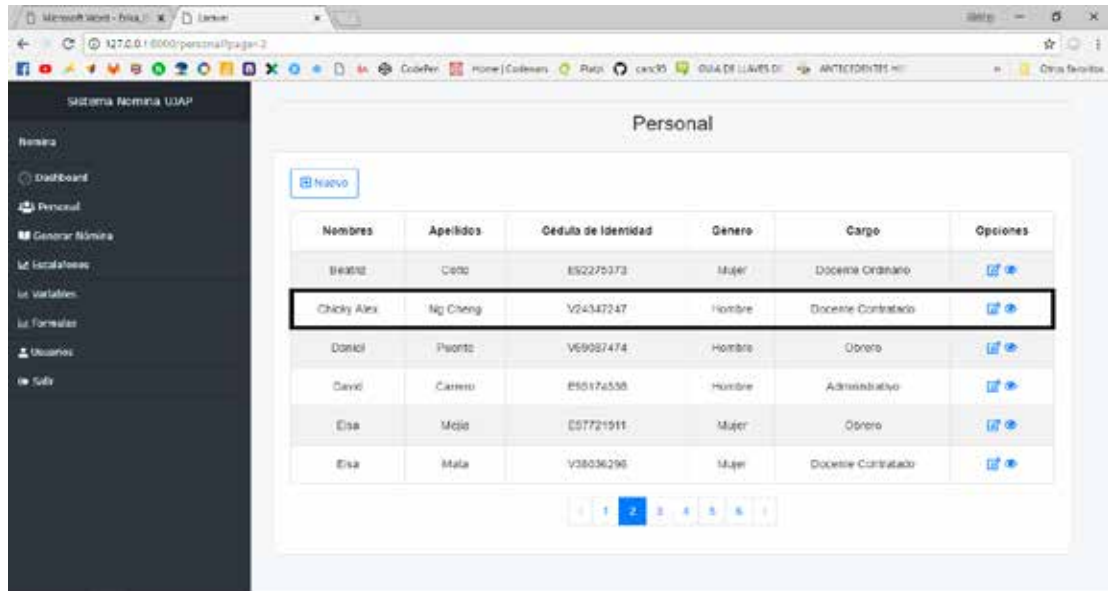


Figura 30: Personal Creado. Fuente Guevara y Ng (2018).

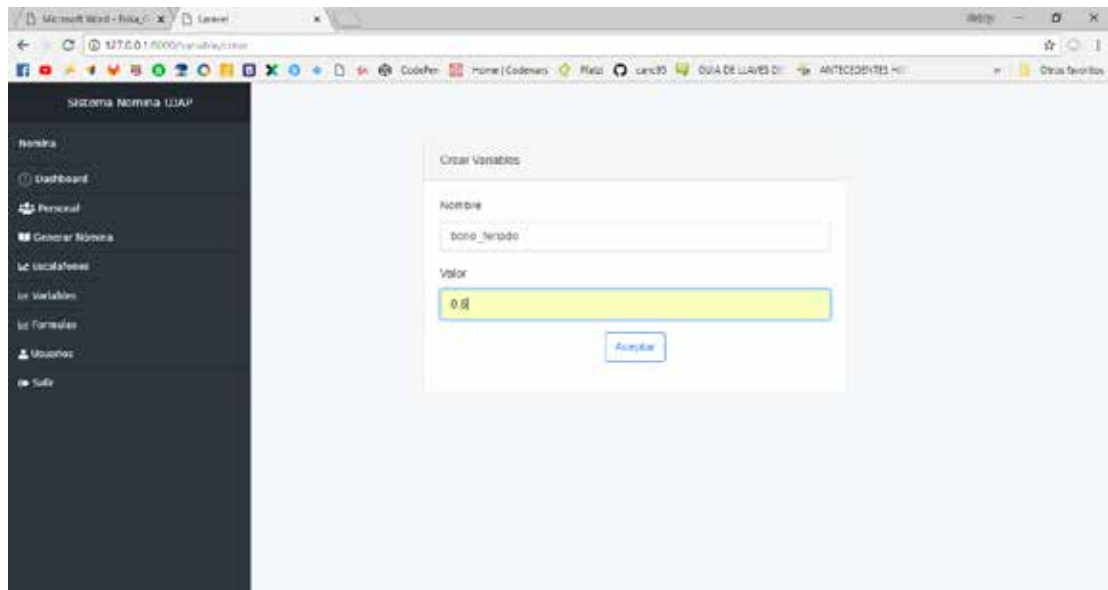


Figura 31: Crear Variable. Fuente Guevara y Ng (2018).

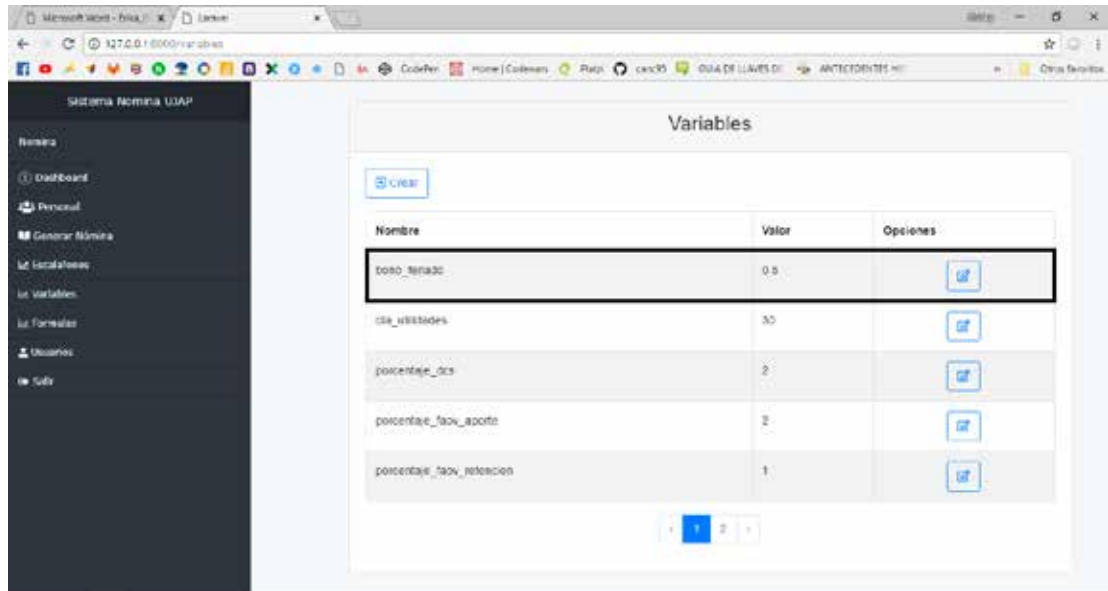


Figura 32: Variable Creada. Fuente Guevara y Ng (2018).

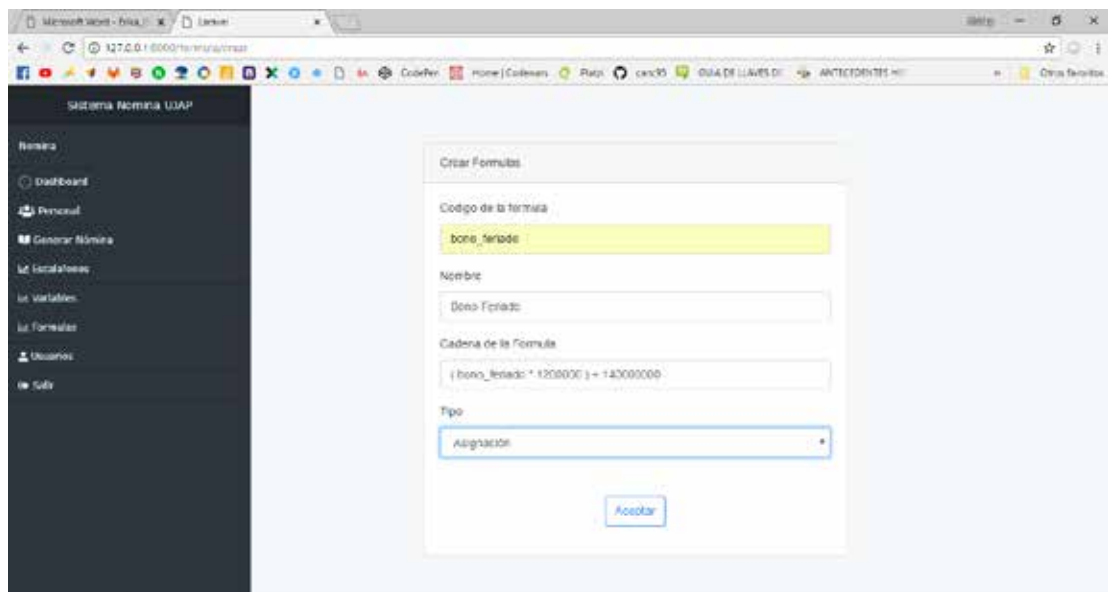


Figura 33: Crear Formula. Fuente Guevara y Ng (2018).

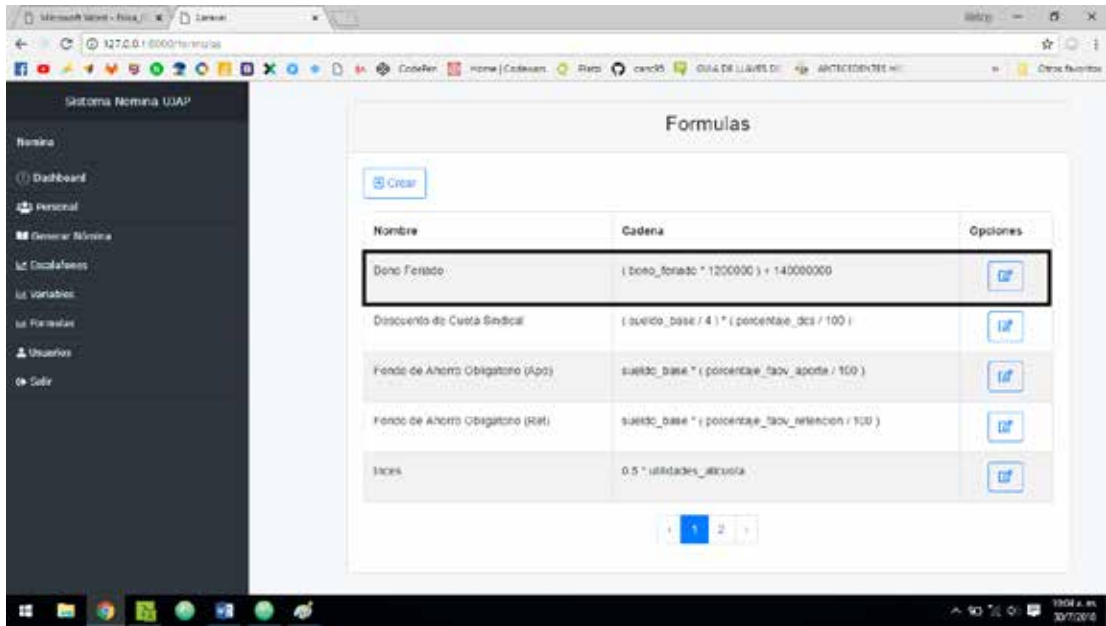


Figura 34: Formula Creada. Fuente Guevara y Ng (2018).

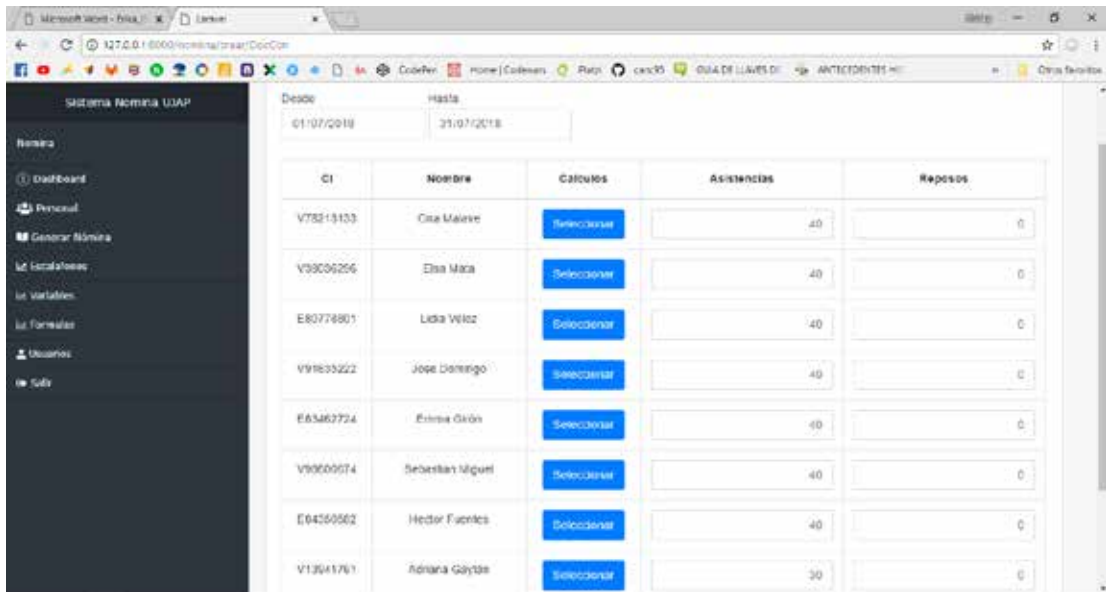


Figura 35: Generar Nómina. Fuente Guevara y Ng (2018).

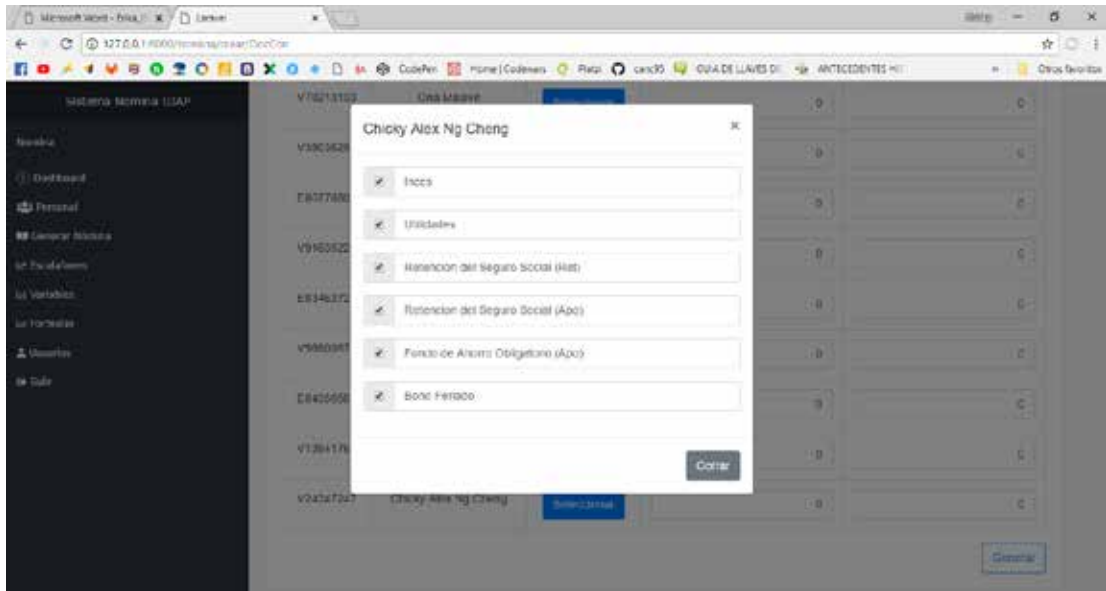


Figura 36: Generar Nómina – Seleccionar Conceptos. Fuente Guevara y Ng (2018).

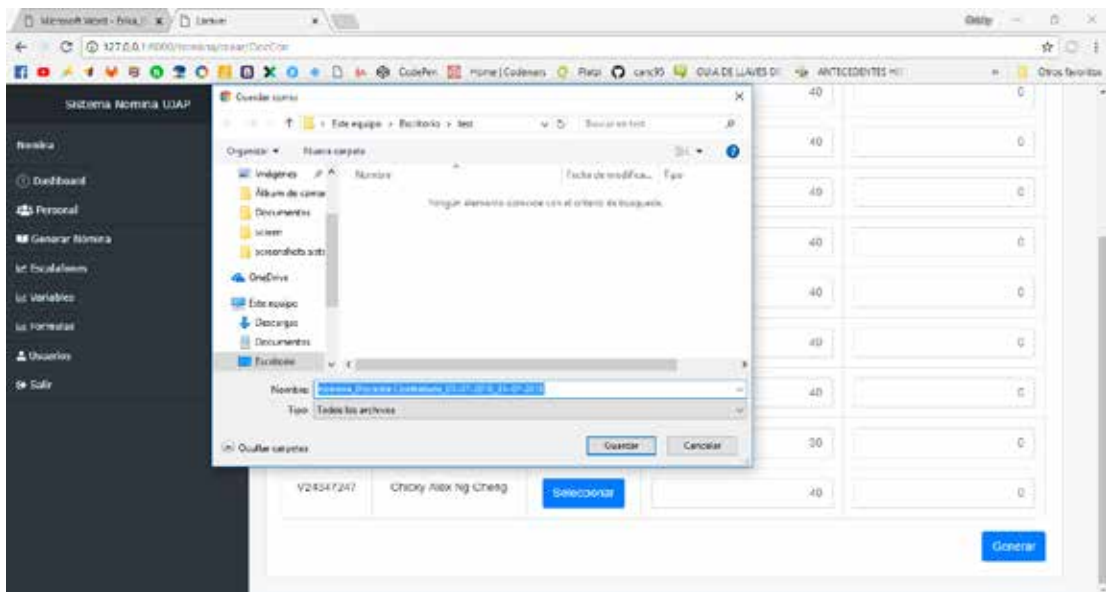


Figura 37: Descarga de ZIP con los PDFs y TXT. Fuente Guevara y Ng (2018).

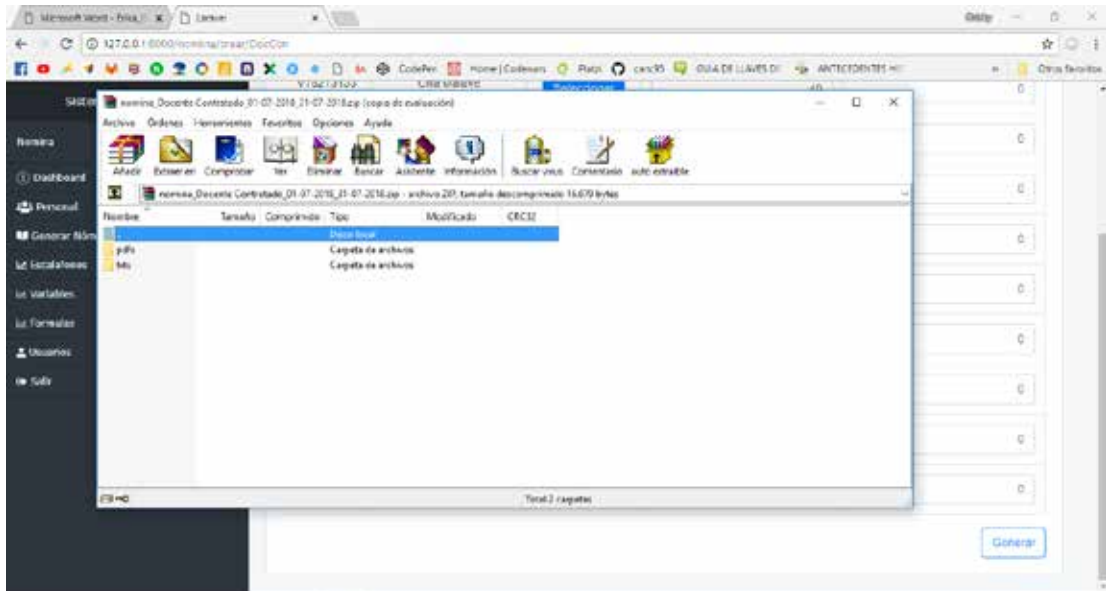


Figura 38: PDFs y Txt. Fuente Guevara y Ng (2018).

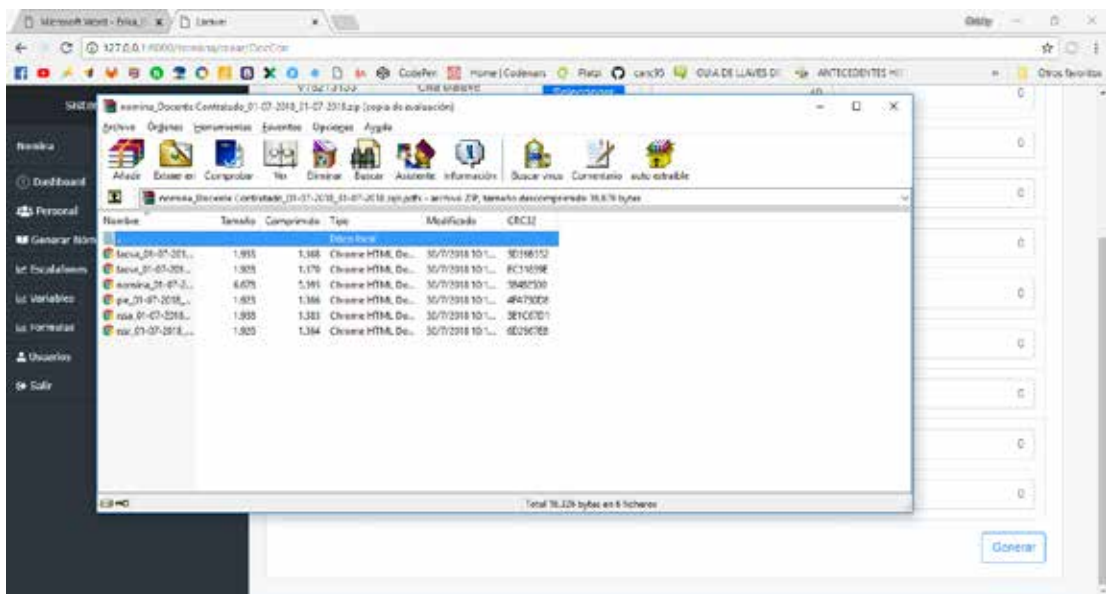


Figura 39: Carpeta PDFs. Fuente Guevara y Ng (2018).

Reporte de 1

## Universidad José Antonio Páez

NOMINA

**Desde:** 01-07-2018 **Hasta:** 31-07-2018

Conceptos	Asignaciones	Deducciones
Salario	14554397	
Incentivos		6666094.25
Utilidades	6666094.55	
Retención del Seguro Social (Rat)		6719246
<b>Bono Feriado</b>	<b>70300000</b>	
Perdida Involuntaria del Empleo		87968.25
Fondo de Ahorro Obligatorio (Rat)		1425046.97
<b>Total Deducciones y Asignaciones</b>	<b>85650001.05</b>	<b>13981819.27</b>
<b>Total Neto 83569981.78</b>		

Figura 40: PDF – Nómina (Parte I). Fuente Guevara y Ng (2018).

Reporte de 1

Conceptos	Cantidad	Asignaciones	Deducciones	Neto
<b>Código:</b> V2407247 <b>Nombre:</b> Chedy Avel Ng Cling Vialto Baser 14000000.05 Fecha Ingreso: 2013-11-13				
INCES	2833333.33		3433333.33	
RETENCION DEL SEGURO SOCIAL			6661318.26	
BONO FERIAJDO	14000000.00		87967.11	
FONDO DE AHORRO OBLIGATORIO			1400000.00	
	28643333.33	1450264.1	27906749.23	
<b>Total de la nómina:</b>	<b>85650001.05</b>	<b>13981819.27</b>	<b>83569981.78</b>	

Figura 41: PDF – Nómina (Parte II). Fuente Guevara y Ng (2018).

Universidad José Antonio Páez

Fondo de Ahorro Obligatorio (Retención)

Desde: 01-07-2018 Hasta: 31-07-2018

Cédula	Nombre	Monto
V78213133	Orta Malave	5306.12
V38896296	Ella Mata	8833.81
E38778801	Lidia Viller	7063.26
V91635222	José Durango	3003.59
E33462724	Emma Gilio	9150.89
V98609674	Schustan Miguel	6897.17
E34198982	Hector Fuentes	6146.71
V11941762	Adriana Gaytán	7279.36
V24472217	Chicky Alex Ng Chung	1400000.00
<b>Total:</b>		<b>1475846.97</b>

Figura 42: PDF – Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda (Retención). Fuente Guevara y Ng (2018).

Universidad José Antonio Páez

Fondo de Ahorro Obligatorio (Aporte)

Desde: 01-07-2018 Hasta: 31-07-2018

Cédula	Nombre	Monto
V78213133	Orta Malave	10622.28
V38896296	Ella Mata	17603.62
E38778801	Lidia Viller	15322.52
V91635222	José Durango	10007.00
E33462724	Emma Gilio	10761.78
V98609674	Schustan Miguel	12194.24
E34198982	Hector Fuentes	12621.41
V11941762	Adriana Gaytán	14596.13
V24472217	Chicky Alex Ng Chung	2800000.00
<b>Total:</b>		<b>291031.94</b>

Figura 43: PDF – Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda (Aporte). Fuente Guevara y Ng (2018).

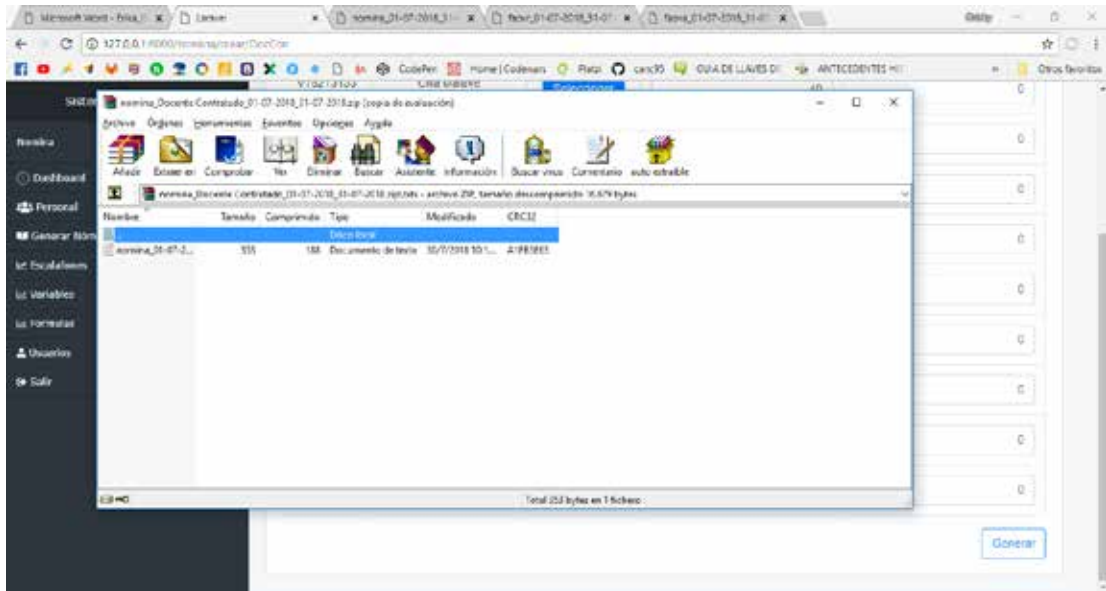


Figura 44: Carpeta TXT. Fuente Guevara y Ng (2018).

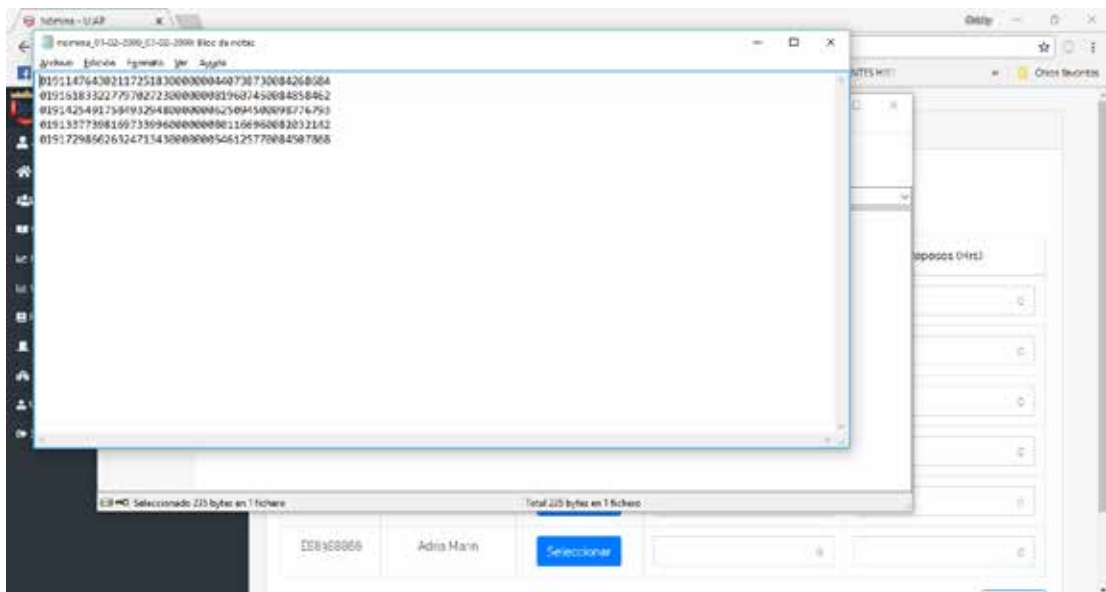


Figura 45: Archivo Plano de la Nómina para el Banco. Fuente Guevara y Ng (2018).

En la figura 45, se muestra el archivo plano dirigido al banco para que se hagan los pagos correspondientes a cada personal, donde los primeros 20 dígitos corresponden a la cuenta bancaria del personal, a partir del dígito 21 al 35 representa el valor a remunerar al personal y por último, los dígitos 36 al 45 corresponden a la cédula de identidad del empleado.

#### 4.4.2 Pruebas

Crear Personal	
Número: 1	Nombre: Caja Negra
Descripción: Se comprobó que el usuario pueda crear un personal con todos los datos validados.	
Condición de ejecución: Estar registrado como administrador, jefe de recurso humano y recurso humano.	
Entrada: Nombre, apellido, cédula de identidad, correo, nacionalidad, fecha de nacimiento, género, dirección, estado civil, teléfono, título, departamento, escuela, cargo, escalafón, dedicación, antigüedad, horas diurnas, horas nocturnas, horas adicionales, sueldo base, fecha de ingreso, cuenta bancaria de la nómina, cuenta bancaria de fidecomiso, foto.	
Salida: Personal creado.	
Evaluación de prueba: El personal es creado con toda la información proporcionada por el usuario.	
Decisión: Arreglar el campo de la foto para que sea opcional.	

Tabla 13: Caso de Prueba N°1 Fuente Guevara y Ng (2018).

Crear Variable	
Número: 2	Nombre: Caja Negra
Descripción: Se comprobó que el usuario pueda crear variables utilizada para ser usada en las formulas.	
Condición de ejecución: Estar registrado como administrador y jefe de recursos humanos.	
Entrada: Nombre y Valor.	
Salida: Variable creada.	
Evaluación de prueba: La variable es creada de manera correcta para ser usada en la formula.	
Decisión: Ninguna	

Tabla 14: Caso de Prueba N°2. Fuente Guevara y Ng (2018).

Crear Fórmula	
Número: 3	Nombre: Caja Negra
Descripción: Se comprobó que el usuario pueda crear formulas en base a las variables creadas.	
Condición de ejecución: Estar registrado como administrador y jefe de recursos humanos.	
Entrada: Código, Nombre, Cadena de la fórmula, Tipo.	
Salida: Formula creada	
Evaluación de prueba: La fórmula es creada de manera satisfactoria para ser usada en la nómina.	
Decisión: Ninguna.	

Tabla 15: Caso de Prueba N°3. Fuente Guevara y Ng (2018).

Generar Nómina	
Número: 4	Nombre: Caja Negra
Descripción: Se comprobó que el usuario pueda generar la nómina del personal.	
Condición de ejecución: Estar registrado como administrador, jefe de recursos humanos y recursos humanos.	
Entrada: Conceptos para los cálculos, Asistencia y Reposo	
Salida: Archivo en formato ZIP que contiene los pdfs de la nómina y de las deducciones tanto de las retenciones como de los aportes patronales, además de contener el txt dirigido para el banco para efectuar los pagos correspondientes.	
Evaluación de prueba: La nómina es generada con toda su información correspondiente menos el escalafón.	
Decisión: Ninguna.	

Tabla 16: Caso de Pruebas N°4. Fuente Guevara y Ng (2018).

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Finalmente, culminado el desarrollo de cada una de las fases correspondientes al sistema propuesto en la investigación, se presentan las siguientes conclusiones:

En primer lugar, durante la fase de iniciación se realizó el proceso de análisis y se obtuvo la determinación de los objetivos de la investigación, luego se desglosaron las actividades y se listaron todas y cada una de las funcionalidades del sistema, se mantuvo en contacto constante con las personas encargadas de realizar este proceso, lo cual permitió una mejor apreciación de las necesidades. Además, se realizó un planteamiento referente a las tecnologías posibles para la construcción del sistema, acompañado de la toma de decisión de la misma.

Posteriormente, en la fase del diseño del sistema, todos los requerimientos funcionales y no funcionales listados anteriormente se convirtieron en modelos de casos de uso y sus respectivas funcionalidades. Ahora bien, durante la fase de construcción, se realizó la programación del sistema con los lenguajes y frameworks previamente definidos y los prototipos de diseño de acuerdo al rol que ejerce ese usuario. Por último, durante la fase de transición, se realizaron las pruebas de caja negra para validar el correcto funcionamiento del sistema en sus distintos módulos junto a una serie de capturas de pantallas donde se muestra paso a paso como se realizó el proceso de gestión de nómina.

#### **5.2 Recomendaciones**

La aplicación debe de continuar con un proceso de crecimiento constante que acompañe con a la universidad con los cambios constantes de acuerdo a las leyes del país. De igual manera, se debe de registrar todo el personal de la Universidad José Antonio Páez, para que el sistema pueda ser implantado y puesto en funcionamiento correctamente, ya que el sistema consta de información ficticia y generada

aleatoriamente. Dicho esto, no se logró el registro de dicha información por motivo de seguridad y confidencialidad.

Ahora bien, se listan una serie de funcionabilidades que serían de gran beneficio para futuras actualizaciones hacia este sistema:

Integración de un sistema de control de asistencia y reposo del personal de la Universidad José Antonio Páez.

Tener cuidado con la creación de variables ya que de crearse de manera incorrecta puede traer consecuencias al momento de crear las fórmulas.

Visualización de las materias que imparte cada docente de la Universidad José Antonio Páez.

Por último, se listan una serie de prevenciones para evitar errores del sistema ya que fue programado para cumplir ciertos estándares a la hora de ingresar los datos:

Ingresar en mayúscula la inicial de la cédula de identidad de cada personal V para venezolanos y E para extranjeros.

Evitar ingresar valores en la creación de escalafones cuyos valores no pertenezcan a esa dedicación, es decir, no ingresar valores en los campos de tiempo convencional si la categoría no es docente.

Al momento de crear una formula nueva separa con espacio en blanco cada campo y signos aritméticos, ya que el sistema fue programado para realizar lectura de la cadena por separado.

Evitar colocar nombres complicados a la hora de agregar una nueva variable, ya que el sistema es muy sensible en cuanto al uso de las variables en la creación de fórmulas.



## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**







## ANEXOS

COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD DE ALFA DE CRONBACH						
S U B J E T O	TEMAS	1	2	3	4	RESPOSTA
	1	5	5	5	5	20
	2	5	5	5	5	20
	3	5	4	5	4	18
	4	5	4	3	3	15
	5	5	5	5	5	20
	SUMA	25	23	23	23	93
	PROMEDIO	4,6	4,6	4,6	4,4	18,2
	DESVIACION	0,9	0,5	0,9	0,9	3,8
	VARIANZA	0,8	0,3	0,8	0,8	9,2
SUMATORIA DE LAS VARIANZA DE LOS TEMAS						2,7

RESUMEN DE LOS RESULTADOS					
		1	2	3	4
5	TOTALMENTE DE ACUERDO	5	5	5	5
4	DE ACUERDO	5	5	5	5
3	ES INDIFFERENTE	5	4	5	4
2	TAL VEZ NO	3	4	3	3
1	ABSOLUTAMENTE NO	5	5	5	5
	TOTALES	25	23	23	22

Figura 46: Cuadro de Coeficiente de Alfa de Cronbach. Fuente Guevara y Ng (2018).

APLICACIÓN DE FÓRMULA															
$\alpha = \frac{N}{N-1} \left[ 1 - \frac{\sum S^2 p}{S^2 t} \right]$ $\alpha = \frac{4}{4-1} \left[ 1 - \frac{2,7}{9,2} \right] = 0,94$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #d9e1f2;">Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad.</th> </tr> <tr> <th>Rangos</th> <th>Coefficiente Alfa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy Alta</td> <td>0,81 a 1,0</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>0,51 a 0,80</td> </tr> <tr> <td>Moderada</td> <td>0,33 a 0,50</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td>0,23 a 0,32</td> </tr> <tr> <td>Muy Baja</td> <td>0,01 a 0,20</td> </tr> </tbody> </table>	Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad.		Rangos	Coefficiente Alfa	Muy Alta	0,81 a 1,0	Alta	0,51 a 0,80	Moderada	0,33 a 0,50	Baja	0,23 a 0,32	Muy Baja	0,01 a 0,20
Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad.															
Rangos	Coefficiente Alfa														
Muy Alta	0,81 a 1,0														
Alta	0,51 a 0,80														
Moderada	0,33 a 0,50														
Baja	0,23 a 0,32														
Muy Baja	0,01 a 0,20														

Figura 47: Aplicación de Fórmula de Coeficiente de Alfa de Cronbach. Fuente Guevara y Ng (2018).

Una vez realizado los respectivos cálculos, se observó que de acuerdo a la tabla del coeficiente de confiabilidad de alfa de cronbach (Tabla 17). Determina que el instrumento aplicado tiene una confiabilidad “Muy alta” basada en el resultado dado por dicha fórmula.

Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad.	
<u>Rangos.</u>	<u>Coeficientes Alfa.</u>
Muy Alta	0.81 a 1.0
Alta	0.61 a 0.80
Moderada	0.41 a 0.60
Baja	0.21 a 0.40
Muy Baja	0.01 a 0.20

Tabla 17: Tabla de Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad. Fuente Guevara y Ng (2018).