



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**CÓDIGO DE BARRA BIDIMENSIONAL
CUADRADA (QR) COMO HERRAMIENTA
TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE
SOFTWARE DE NÓMINA EN ENTES
GUBERNAMENTALES**

Autores: Miguel Galaviz
C.I.:22.883.140

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 INGENIERIA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

**CÓDIGO DE BARRA BIDIMENSIONAL CUADRADA (QR) COMO
HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE
SOFTWARE DE NÓMINA EN ENTES GUBERNAMENTALES**

Proyecto del Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO DE COMPUTACIÓN

Autores: Miguel Galaviz
C.I.:22.883.140
Tutor: Msc. Oneida Jiménez

San Diego, febrero 2020



FI-C -008-2020-1CR (TG)

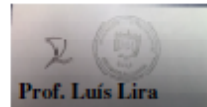
Valencia, 19 de junio de 2020

Ciudadano:
Galavíz R., Miguel A.
22.883.140
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 04-2020 de fecha 13-02-2020 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **CÓDIGO DE BARRA BIDIMENSIONAL CUADRADA (QR) COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE DE NOMINA EN ENTES GUBERNAMENTALES** presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación..

Se ratifica la designación de la Ing. Oneida Jiménez C.I: 10.227.464 como Tutora Académica que lo asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Prof. Luis Lira

Decano de la Facultad de Ingeniería

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

L/a.a.



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

San Diego, febrero 2020

ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado: **CÓDIGO DE BARRA BIDIMENSIONAL CUADRADA (QR) COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE DE NÓMINA EN ENTES GUBERNAMENTALES**. Ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Msc. Oneida Jiménez

Tutor Académico

Firma

Fecha

Ing. Alicia Pizzella

Tutor Metodológico

Firma

Fecha



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DATOS PERSONALES		
Apellidos: Galaviz Rodríguez	Nombres: Miguel Angel	
Dirección: Urb. Valle Verde, San Diego, Valencia, Edo. Carabobo	Telf.: 0424-403.90.64	
DATOS ACADÉMICOS		
Escuela: Ingeniería en Computación	Índice Académico:	12.30
DATOS DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO		
Autor		
Nombre: Miguel Galaviz	Teléfono: 0424-403.90.64	
Título del Trabajo: Código de barra bidimensional cuadrada (QR) como herramienta tecnológica para el desarrollo de software de nómina en entes gubernamentales		
Breve Explicación: El sistema tiene como objetivo aparte de disminuir el gasto a lo que se refiere en los sistema de control de asistencia, por medio del escaneo del código QR.		
Lugar donde se desarrollará el Proyecto: alcaldía del municipio San diego Valenci, Edo. Carabobo		
Tiempo de Desarrollo: 32 semanas		
Tutor Académico propuesto: Oneida Jimenez		
Tutor Académico Metodológico: Alicia Pizzella		

APROBADO NO APROBADO

COMITÉ DE EVALUACIÓN
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

Oneida Jimenez [Firma] 17/12/2019
Nombre Firma Fecha

DIRECCIÓN DE ESCUELA
Berkys Araya [Firma] 16/12/2019
Nombre Firma Fecha





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

APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Msc. Oneida Jiménez portadora de la cédula de identidad N° V-10.227.464, en mi carácter de tutor hace constar que he leído el proyecto de Trabajo de grado presentado por el ciudadano Miguel Galaviz, portador de la cédula de identidad N° V-22.883.140, titulado **CÓDIGO DE BARRA BIDIMENSIONAL CUADRADA (QR) COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE DE NÓMINA EN ENTES GUBERNAMENTALES**, Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Computación, considero 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, Julio del año dos mil veinte

Msc. Oneida Jiménez

C.I. 10.227.464

DEDICATORIA

Dedico esta tesis de grado:

Primero que nadie **DIOS**, a mi madre **BELKYS R. RODRIGUEZ DE GALAVIZ**, mi padre **MIGUEL A. GALAVIZ G**, mi Hermana **ANGELA R. GALAVIZ R.**, quienes con su amor, paciencia, esfuerzo y constancia me han permitido llegar a este punto de mi vida, donde cumpla uno de mis sueños más grande, gracias por estar siempre a mi lado y nunca dejarme decaer en los malos momentos, gracias a ustedes pude cumplir este sueño, ya que no es solo mío si también de ustedes, también doy las gracias por inculcarme los buenos valores y enseñarme a nunca rendirme especialmente mi madre ya que sin ella no fuera sido posible lograrlo, dado que era la que me decía que nunca decaería, no rindas, lucha y que sin importar que de siempre lo mejor de mí.

A mi **FAMILIA y AMIGOS** más cercanos, quienes me han brindado su apoyo cuando más lo necesitaba en el transcurso de mis estudios, y quienes también son parte de este logro ya que sin ellos esto no fuera sido posible.

Miguel A. Galaviz R.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a las personas e instituciones que me ayudaron ha culminado con éxito este trabajo de grado, para así finalmente convertirme en Ingenieros de la República Bolivariana de Venezuela.

Para la **Universidad José Antonio Pez**, aunque encontramos muchos obstáculos mientras estudiamos en esta universidad, nos permitió completar con éxito este proyecto de vida.

Gracias a las Profesora **ONEIDA JIMENES y BELKYS ARAUJO**, quienes confiaron en mí y me guiaron en mi trabajo de grado y este largo proceso. Gracias por su ayuda, disposición y dedicación. Muchas gracias por la amistad brindada.

Al **EQUIPO DE TRABAJO DE TALENTO HUMANO DEL CONCEJO MUNICIPAL DE SAN DIEGO** principalmente, por haberme apoyado en mi investigación y brindarme la información necesaria a lo largo de mi trabajo de grado.

A nuestros compañeros y amigos, **ADQUINSON, EDGAR, FERNANDO, LOPOLDO, YARUMIS, YORMARI y VICTOR**, Por haberme brindado su amistad ya que es uno de los pilares fundamentales para hacer la vida universitaria más interesante y amena.

Indicé

INDICE DE FIGURAS.....	X
INDICE DE CUADROS.....	XI
RESUMEN.....	XIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Objetivos de la investigación	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	6
1.5 Alcances	6
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas.....	9
2.2.1. Código qr.....	10
2.2.1.1 Características generales	10
2.2.1.2 Otro ejemplo de código qr	12
2.2.1.3 Almacenamiento	12
2.2.1.4 Micro código qr.....	13
2.2.1.5 Uso	13
2.2.2 Control de asistencia	14
2.2.2.1 Tipos de control de asistencia	15
2.2.3 ONAPRE.....	15

2.2.3.1 Funciones o atribuciones de la oficina	16
2.3 Bases legales	17
2.3.1 Ley de infogobierno	17
2.3.1.1 Objeto de la ley	17
2.3.1.2 Ambito de aplicación	17
CAPÍTULO III	19
MARCO METODOLÓGICO	19
3.1 Tipo de investigación.	19
3.2 Diseño de la investigación.	20
3.3 Nivel de la investigación.	20
3.4 Población y muestra.	21
3.4.1 Población.	21
3.4.2 Muestra.	21
3.5 Técnica de recolección de datos.	21
3.5.1 Observación directa.	22
3.5.2 Entrevista no estructurada	22
3.5.3 Validación del instrumento	¡Error! Marcador no definido.
3.5.4 Confiabilidad del instrumento.	¡Error! Marcador no definido.
3.6 Fases metodológicas	22
CAPÍTULO IV	25
RESULTADOS	25
4.1. Fase I: recopilar información de la situación actual del sistema de control de acceso que se lleva a cabo en los distintos organismos públicos utilizando las diferentes técnicas de recolección de datos.	25
4.1.1 Actividad I: aplicando instrumento de recolección de datos.	25
4.1.2 Actividad II: entrevista.	26
4.2 Fase II: establecer de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, mediante instrumentos de recolección de datos anteriormente mencionados.	29
4.2.1 Actividad III: definición de los requerimientos funcionales y no funcionales. .	29

4.3 Fase III: Diseño del software para el control de acceso, en base a los requerimientos funcionales y no funcionales que permitan satisfacer el sistema, siguiendo la metodología xp.	30
4.3.1 Diagrama de caso de uso.....	30
4.4 Fase IV: codificar el software	43
4.4.1 Arquitectura del sistema.....	43
4.4.2 Diseño de interfaces.	43
4.5. Fase V: Ejecución del plan de pruebas al software para determinar el funcionamiento óptimo del sistema.	52
4.5.1 Pruebas de caja negra:	52
4.5.2 Pruebas de caja blanca:	55
CAPÍTULO V	58
Conclusiones y Recomendaciones	58
5.1. conclusiones.	58
5.2. Recomendaciones.....	59
REFERENCIAS	60

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de caso de uso administrador	31
Figura 2: Diagrama de caso de uso personal talento humano	31
Figura 3: Diagrama de caso de uso asistente de talento humano	32
Figura 4: Diagrama de estado	35
Figura 5: Diagrama de actividades administrador	35
Figura 6: Diagrama de actividades talento humano	36
Figura 7: Diagrama de actividades asistente de talento humano	36
Figura 6: Diagrama de clase.....	36
Figura 8: Modelo entidad-relación.....	37
Figura 9: Arquitectura del sistema administrador.....	43
Figura 10: Inicio de sesion	43
Figura 11: Inicio de sesion	44
Figura 12: Inicio de sesion	44
Figura 13: Menú administrador.....	45
Figura 14: Menú nomina.....	45
Figura 15: Menu conceptos.....	46
Figura 16: Menu conceptos.....	46
Figura 17: Menú empleados.....	47
Figura 18: Crear empleado.....	47
Figura 19: Menú de instrucciones	48
Figura 20: Crear de instrucción.....	48
Figura 21: Menu de periodos	49
Figura 22: Crear periodo	49

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Respuestas pregunta n°1 entrevista.....	26
Cuadro 2. Respuestas pregunta n°2 entrevista.....	27
Cuadro 3. Respuestas pregunta n°3 entrevista.....	27
Cuadro 4. Respuestas pregunta n°4 entrevista.....	28
Cuadro 5: Caso de uso inicio sesión.....	32
Cuadro 6: Caso de uso agregar usuario.....	32
Cuadro 7: Caso de uso registrar usuario.....	33
Cuadro 8: Caso de uso registro de personal.....	34
Cuadro 9: Caso de uso cálculo de nomina.....	34
Cuadro 10: Diccionario de datos de la tabla usu_usuario.....	37
Cuadro 11: Diccionario de datos de la tabla empleado.....	38
Cuadro 12: Diccionario de datos de la tabla car_cargo.....	39
Cuadro 13: Diccionario de datos de tabla nom_nomina.....	39
Cuadro 14: Diccionario de datos de la tabla roleper_rol_per_miso.....	39
Cuadro 15: Diccionario de datos de la tabla rol_rol.....	40
Cuadro 16: Diccionario de datos de la tabla con_controlador.....	40
Cuadro 17: Diccionario de datos de tabla inst_instruccion.....	41
Cuadro 18: Diccionario de datos de tabla nom_nomina_detalle.....	41
Cuadro 19: Diccionario de datos de tabla per_periodos.....	41
Cuadro 20: Diccionario de datos de tabla tabla_status.....	42
Cuadro 21: Diccionario de datos de tabla con_concepto.....	42
Cuadro 22: Diccionario de datos de tabla acc_acciones.....	42
Cuadro 23: Caso de prueba n° 1.....	52
Cuadro 24: Caso de prueba n° 2.....	53
Cuadro 25: Caso de prueba n° 3.....	53
Cuadro 26: Caso de prueba n° 4.....	54
Cuadro 27: Caso de prueba n° 5.....	54

Cuadro 28: Caso de prueba n° 6	55
Cuadro 29: Caso de prueba n° 7	56
Cuadro 30: Caso de prueba n° 8	56
Cuadro 31: Caso de prueba n° 9	56



**REPUBLICA BOLIVARIA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTA DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN**

**CÓDIGO DE BARRA BIDIMENSIONAL CUADRADA (QR) COMO
HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE
SOFTWARE DE NÓMINA EN ENTES GUBERNAMENTALES**

Autores: Miguel Galaviz

Tutor: MSc. Oneida Jiménez

Fecha: febrero 2020

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo desarrollar un software de nómina, usando la herramienta tecnológica, código de barra bidimensional cuadrada (QR), para el control de asistencia de trabajadores en entes gubernamentales. Para efectos de la investigación, se realizó un análisis del entorno actual mediante las técnicas de recolección de datos, como lo es la observación directa y la entrevista no estructurada para así determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema. La investigación comprende un proyecto especial, con un diseño documental y de campo, presentando un nivel descriptivo, donde se define como población a los entes públicos del municipio San Diego, que contemplan 3 entidades, siendo seleccionado como muestra, el Concejo Municipal de San Diego. Para el desarrollo del sistema se empleó la metodología de programación extrema (XP), que consta de cuatro fases a saber en la primera fase I se pudo dar un mejor diagnóstico la situación actual, utilizando los instrumento de recolección de datos, sobre una población de 3 entidades públicas. En base a los requerimientos obtenidos, se diseñó un software que luego fue codificado y probado bajo la ejecución de un plan de pruebas con el cual se minimizaron errores encontrados, obteniendo un software que satisface los requerimientos. La línea de investigación bajo la cual se basa este trabajo, es la gestión de proyectos de tecnologías de información y comunicación.

Descriptor: Software, Código QR, Control de asistencia, entradas y salidas, nómina.

INTRODUCCIÓN

La tecnología se ha convertido en una herramienta de gran importancia en nuestra sociedad. Su evolución se ha hecho cada vez más avanzada y frecuente, con la función de cubrir las necesidades y llevar entretenimiento a la población, además de brindar satisfacción y mejora a los seres humanos.

Así mismo los sistemas de información se vienen empleando para automatizar los procesos y reducir costos empresariales. Estas tecnologías han contribuido a la interacción entre las personas, el cual facilita el acceso a la comunicación e información de forma más efectiva y eficiente a través de dispositivos tecnológicos que permiten conectarse en cualquier parte del mundo.

Es por ello la necesidad de realizar una herramienta tecnológica que le permita a los organismos públicos, mejoras en los cálculos de nóminas y tener un mejor control de la información para así garantizar una mejor satisfacción al cubrir dichos procesos en tiempos considerables dándole así a sus usuarios respuestas optimas y confiables, y a su vez cubrir sus expectativas propias y de forma general tanto para la institución como para sus trabajadores.

Por ello, la presente investigación está enfocada en desarrollar una herramienta tecnológica para que las distintas áreas de los entes puedan estar resguardadas para así y garantizar con efectividad y eficiencia el paso e personal no autorizado a áreas restringidas. En otro orden de ideas, se presenta la estructura general de la investigación definida en cuatro (04) capítulos que ocupa el proceso de desarrollo:

Capítulo I, El problema, se describe el planteamiento, los objetivos (tanto generales como específicos), justificación y delimitación.

Capítulo II, Marco Teórico, se mencionan los antecedentes históricos, seguido de las bases teóricas que sustentan la investigación, los términos básicos y por último las bases legales.

Capítulo III, Marco Metodológico, se describe acerca de la metodología utilizada para el desarrollo del trabajo de grado y la metodología de desarrollo del sistema de información para este proyecto.

Capítulo IV, Resultados, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad con los avances tecnológicos que existes hoy en día ha hecho que los sistemas administrativos estén evolucionando, para así poder adaptarse a las necesidades de los organismos públicos y privados, no obstante en el mercado se encuentran algunos sistemas administrativos que no cuenta con un correcto funcionamiento, debido al alto número de empleados con el que cuentan las entidades se ven afectados los procesamiento de los datos, por los errores que se vienen cometiendo en el cálculo de la nómina, las compensaciones, seguro social, entre otros. Actualmente hay empresas que solo cuentan con un sistema local, lo cual, dada la magnitud de las empresas, no son capaces de cumplir con los requerimientos de las bases legales ni con las funcionalidades que permitan un mejor servicio para sus colaboradores.

En ese mismo contexto y tomando en cuenta que la República Bolivariana de Venezuela está pasando por uno de los más grandes problema socioeconómico en América Latina, como consecuencia esto trae que tanto las entidades públicas como privadas se vean afectadas económicamente al momento de adquirir cualquier tipo de sistema de información para así implementar nuevas tecnología que ayude con la gestión, cabe destacar que los actuales sistemas administrativos no cuentan con un módulo de control de asistencia, lo que trae como consecuencia que gasten en otro sistema aparte de control de asistencia que en su mayoría vienen con lectores de huella o tarjetas magnéticas las cuales son muy costosas lo cual debido la dificultad económica que atraviesa el país hace difícil la adquisición de las misma.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado cabe destacar que al no tener un sistema de control de asistencia el personal de talento humano se vea en la necesidad de dirigirse al departamento de sistema para poder extraer los reportes de asistencias no obstante, esto causa retardo en el proceso, si la entidad no cuenta con los fondos suficientes para obtener un sistema de control de asistencia, ya que al no tener la certeza si el trabajador asistió a su horario asignado y eso trate como resultado que salga afectado a la hora del pago de la nómina. Por esta razón, se decidió diseñar un sistema de nómina que cuente con un módulo de control de asistencias que cubra las necesidades de los organismos del sector público.

El cual tiene que cumplir todas las bases legales de Venezuela, ya que esta hecho cumpliendo con las pautas establecidas por el Reglamento de la Ley orgánica del Trabajo y La Oficina Nacional de Presupuesto (ONAPRE) y la Ley del Info-gobierno, a que sin el desarrollo de este sistema traerá consigo que los entes públicos se vean en la necesidad de adquirir un sistema de control de asistencias, los cuales vienen en diferentes modelos en su gran mayoría con lectores de huellas lo cual trae consigo grandes desventaja al momento de escanear una huella dactilar, ya que el lector no puede determinar si el trabajador tuvo un accidente en la mano trayendo como consecuencia la deformación o pérdida de la misma.

También cabe destacar que dependiendo de las edades de los trabajadores las huellas se ven afectadas por el desgaste, no obstante esto ocasiona que las entidades públicas tengan que hacer gastos en la adquisición de tarjetas magnéticas para entregarla a aquellos trabajadores que presentan déficit de huella, generando pérdidas a la misma no obstante los trabajadores no están excluidos de los incidentes de la vida diaria o descuidos del mismo, ya que esas tarjetas pueden ser hurtadas o perdidas debido su tamaño que es similar al de una tarjeta de débito lo cual genera pérdidas adicionales al organismos.

Teniendo en cuenta la problemática expuesta de los sistemas administrativo, tomamos como ejemplo el Concejo Municipal de San Diego, el cual en la actualidad Consta de 2 sistemas apartes uno para llevar el control de asistencia el cual es un

lector de huellas que como lo habíamos mencionado anteriormente tiene muchas fallas ya sea por no reconocer las huellas de los trabajadores o que el cableado de red no esté funcionando correctamente y un sistema de nómina ya que los 2 no trabajan en armonía el personal de talento humanos se ve en la necesidad de solicitar los reportes diarios e ir analizando trabajador por trabajador para constar que cumplió su jornada laboral, no obstante al ser un análisis manual causa que se comentan errores al momento de calcular los pagos lo cual trae como consecuencia una mala gestión por parte de la oficina de recursos humano.

1.2 Formulación del Problema

Tomando en cuenta la problemática anteriormente puntualizada, nace siguiente interrogante ¿Cómo se puede mejorar el proceso de control de asistencia en el sistema de nómina, que usan los entes gubernamentales?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un código de barra bidimensional cuadrada (qr) como herramienta tecnológica para el desarrollo de software de nómina en entes gubernamentales.

1.3.2 Objetivos específicos

- Recopilar información acerca de los sistemas actuales de nómina y asistencia a través del uso de instrumentos de recolección de datos.
- Establecer los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, mediante instrumentos de recolección de información mencionados anteriormente.
- Diseñar el sistema de nómina y control de acceso, a través del uso del diagrama UML.
- Codificar el software de nómina y control de acceso.
- Realizar un plan de prueba para verificar si el sistema cumple con los requerimientos funcionales y no funcionales.

1.4 Justificación

El desarrollo de un sistema de nómina integrado con un control de asistencia por medio de código QR, disminuirá considerablemente el gasto en tarjetas magnética ya que con la generación de un código QR simplemente se tendrá que imprimir y cargar la imagen en el teléfono para así al momento de ingresar la organización lo único que se tenga que hacer es escanear el código lo cual hará la función de señalar que el trabajador entro sino que también a través de ese código se podrá corroborar la información de este trabajador.

1.5 Alcances

El sistema tiene como objetivo aparte de disminuir el gasto a lo que se refiere en los sistemas de control de asistencia si no también disminuir el tiempo de reacción y dar más comodina a la hora de solicitar información de un trabajador ya que por medio del escaneo del código QR el empleador podrá observar los datos del trabajador sin mucho esfuerzo, ya que no tendrá la necesidad de entrar al sistema administrativo para obtener esa información.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se abarca todo lo que tiene que ver con el marco teórico que respalda el estudio, con fin de proporcionar valor a los planteamientos anteriormente hechos por los autores de esta investigación. Primeramente, se presenta la reseña histórica del problema que enmarca la investigación y luego se muestran los antecedentes de diferentes autores que han trabajado en investigaciones relacionados con lo que se está exponiendo y seguidamente se describen las bases teóricas que se utilizaran para el desarrollo del trabajo, incluyendo las bases legales, en caso que apliquen y la definición de términos básicos.

2.1 Antecedentes

Primeramente se presenta el antecedente de Vargas y León (2017), en su proyecto de investigación titulado, **“Implementación de código QR como método de codificación, para sistema de inventario a través de un aplicativo móvil y servicios web.”**, presentado Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad Tecnológica Ingeniería en Telecomunicaciones Bogotá D.C. Colombia, para optar al título de profesional de ingeniero en telecomunicaciones, tiene como objetivo general el siguiente, Desarrollar un sistema de inventario basado en la codificación QR, el cual permita planear y tasar el movimiento de la mercancía y de las ventas, en donde se registren los productos de una forma organizada, rápida, sencilla y de fácil acceso para cualquier usuario ajustándose a las necesidades del almacén (CALZAOFERTAS). Este trabajo de investigación tiene relación con el anteriormente propuesto ya que tiene que ver mucho con la asignación de códigos QR a los productos y de cierta forma el sistema propuesta se encargara de asignar un código a cada trabajador para así ser usado en el sistema de acceso.

Seguidamente, Liu Can (2015), en su proyecto de investigación titulado, “**Análisis y estudio del código QR y su aplicación en centros de información**”, presentado en la Universidad de Salamanca, España, Facultad de Traducción y Documentación para optar por el grado de Información y Documentación, es un trabajo de investigación que tiene como objetivo dar a conocer todos los aspectos y ventajas que ofrece el código bidimensional de respuesta rápida QR y como se puede aplicar en los centros de información y como se puede aplicar, esta investigación tiene una relación con la propuesta ya que en ella se exponen aspectos muy importantes del código QR tales como su estructura, las ventajas y desventajas con respecto al acceso de información a través de los mismos, así como también ver sus aplicaciones a las distintas ramas de la informática.

Adicionalmente, Espinoza y Bravo, (2016), en su trabajo de investigación titulado “**Diseño de un sitio web de compra con código de respuesta rápida mediante metodología SCRUM**”, presentado en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación en Guayaquil, Ecuador, para optar por el título de Licenciado en Sistema de Información, dicho trabajo de investigación tiene como objetivo principal, plantear que las empresas de consumos masivos utilicen la tecnología QR como una ventaja para el cliente en la compra de sus productos. Para eso se desarrolla un plan estratégico de conocimiento, ventajas y uso del código QR, a través de la formación, Información, asesoramiento, acompañamiento en la tecnología y herramientas destinadas al fin del proyecto, esta investigación está relacionada con el presente ya que trata la vinculación del código de respuesta rápida en páginas web para así poder suministrar información de los productos a diferencia del propuesto que son trabajadores.

Tomando en cuenta a Saavedra, (2017), en su trabajo de investigación titulado “**Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Acceso**”, presentado en la Universidad Simón Bolívar, Decanato de Estudios Profesionales, Coordinación de Electrónica, Caracas, Venezuela, para optar por el título de Ingeniero en Electrónica, dicho trabajo tiene como objetivo principal, Diseñar, programar e implementar un

sistema de control de acceso automatizado, basado en un controlador embebido suministrado por la empresa, orientado a satisfacer las necesidades particulares de la pequeña y mediana empresa venezolana, que requieran sistema de control de acceso para supervisión y monitoreo de su personal, dicho proyecto tiene relación con el propuesto ya que esta entrelazado con controles de acceso de las pequeñas y medianas empresa, no obstante aporta una valiosa información con respecto al tema tratado.

En ese mismo contexto Hibas y González, (2017) en su trabajo especial de grado titulado **“Diseño, desarrollo e implementación de un sistema web para el control de asistencia de profesores, preparadores y ayudantes de cátedra dela UCAB vía RFID”**, presentado en la Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería en Informática, Caracas, Venezuela, como parte de los requisitos para optar por el Título de Ingeniero en Informática, dicho trabajo tiene como objetivo general diseñar, desarrollar e implementar un sistema web para el control de asistencia de profesores, preparadores y ayudantes de cátedra usando RFID, el proyecto propone la creación de un sistema web para así poder visualizar con más eficiencia las asistencias de los profesores, preparadores y ayudantes de cátedra ya que con un sistema convencional no les e eficiente ya que se les hace difícil extraer los reportes.

No obstante, este trabajo especial de grado tiene relación con el propuesto ya que habla de la creación de un sistema web para el monitoreo y control de asistencia, lo cual esta entrelazado ya que para poder hacer un pago completo de una nómina se necesita saber con precisión si el trabajador cumplió con su horario.

2.2 Bases Teóricas.

Después de haber realizado las investigaciones bibliográficas correspondientes con el presente proyecto, se exponen las bases conceptuales que sustentan la investigación. De esta manera, se detallan los conceptos que sirvieron como punto de partida.

2.2.1. Código QR

Un código QR (del inglés Quick Response code, "código de respuesta rápida") es la evolución del código de barras. Es un módulo para almacenar información en una matriz de puntos o en un código de barras bidimensional. La matriz se lee en el dispositivo móvil por un lector específico (lector de QR) y de forma inmediata nos lleva a una aplicación en internet y puede ser un mapa de localización, un correo electrónico, una página web o un perfil en una red social. Fue creado en 1994 por la compañía japonesa Denso Wave, subsidiaria de Toyota. Presenta tres cuadrados en las esquinas que permiten detectar la posición del código al lector. El objetivo de los creadores (un equipo de dos personas en Denso Wave, dirigido por Masahiro Hara) fue que el código permitiera que su contenido se leyera a alta velocidad. Los códigos QR son muy comunes en Japón, donde es el código bidimensional más popular.

2.2.1.1 Características generales

Los tres cuadrados de las esquinas permiten detectar al lector la posición del código QR.

La estructura general de un código QR es una matriz bidimensional de módulos de dos colores contrastados, en principio blanco y negro. Hay varias versiones de códigos QR según la cantidad de módulos que forman la matriz: van desde la versión 1 (con una matriz de 21 x 21 módulos) hasta la versión 10 (con 177 x 177 módulos). Las versiones de más módulos admiten mayor cantidad de información en el código. Los códigos más extendidos para el uso del público en general suelen ser los de 25 x 25 y de 29 x 29, para captura desde el teléfono móvil o celular en cualquier situación (paquetes de productos, folletos de mano, tarjetas o carteles de pared).

Una de las utilidades estructurales de los códigos QR es que no es imprescindible que lo formen módulos blancos y negro, sino que admite una cierta personalización bastante flexible (otros colores, degradados, etc.). No obstante, cuando se usan otros colores distintos de blanco y negro, es necesario que sean suficientemente contrastados (claros y oscuros), para que continúe siendo legible para los sistemas y programas de lectura de los códigos.

Aunque inicialmente se usó para registrar repuestos en el área de la fabricación de vehículos, hoy los códigos QR se usan para administración de inventarios en una gran variedad de industrias. La inclusión de software que lee códigos QR en teléfonos móviles ha permitido nuevos usos orientados al consumidor, que se manifiestan en comodidades como el dejar de tener que introducir datos de forma manual en los teléfonos. Las direcciones y los URLs se están volviendo cada vez más comunes en revistas y anuncios. El agregado de códigos QR en tarjetas de presentación también se está haciendo común, y permite simplificar en gran medida la tarea de introducir detalles individuales del nuevo cliente en la agenda de un teléfono móvil.

En la actualidad nos encontramos códigos QR donde se pueden incorporar imágenes personalizadas, contribuyendo a dar un aspecto más artístico y personal y siendo muy útil en los códigos que dan acceso a la información de una persona.

La patente del código de barras (no exactamente del código QR, sino una tecnología de escaneo similar) se registró originalmente en 1952 por Joseph Woodland en forma de diana de tiro al blanco y luego perfeccionada por George Laurer a una forma rectangular en los años 70 por solicitud de las cadenas de supermercados, y afirma Sánchez (2003) que fue a partir de los años ochenta cuando tuvo un importante éxito comercial que ahora vemos diariamente en envases, paquetes y hasta tarjetas de presentación. Desde el punto de vista técnico, los códigos son elementos complejos, sin embargo, para los usuarios es una acción fácil que consiste en leer el código a través de la cámara del Smartphone.

Este gráfico demuestra cómo leer la información de un código QR.

Los códigos QR también pueden leerse desde computadores personales, teléfonos inteligentes o tabletas mediante dispositivos de captura de imagen como escáner o cámaras de fotos, programas que lean los datos QR y una conexión a Internet para las direcciones web.

El estándar japonés para códigos QR (JIS X 0510) se publicó en enero de 1998 y su correspondiente estándar internacional ISO (ISO/IEC18004) se aprobó en junio de 2000.

Actualmente, el código QR es el más famoso de código de barras 2D en el mundo y su éxito se remonta a la década del 2000 en Japón, donde se convirtieron en un estándar y hasta 2010 comenzaron su expansión en los Estados Unidos y Europa, principalmente en anuncios. Como dato adicional, Unitag.io (S.F.) afirma que para 2011 un promedio de 5 Códigos QR eran escaneados diariamente por cada japonés, esto superó por mucho al promedio de SMS enviados al día.

2.2.1.2 Otro ejemplo de código QR

Un detalle importante sobre el código QR es que, a diferencia de otros formatos de códigos de barras bidimensionales como el BIDI, su código es abierto y sus derechos de patente (propiedad de Denso Wave) no se ejercen.

2.2.1.3 Almacenamiento

Estructura de un Código QR

Capacidad de datos del código QR

Solo numérico Máximo 7089 caracteres

Alfanumérico Máx. 4296 caracteres

Binario Máx. 2953 bytes

Kanji/Kana Máx. 1817 caracteres

Capacidad de corrección de errores

Nivel L 7 % de las claves se pueden restaurar

Nivel M 15 % de las claves se pueden restaurar

Nivel Q 25 % de las claves se pueden restaurar

Nivel H 30 % de las claves se pueden restaurar

Actualmente, equipos de codificación y etiquetado que puedan imprimir estos códigos en la industria alimentaria son de la firma japonesa DIGI. El ejemplo siguiente ilustra la forma en que el código QR maneja la distorsión. En estos casos se agregaron o eliminaron píxeles del código original para examinar el nivel de distorsión de los bordes. Las dos imágenes a las que se les alteraron los datos todavía son reconocibles y usan el nivel "L" de corrección de errores.

2.2.1.4 Micro código QR

El micro código QR es una versión más pequeña del estándar del código QR y está diseñado para aplicaciones que tengan una habilidad menor en el manejo de escaneos grandes. Hay diferentes versiones de micro código QR. La más grande de ellas puede contener hasta 21 caracteres alfanuméricos, o 35 números.

2.2.1.5 Uso

Ø Comercio electrónico

Después de que la subsidiaria de Tesco en Corea lanzara una aplicación para Smartphone que permite comprar con códigos QR, se implementaron dos proyectos en Hispanoamérica. El primero, en agosto, en Chile, por parte de Hipermercados Jumbo, simplemente enviaba a un sitio móvil desde anuncios en estaciones del metro de Santiago. El segundo, en septiembre en Argentina, fue implementado por la subsidiaria de Staples. En este caso el desarrollo fueron aplicaciones para iPhone, BlackBerry y Android que permiten el uso incluso sin conexión a internet. En España también se ha replicado la campaña de Tesco y la cadena de supermercados SorliDiscau ha creado el primer supermercado virtual de Europa.

Los códigos QR se utilizan comúnmente en el campo de las monedas criptográficas, como el Bitcoin. Direcciones de pago, claves criptográficas y la información de transacciones a menudo son compartidas entre carteras digitales de esta manera.

Ø Generador de códigos para navegador web

Con ciertas extensiones a los navegadores, y generalmente utilizando el menú contextual, que se activa al pulsar el botón derecho del ratón, se puede obtener el código QR del sitio web donde nos encontremos, de un enlace, número de teléfono, SMS, contacto (vcard) o de un texto, lo que hace más fáciles de copiar en un dispositivo móvil.⁸

Ø Generador de códigos QR para diversos tipos de datos

Una persona escaneando un código QR de la biblioteca virtual de las estaciones Catedral y Congreso de Tucumán de la Línea D del Subte de Buenos Aires

También existe la posibilidad de generar el código QR correspondiente a diversos tipos de datos: a un texto alfanumérico, a una dirección de Internet (URL) para un hiperlink, a un número de teléfono, a un SMS, a una dirección de correo electrónico, a una meCard, a una vCard, o a una configuración Wifi, sin necesidad de instalar ninguna extensión. También existe la posibilidad de utilizar los códigos con datos personales, como enfermedades, alergias etc, para que pudieran ser leídos en caso de emergencia por enfermeros, médicos, policía, etc.

Ø **Códigos QR personalizados**

Los códigos QR contienen una redundancia de información basada en la corrección de errores Reed-Solomon que permite la personalización de los códigos QR, ya sea con colores o con imágenes y con textos incrustados.

Ø **Códigos QR para empresas**

Los códigos QR son útiles para las empresas, pues les permiten estar más en contacto con los clientes, conocer sus necesidades y aclarar sus dudas. Estos códigos QR no sólo darían información, sino que se presentarían como una oportunidad de difundir y recibir información de los clientes, generar campañas de marketing, etc.

Los Códigos QR pueden ser personalizados y esto permite que las marcas incorporen su identidad visual en ellos. Eso sí, se debe seguir algunas estructuras básicas de los Códigos QR para que estos sean legibles a los decodificadores, sin embargo, es una potente herramienta de mercadeo que se está aprovechando en nuestros días.

2.2.2Control de Asistencia

Los controles de asistencia laboral son sistemas de control de accesos que permiten llevar un registro de las entradas y salidas de los empleados en una empresa. La supervisión de la asistencia te permite comprobar la puntualidad y asistencia de los trabajadores a su puesto.

Con un control de asistencia laboral la empresa puede monitorizar su productividad empresarial para saber si cumplirá sus objetivos, y en caso contrario analizar y mejorar para conseguirlo.

2.2.2.1 Tipos de Control de Asistencia

Básicamente los controles de acceso se clasifican en dos tipos:

- Sistemas de Control de Acceso Autónomos
- Sistemas de Control de Acceso en Red

Ø Sistemas de Control de Acceso Autónomos

Son sistemas que permiten controlar una o más puertas, sin estar conectados a un PC o un sistema central, por lo tanto, no guardan registro de eventos.

Aunque esta es la principal limitante, algunos controles de acceso autónomos tampoco pueden limitar el acceso por horarios o por grupos de puertas, esto depende de la robustez de la marca. Es decir, los más sencillos solo usan el método de identificación (ya sea clave, proximidad o biometría) como una "llave" electrónica.

Ø Sistemas de Control de Acceso en Red

Son sistemas que se integran a través de un PC local o remoto, donde se hace uso de un software de control de acceso que permite llevar un registro de todas las operaciones realizadas sobre el sistema con fecha, horario, autorización, etc.

Van desde aplicaciones sencillas hasta sistemas muy complejos y sofisticados según se requiera. (Ver figura 1)

2.2.3 ONAPRE

La Oficina Nacional de Presupuesto según Karina “es el órgano rector del Sistema Presupuestario Público, creado con la finalidad de cumplir las atribuciones que le confiere el artículo 21 de la Ley Orgánica de la Administración Financiera del Sector Público (LOAFSP, Gaceta Oficial N° 37.029, del 5 de septiembre de 2000).

Órgano rector del Sistema Presupuestario Público, creado con la finalidad de cumplir las atribuciones que le confiere el artículo 21 de la Ley Orgánica de la Administración Financiera del Sector Público. Participar en la formulación de los aspectos presupuestarios de la política financiera que, para el sector público nacional, elabore el Ministerio de Finanzas. Participar en la elaboración del plan operativo anual y preparar el presupuesto consolidado del sector público. Participar en la

preparación del proyecto de ley del marco plurianual del presupuesto del sector público nacional bajo los lineamientos de política económica y fiscal que elaboren, coordinadamente, el Ministerio de Planificación y Desarrollo, el Ministerio de Finanzas y el Banco Central de Venezuela, de conformidad con la ley”.

2.2.3.1 Funciones o Atribuciones de la Oficina

1. Participar en la formulación de los aspectos presupuestarios de la política financiera que, para el sector público nacional, elabore el Ministerio del Poder Popular para las Finanzas.
2. Participar en la elaboración del plan operativo anual y preparar el presupuesto consolidado del sector público.
3. Participar en la preparación del proyecto de ley del marco plurianual del presupuesto del sector público nacional bajo los lineamientos de política económica y fiscal que elaboren, coordinadamente, el Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo, el Ministerio del Poder Popular para las Finanzas y el Banco Central de Venezuela, de conformidad con la ley.
4. Preparar el proyecto de ley de presupuesto y todos los informes que sean requeridos por las autoridades competentes.
5. Analizar los proyectos de presupuesto que deban ser sometidos a su consideración y, cuando corresponda, proponer las correcciones que considere necesarias
6. Aprobar, conjuntamente con la Oficina Nacional del Tesoro, la programación de la ejecución de la ley de presupuesto.
7. Preparar y dictar las normas e instrucciones técnicas relativas al desarrollo de las diferentes etapas del proceso presupuestario.
8. Asesorar en materia presupuestaria a los entes u órganos regidos por esta Ley.
9. Analizar las solicitudes de modificaciones presupuestarias que deban ser sometidas a su consideración y emitir opinión al respecto.

10. Evaluar la ejecución de los presupuestos aplicando las normas y criterios establecidos por esta Ley, su reglamento y las normas técnicas respectivas.
11. Informar al Ministro del Poder Popular para las Finanzas, con la periodicidad que éste lo requiera, acerca de la gestión presupuestaria del sector público.
12. Las demás que le confiera la Ley.

2.3 Bases Legales

Según Palella y Stracruzzi (2017), las bases legales "son las normativas jurídicas que sustenta el estudio a través de la Carta Magna, las Leyes Orgánicas, las Resoluciones, los Decretos, entre otros". Por lo tanto, las bases legales de esta investigación se encuentran representadas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).

2.3.1 LEY DE INFOGOBIERNO

2.3.1.1 Objeto de la ley

Artículo 1. Esta Ley tiene por objeto establecer los principios, bases y lineamientos que rigen el uso de las tecnologías de información en el Poder Público y el Poder Popular, para mejorar la gestión pública y los servicios que se prestan a las personas; impulsando la transparencia del sector público; la participación y el ejercicio pleno del derecho de soberanía; así como, promover el desarrollo de las tecnologías de información libres en el Estado; garantizar la independencia tecnológica; la apropiación social del conocimiento; así como la seguridad y defensa de la Nación.

2.3.1.2 Ámbito de aplicación

Artículo 2. Están sometidos a la aplicación de la presente Ley:

1. Los órganos y entes que ejercen el Poder Público Nacional.
2. Los órganos y entes que ejercen el Poder Público Estatal.
3. Los órganos y entes que ejercen el Poder Público en los distritos metropolitanos.
4. Los órganos y entes que ejercen el Poder Público Municipal y en las demás entidades locales previstas en la Ley Orgánica del Poder Público Municipal.
5. Los órganos y entes que ejercen el Poder Público en las dependencias

federales.

6. Los institutos públicos nacionales, estatales, de los distritos metropolitanos y municipales.

7. El Banco Central de Venezuela.

8. Las universidades públicas, así como cualquier otra institución del sector universitario de naturaleza pública.

9. Las demás personas de derecho público nacionales, estatales, distritales y municipales.

10. Las sociedades de cualquier naturaleza, las fundaciones, empresas, asociaciones civiles y las demás creadas con fondos públicos o dirigidas por las personas a las que se refiere este artículo, en las que ellas designen sus autoridades, o cuando los aportes presupuestarios o contribuciones en un ejercicio efectuados por las personas referidas en el presente artículo representen el cincuenta o más de su presupuesto.

11. Las organizaciones y expresiones organizativas del Poder Popular.

12. Las personas naturales o jurídicas, en cuanto les sea aplicable, en los términos establecidos en esta Ley.

13. Las demás que establezca la Ley.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología es una de las etapas específicas de un trabajo o proyecto que parte de una posición teórica y conduce una selección de técnicas concretas (o métodos) acerca del procedimiento destinado a la realización de tareas vinculadas a la investigación, el trabajo o el proyecto. Arias F. (2006) define al marco metodológico, “es el cómo se realizó el estudio para responder al problema planteado. La metodología de un trabajo especial de grado incluye el tipo o tipos de investigación”, así como las técnicas y los procedimientos serán utilizados para llevar a cabo la investigación.

En este capítulo que a continuación se presenta, se enfocan los aspectos relativos a la metodología que se emplea para realizar el presente estudio, tomando en consideración el tipo de investigación, diseño, población y muestra, así como también, se describen las técnicas e instrumentos de recolección de los datos, los procedimientos que se emplearon para darle validez y confiabilidad a fin de procesar y analizar los resultados y de esta manera obtener una conclusión que permita alcanzar los objetivos planteados.

3.1 Tipo de Investigación.

La investigación realizada se vincula con la modalidad de proyecto especial, ya que por medio de esta se dio solución a los objetivos planteados. Según el Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales (2008) define proyecto especial como:

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. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general.

3.2 Diseño de la Investigación.

Según Arias (2006) el diseño de investigación se define como” la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado”, es decir, el diseño es el modelo o técnica para ejecutar el estudio de acuerdo a los objetivos. La estrategia adoptada para llevar a cabo el estudio se ubica como una investigación de campo. Según Palella y Martins (2010) define:

La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables Debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

El investigador Silva (2008) señala que “la investigación de campo se realiza en el medio donde se desarrolla el problema, o en el lugar donde se encuentra el objeto de estudio, el investigador recoge la información directamente de la realidad”.

Por lo tanto, este estudio se enmarcó en una investigación de campo, ya que los datos fueron obtenidos de manera directa en el sitio de estudio o desarrollo del problema y por el propio investigador, a través del uso de instrumentos de recolección de datos.

3.3 Nivel de la Investigación.

El nivel investigación empleado fue tipo descriptiva, 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”. El trabajo de investigación se enmarca en un ámbito descriptivo, debido a que, por medio de información recaudada a través de una entrevista al personal de recursos humanos de las distintas entidades gubernamentales y un cuestionario aplicado al personal de las mismas, pudo reflejar de forma directa la realidad a la que se enfrentan dichas instalaciones.

Asimismo, el estudio tuvo un enfoque cuantitativo, debido a que por medio de este método se pudo analizar los resultados del cuestionario aplicado a un conjunto de trabajadores públicos, Hernández, Fernández y Baptista (2008) definen que: “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”.

3.4 Población y Muestra.

3.4.1 Población.

La población es definida por Arias(2006) como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extendidas las conclusiones de la investigación”. Para el desarrollo de la investigación se tomó como población, las distintas entidades públicas municipales, tales como Alcaldías, Concejos Municipales, Registros de poder nacional, Notarias, entre otras, tomando en cuenta que son organismos públicos y están relacionados con la problemática de la investigación.

3.4.2 Muestra.

La muestra es la que permite evaluar la problemática, ya que esta genera datos por medio de los cuales se puede hacer inferencias o generalizar resultados de las fallas detectadas. Arias (2006) define la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. Así mismo fue tomado como muestra a la Alcaldía de San diego y el Concejo Municipal de San Diego como informantes claves, a quienes trabajan directamente con los sistemas de nómina de ambas organizaciones.

3.5 Técnica de recolección de datos.

Con respecto a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, Arias (2006) expresa que:” se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, y los instrumentos como medios materiales que se emplean para recoger y almacenar información”. Para el desarrollo de la investigación se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5.1 Observación directa

Pardinas (2005) define “La observación es la acción de observar, de mirar detenidamente, en el sentido del investigador es la experiencia, es el proceso de mirar detenidamente, o sea, en sentido amplio, el experimento, el proceso de someter conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo a ciertos principios para llevar a cabo la observación”, en la cual se evalúa el proceso actual por medio de la observación propia del investigador con el fin de obtener datos significativos para la investigación. Como instrumento se utilizará una libreta y bolígrafo en el cual se plasmarán las necesidades observadas, así mismo un cuestionario auto administrado de preguntas cerradas de tipo dicotómico, lo cual permitió la recolección de información presentado en un gráfico de barras para ver el nivel de aceptación del sistema de control de acceso entre los trabajadores de las distintas entidades públicas.

3.5.2 Entrevista no estructurada

Galindo (1998), define “Las entrevistas y el entrevistar son elementos esenciales en la vida contemporánea, es comunicación primaria que contribuye a la construcción de la realidad, instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana. Proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos interpretativos implícitos en todo proceso de comunicar.” Para finalizar se utilizará una entrevista estructurada al personal, con el fin de obtener la información necesaria para los requerimientos, de dicha entrevista se extraerá la información necesaria para el desarrollo del sistema logrando asique se adapte de manera eficiente a las necesidades.

3.6 Fases Metodológicas

El desarrollo de esta plataforma se llevó a cabo mediante la implementación de la metodología XP, la cual, según Izquierdo, J. (2014) la define como “una metodología basada en la comunicación, la reutilización del código desarrollado y la realimentación”. Esta metodología es idónea para proyectos que necesitan de buena interacción del equipo de desarrollo y como dice Calvo, D. (2018) “esta metodología pone el énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo

y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes”. También se pueden aplicar estos términos de requisitos a las funciones internas de la plataforma que tomarán forma y evolucionarán en su desarrollo para llegar a los resultados esperados de la misma. Esta metodología se divide en las siguientes fases:

Fase I: Recopilación información de la situación actual del sistema de control de acceso que se lleva a cabo en los distintos organismos públicos utilizando las diferentes técnicas de recolección de datos.

Para lograr el objetivo de recopilar información de la situación actual del sistema de control de acceso que se lleva a cabo en los distintos organismos públicos, se propuso aplicar las técnicas de recolección de información mediante la utilización de un instrumento como es la entrevista y aplicarla de forma no estructurada.

Fase II: Establecimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, mediante instrumentos de recolección de datos anteriormente mencionados.

Durante esta fase se analizan los requerimientos funcionales y no funcional es del sistema y se realiza una serie de entrevistas para obtener la mayor información posible.

Fase III: Diseñar un software para el control de acceso, en base a los requerimientos funcionales y no funcionales que permitan satisfacer el sistema, siguiendo la metodología XP.

La metodología de desarrollo de software que se utilizó en el sistema para el control de acceso de los organismos públicos fue Xtreme programación (XP, programación extrema).

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).

En esta fase se realizó un diseño sencillo del sistema que se fue moldeando a través de cambios, es decir, se utilizaron prototipos para así disminuir el riesgo al

momento de la implementación verdadera y la validación de las estimaciones originales. En el diseño la arquitectura del sistema se utilizó el lenguaje unificado de modelado (UML), donde se determinará los actores y las tareas que van a realizar.

Fase IV: Codificación el software de control de acceso, utilizando herramientas de programación.

En esta fase es donde se desarrolló la funcionalidad del sistema. Una vez definido los requerimientos y realizado el diseño del sistema se procedió a la ejecución de pruebas unitarias de cada historia con el fin de llevar un mecanismo de la solución del problema y aseguramiento de la calidad en tiempo real. Durante el proceso de codificación se mantuvo una estrategia de “integración continua” con la finalidad de evitar problemas de compatibilidad e interfaces.

FASE V: Ejecución del plan de pruebas al software para determinar el funcionamiento óptimo del sistema.

Última fase de la metodología XP en esta se realizarán las distintas pruebas al sistema que determinan el funcionamiento óptimo y planificado del mismo, en base a estas pruebas se pueden tomar acciones para corregir los posibles errores. Todo esto para que no exista ningún problema al momento de la implantación del sistema

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. FASE I: Recopilar información de la situación actual del sistema de control de acceso que se lleva a cabo en los distintos organismos públicos utilizando las diferentes técnicas de recolección de datos.

En el presente capítulo se utilizaron las técnica de recolección de datos para así tener un mejor panorama de los procesos de control de asistencias y el pago de las nóminas en las instituciones públicas. Con la finalidad de evaluar los pasos a ejecutar para efectuar un pago de la nómina tomando en cuenta la asistencia del personal que labora en la institución.

En importante mencionar, que en algunas instituciones para poder efectuar el pago de un bono por concepto de asistencia perfecta el personal de talento humano se ve en la necesidad de hacer una solicitud escrita o verbal al departamento de sistema ya que son ellos los que tienen el acceso completo para generar los reportes de asistencia y una vez entregado los reporte el departamento de talento humano analiza trabajador por trabajador de forma individual si fue a cumplir horario, no obstante los reportes de asistencia se toman en cuenta para el pago de la nómina ya que si el trabajador no cumple su horario la institución no tiene la obligación de pagarle un día que no trabajo. Si está interesado realmente en formar parte de la sociedad y de esta manera realizar las pruebas correspondientes en la misma.

Cabe destacar que los reportes de asistencia son muy generalizados a veces inexactos ya que varios trabajadores son adultos mayores y/o han tenido accidentes en las manos lo cual hace que las huellas se desgasten y se deformen la misma y trae como consecuencia que no puedan marcar y se vea reflejado en el reporte de asistencia.

4.1.1 Actividad I: Aplicando instrumento de recolección de datos.

En la observación directa, se realizó con la finalidad de determinar la situación actual del departamento de talento humano, primeramente sé identifico que el

departamento posee un sistema llamado SIGESP para el cálculo de nómina, pero no cuenta con un módulo de control de asistencia, este proceso se realiza mediante un sistema aparte el cual es un finger, donde el personal introduce la huella para marcar su entrada y salida no obstante viene presentando fallas de conexión, lectura de huellas y que además no emite reportes generalizados por lo cual el personal de talento humano se ve en la obligación de verificar asistencia uno por uno. Esto hace que el tiempo para la cancelación de pago de la nómina tarde más de los días que establece la ley debido a que el proceso es amplio.

La aplicación de este instrumento fue de utilidad para realizar un análisis del panorama actual del departamento, de la mano del segundo instrumento aplicado, entrevista no estructurado.

4.1.2 Actividad II: Entrevista.

Se aplicó una entrevista no estructuradas al departamento de talento humano del Concejo Municipal de San Diego, quien es la responsable de todos los procesos relacionados a la nómina del personal, a la analista de talento humanos, y a la persona encargada de llevar el proceso actual. Dicha entrevista se realizó con el fin de evaluar la necesidad de desarrollo de un software para tener un mejor control de la nómina y las asistencias.

A continuación, se presenta de la entrevista realizada:

1.-¿Cómo se maneja el control de asistencia actualmente?

Cuadro 1. Respuestas pregunta n°1 entrevista.

Informante Clave	Respuesta
1	El control actual de asistencia se lleva a través de un reloj biométrico que utiliza la huella del trabajador o en su defecto tarjetas magnéticas en conjunto con una lista hecha a mano al entrar el trabajador anota la hora de entrada y de salida, no obstante nos vemos en la necesidad de pedir periódicamente al

	departamento de sistema un reporte diario o semanal para así poder realizar el análisis individual de cada trabajador
2	El control de asistencia hoy en día lo estamos llevando manual a través de una carpeta en la entrada que es ahí donde el trabajador tiene que anotarse para poder corroborar que vino a laborar ese día.

Fuente: Galaviz (2020)

2.-¿Con que frecuencia solicitan los reporte de asistencia al departamento de sistema?

Cuadro 2. Respuestas pregunta n°2 entrevista.

Informante Clave	Respuesta
1	Generalmente los reportes de asistencia se solicitan diariamente o en su defecto al final de la semana para así poder hacer una comparación con la asistencia que se toma manualmente.
2	Actualmente como el sistema de control de asistencia esta presentando fallas de conexión, no se piden reportes de asistencia ya que el trabajador al entrar tiene que anotarse en una carpeta diariamente se agarra esa carpeta y se analiza los trabajadores que vinieron a laboral el día anterior.

Fuente: Galaviz (2020)

3.-¿Cómo se lleva a cabo el proceso de cálculo de nómina para el personal con respecto a la asistencia?

Cuadro 3. Respuestas pregunta n°3 entrevista.

Informante Clave	Respuesta
-----------------------------	------------------

1	<p>el proceso de cálculo de nómina se lleva con un sistema llamado SIGESP y la asistencias se lleva de 2 forma la primera con un reloj biométrico y la segunda con una lista a mano, pero al momento de pagar la nómina hay que tener en cuenta los descuentos por inasistencias y bonos por asistencia perfecta, por tal motivo nos vemos en la necesidad de depender del departamento de sistema por parte de los reportes de asistencia ya que son ellos los que tiene acceso al mismo lo cual causa que el proceso de análisis se demore.</p>
2	<p>El proceso para el cálculo de nómina que se usar ahorita es Excel por medio del mismo tenemos formularios establecidos para el cálculo de nómina, no obstante nos vemos en la necesidad de agarrar y analizar las hojas de entradas y salidas de forma manual esto trae como consecuencia que la nómina se retrase.</p>

Fuente: Galaviz (2020)

4.-¿De qué manera se ratifica si un trabajador cumplió su horario?

Cuadro4. Respuestas pregunta n°4 entrevista.

Informante Clave	Respuesta
1	<p>Actualmente con el deficiente sistema de control de asistencia con el que contamos nos vemos en la obligación de llevar un control manual de tal forma que el trabajador al llegar a las instalaciones se ve en la necesidad de anotarse en una lista a mano puntualizando su nombre cedula y hora de llegada una vez terminada la jornada laborar se repite el proceso pero esta vez marcando la hora de salida, al día siguiente se toma la lista de</p>

	asistencia del día anterior y ve verifica si el trabajador cumplió con sus horas de forma individual trabajador por trabajador.
2	Por los momentos como no contamos con un sistema de control de asistencia nos vemos en la necesidad de analizar diaria mente manualmente unas hojas de asistencia y debido a la cantidad de trabajadores que hay en la institución el proceso se vuelve largo y tedioso.

Fuente: Galaviz (2020)

4.2 FASE II: Establecer de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, mediante instrumentos de recolección de datos anteriormente mencionados.

Mediante el análisis de las técnicas de recolección de datos mencionadas anteriormente, se pudo obtener un panorama más claro de cómo se lleva el control de asistencia y se realizan el cálculo de nómina en el departamento de Talento Humano, luego de tener un mayor conocimiento sobre los procesos de cálculo y el procesamiento de esta información se procedió a generar los requerimientos funcionales y no funcionales de acuerdo a las necesidades observadas.

4.2.1 Actividad III: Definición de los requerimientos funcionales y no funcionales.

Dada por finalizada la fase de recolección de datos, se procede a definir los requerimientos funcionales y no funcionales. Para garantizar que el sistema se ajuste a las necesidades expuesta por él usuario, además de lograr un mejor proceso de desarrollo.

A continuación, se muestran los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema:

Requerimientos funcionales.

- Registrar Usuario.
- Registrar Personal.

- Generar código QR.
- Calcular nómina.
- Generar reportes de pagos.
- Actualización de clave.
- Modificar perfil del usuario.
- Lectura de código QR.

Requerimientos no funcionales.

- El idioma seleccionado es el español.
- Seguridad de datos.
- Mantener un diseño uniforme en la interfaz de todo el sistema.
- Clave del usuario encriptado.
- Filtrado de datos

4.3 FASE III: Diseño del software para el control de acceso, en base a los requerimientos funcionales y no funcionales que permitan satisfacer el sistema, siguiendo la metodología XP.

Una vez completada la fase de planificación, se procede a realizar un diseño del sistema adaptado a los requerimientos determinados. Iniciando con la aplicación de la herramienta UML, ya que esta ofrece al desarrollador una idea concreta de cómo se debe comportar el sistema.

4.3.1 Diagrama de caso de uso.

Esta herramienta ha sido empleada para facilitar la visualización de las actividades que podrá realizar cada usuario según su nivel dentro del sistema y su relación entre ellas. Con respecto a los actores del sistema se definen dos de la siguiente manera:

- Administrador:** Posee el nivel de acceso alto dentro del sistema, tiene acceso a todas las funciones del sistema, pero su función principal es registrar a los usuarios que van a manejar el mismo.

B. **Personal Talento Humano:** Tiene nivel de acceso bajo dentro del sistema, posee acceso registro de personal, pago de nómina, ver reportes de asistencia, cálculo de nómina y generar los reportes.

C. **Asistente de Talento Humano:** Tiene nivel de acceso bajo dentro del sistema, posee acceso únicamente para generar reportes.

Para este sistema web los modelos de casos de uso son los siguientes:

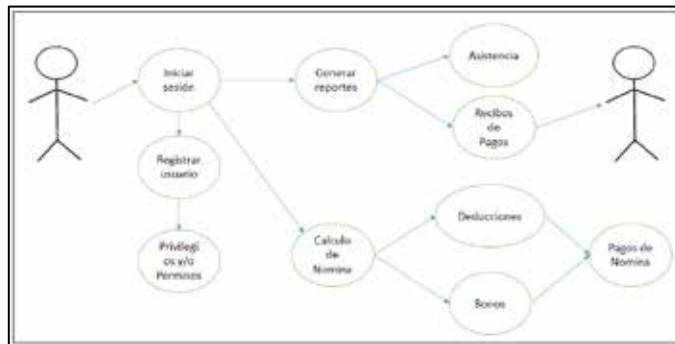


Figura 1: Diagrama de caso de uso Administrador

Fuente: Galaviz (2020)



Figura 2: Diagrama de caso de uso Personal talento humano

Fuente: Galaviz (2020)

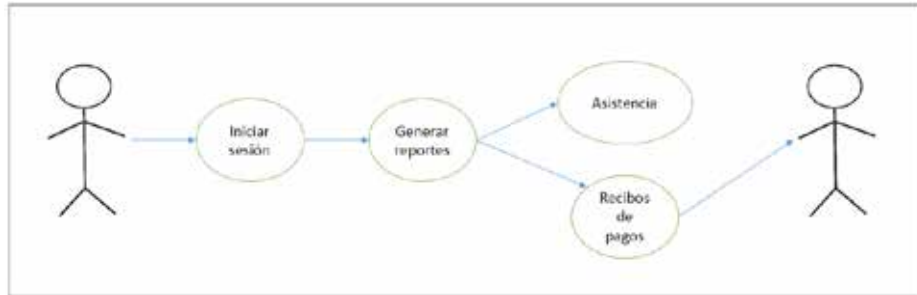


Figura 3: Diagrama de caso de uso asistente de talento humano

Fuente: Galaviz (2020)

4.3.2 Especificaciones de caso de uso.

Cuadro 5: Caso de uso Inicio Sesión.

Actor: Administrador, Usuario de talento h, Asistente de talento h.	
Descripción: Ingreso al sistema	
Caso de un incluidos: Tipo de personal	
Precondición: El usuario debe estar registrado	
Flujo de eventos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al sistema 2. Ingresar usuario y contraseña 3. Seleccione entrar 4. El sistema verifica que el usuario está registrado 5. Si el usuario es administrador o de talento humano o Asistente <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Acceso al sistema 	Flujo de eventos alternativos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Campo requerido, usuario o contraseña incorrecta. 2. Se muestra mensaje de error. 3. No se permite el ingreso al sistema.

Fuente: Galaviz(2020)

Cuadro 6: Caso de uso agregar usuario

Actor: Administrador

Descripción: Registro de usuario
Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión, haber seleccionado “Acceso”
Flujo y eventos <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa a la sección de acceso 2. El administrador ingresa al botón de “Agregar” 3. El administrador debe Completa correctamente el formulario de registro. En caso contrario el sistema indica donde se produjo el error 4. Seleccionar “Aceptar”. 5. El sistema procede a realizar la adición del registro a la base de datos, En caso contrario se detiene el proceso y el sistema no realiza el registro.

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 7: Caso de uso registrar usuario.

Actor: Administrador
Descripción: Editar perfil de usuario.
Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión, haber seleccionado “Acceso” y “Registro de usuario” el menú principal.
Flujo y eventos: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra su información almacenada en la base de dato. 2. El usuario llena todos los campos de información. 3. Se verifica que los datos ingresados sean correctos, de lo contrario muestra mensaje de error. 4. El usuario selecciona “Guardar cambios”. 5. El sistema procede a enviar mensaje de verificación. 6. Se realiza la adición a la base de datos.

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 8: Caso de uso registro de personal

Actor: Administrador, Usuario talento humano.
Descripción: Registro de personal administrativo y obrero
Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión, haber seleccionado el tipo de personal y elegir “Registrar Personal” en el menú lateral.
Flujo y eventos <ol style="list-style-type: none">1. Una vez seleccionada la opción de registro se visualizará un botón de Agregar.2. El usuario Selecciona “Agregar”.3. El usuario de talento humano deberá incluir los datos requeridos por el sistema, cedula, nombre, cargo, fecha de ingreso y el monto del sueldo”4. El registro se mostrará mediante una data table5. Contará con un botón para modificar o editar algún valor y un botón de eliminar.

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 9: Caso de uso cálculo de nomina

Actor: Administrador, Usuario talento humano
Descripción: Calculo de nomina
Precondición: El usuario debe haber iniciado sesión, haber seleccionado el tipo de personal y elegir “Calcular nomina” en el menú lateral.
Flujo y eventos <ol style="list-style-type: none">1. Se selecciona la opción abono Calculo de nómina.2. Una vez seleccionada la opción de cálculo de nómina, se visualizara un botón de Agregar.3. El usuario selecciona “Agregar”4. El usuario de talento humano incluirá el tipo de trabajador .

5. El registro se mostrará mediante una data table.
6. Contará con un botón para modificar o editar algún valor y un botón de eliminar.

Fuente: Galaviz (2020)

4.3.3 Diagrama de estado.

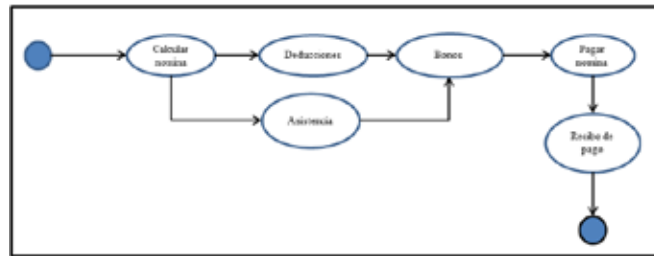


Figura 4: Diagrama de estado

Fuente: Galaviz (2020)

4.3.4 Diagrama de actividades.

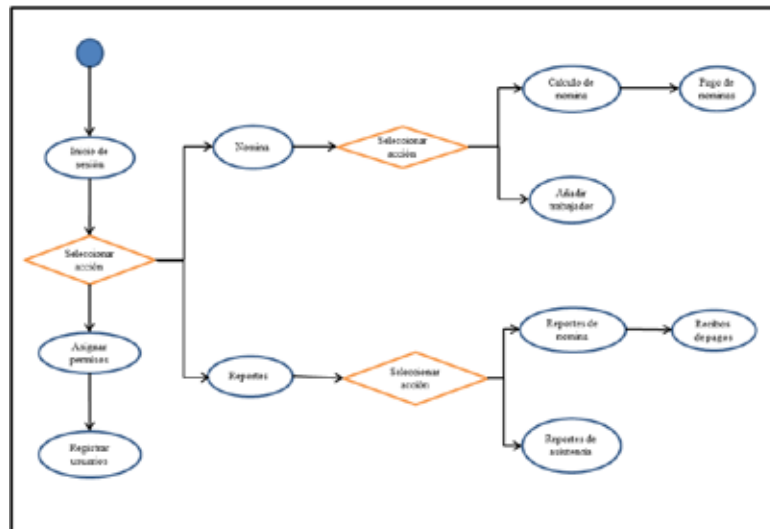


Figura 5: Diagrama de actividades Administrador

Fuente: Galaviz (2020)

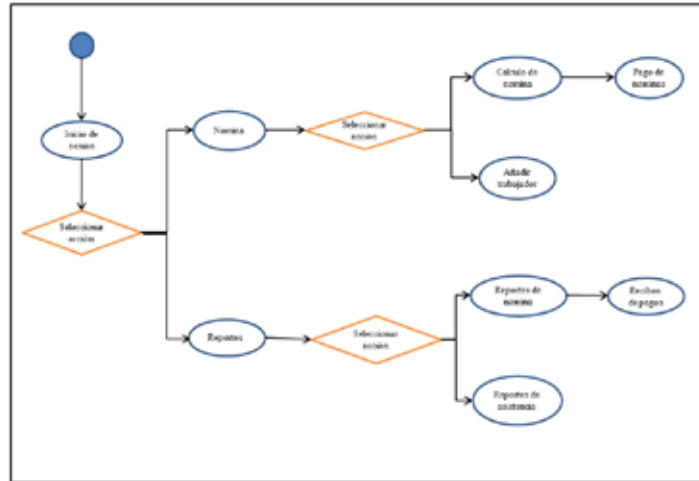


Figura 6: Diagrama de actividades Talento Humano
Fuente: Galaviz (2020)

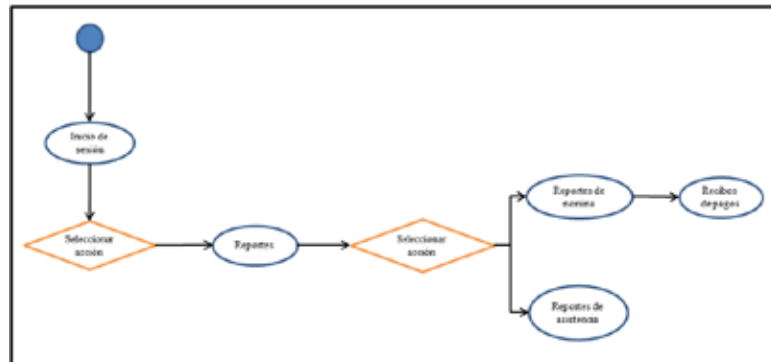


Figura 7: Diagrama de actividades asistente de Talento Humano
Fuente: Galaviz (2020)

4.3.5 Diagrama de clase.

Inicias sesión	Agregar Usuario	Trabajador	Nomina
Inicio	Nombre	Nombre	Periodo
Registrar	Usuario	Cargo	Trabajador
	Clave	QR	Conceptos
	Permisos		Descuentos

Figura 6: Diagrama de clase
Fuente: Galaviz (2020)

USU_VISIBLE	Bit	Ver usuario
USU_CREEDATE	Smalldatetime	Fecha de creación
USU_UPDATE	Smalldatetime	Fecha de actualización

Fuente:Galaviz 2020

Cuadro 11: Diccionario de datos de la tabla empleado

EMP_EMPLEADO)		
Empleado_code	Smallint	Código de empleado
Empleado_usu_code	Smallint	Código de usuario
Empleado_nombre	Varchar	Nombre empleado
Empleado_cedula	Varchar	ceduladel empleado
Empleado_apellido1	Varchar	Apellido 1 del empleado
Empleado_apellido2	Varchar	Apellido 2 del empleado
Empleado_qr	Varchar	QR del empleado
Empleado_telefono	Varchar	Telefono del empleado
Empleado_celular	Varchar	Celular del empleado
Empleado_email	Varchar	Correo del empleado
Empleado_visible	Bit	Empleado visible
Empleado_createdate	Smalldatetime	Fecha de ingreso
Empleado_updatedate	Smalldatetime	Fecha de actualización
Empleado_createuser	Smallint	Numero de usuario
Empleado_updateuser	Smallint	Numero de actualización
Empleado_emp_code	Smallint	
Empleado_cargo	Smallint	Cargo empleo
Empleado_nivel_inst	Smallint	Nivel de instrucción
Empleado_fecha_ingreso	smalldatetime	Fecha de ingreso
Empleado_salario	decimal	salario

Fuente:Galaviz 2020

Cuadro 12: Diccionario de datos de la tabla car_cargo

CAR_CARGO		
Cargo_code	smallint	Codigo de cargo
Cargo_nombre	Varchar	Nombredel cargo
Cargo_nivel	Int	Nivel del cargo
Cargo_valor_min	Decimal	Valor minimo del cargo
Cargo_valor_max	Decimal	Valor máximo del cargo

Fuente:Galaviz 2020

Cuadro 13: Diccionario de datos de tabla nom_nomina

Nom_nomina		
Nomina_code	smallint	Código de nomina
Nomina_empl_code	Smallint	Nomina de empleado
Nomina_per_code	Smallint	Nomina de personal
Nomina_status	Smallint	Estado de nomina

Fuente:Galaviz 2020

Cuadro 14: Diccionario de datos de la tabla roleper_rols_permiso

ROLPER_ROLES_PERMISOS		
ROLPER_CODE	Smallint	Código de permiso
ROL_CODE	Smallint	Código de roles
CON_CODE	Int	Código de controlador
ROLPER_VISIBLE	Bit	Visible
ROLPER_CREATEDATE	Smalldatetime	Fecha de creación
ROLPER_UPDATEDATE	Smalldatetime	Fecha de actualización
ROLPER_CREATEUSER	Varchar	Usuario que lo creo
ROLPER_UPDATEUSER	Varchar	Usuario que actualizo

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 15: Diccionario de datos de la tabla rol_rols

ROL_ROLES		
ROL_CODE	Smallint	Código de roles
ROL_NOMBRE	Varchar	Nombre del rol
ROL_DESC	Varchar	Descripción del rol
ROL_VISIBLE	Bit	Rol visible
ROL_CREATEDATE	smalldatetime	Fecha de creación del rol
ROL_UPDATEDATE	Smalldatetime	Fecha de actualización del rol
ROL_CREATEUSER	Varchar	Usuario que creó el rol
ROL_UPDATEUSER	varchar	Usuario que actualizó el rol

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 16: Diccionario de datos de la tabla con_controlador

CON_CONTROLADOR		
CON_CODE	Int	Código controlador
CON_NOMBRE	Varchar	Nombre del controlador
CON_VISIBLE	Bit	Visible controlador
CON_CREATEDATE	Smalldatetime	Fecha de creación del controlador
CON_UPDATEDATE	Smalldatetime	Fecha de actualización de controlador
CON_CREATEUSER	Varchar	Usuario que creó controlador
CON_UPDATEUSER	Varchar	Usuario que actualizó el controlador

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 17: Diccionario de datos de tabla inst_instruccion

Inst_instruccion		
Instruccion_code	smallint	Código de instrucción
Instrucción_nombre	Varchar	Nombre de instrucción
Instrucción_descr	Varchar	Descripción de la instruccion
Instrucción_valor_min	Decimal	Valor minimo
Instrucción_valor_max	Decimal	Valor máximo
Intruccion_porcentaje	Decimal	Porcentaje
Instrucción_grupo	varchar	Grupo

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 18: Diccionario de datos de tabla nom_nomina_detalle

Nom_nomina_detalle		
Nom_nomina_detalle_code	Smallint	Código de nomina detalle
Nom_nomina_id	Smallint	Id de la nomina
Con_concepto_id	Smallint	Concepto de nomina
Cantidad_dias_id	Int	Cantidad de días de nomina
Asignaciones_valor	Decimal	asignaciones
Deducciones_valor	Decimal	deducciones

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 19: Diccionario de datos de tabla per_periodos

Per_periodos		
Perido_code	Smallint	Código de periodo
Periodo_nombre	Varchar	Nombre del periodo
Periodo_date_from	Smalldatetime	Inicio del periodo
Periodo_date_to	Smalldatetime	Final del periodo

Periodo_estatus	Smallint	Estado del periodo
-----------------	----------	--------------------

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 20: Diccionario de datos de tabla tabla_status

Tabla_estatus		
Id_status	smallint	Código del estado
Status_nombre	Varchar	Nombre del estado

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 21: Diccionario de datos de tabla Con_concepto

Con_concepto		
Concepto_code	Smallint	Código de concepto
Concepto_nombre	Varchar	Nombre del concepto
Concepto_descr	Varchar	Descripcion del concepto
Concepto_valor	Varchar	Valor del concepto

Fuente: Galaviz 2020

Cuadro 22: Diccionario de datos de tabla acc_acciones

Acc_acciones		
Acc_code	int	Código de acción
Con_code	Int	Código controlador
Acc_nombre	Varchar	Nombre de acción
Acc_visible	Bit	Acción visible
Acc_createdate	Smalldatetime	Fecha de creación
Acc_updatedate	Smalldatetime	Fecha de actualización
Acc_createuser	Varchar	Fecha de usuario
Acc_updateuser	Varchar	Actualización de usuario

Fuente: Galaviz 2020

4.4FASE IV: Codificar el software

4.4.1 Arquitectura del sistema.

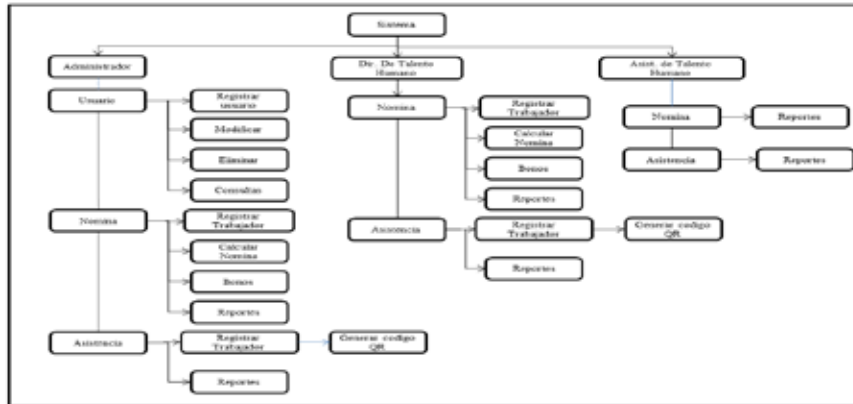


Figura 9: Arquitectura del sistema Administrador

Fuente: Galaviz (2020)

4.4.2 Diseño de interfaces.

Inicio de Sección

Al ingresar al sitio web se visualiza un formulario de inicio de sesión que solicita en nombre de usuario y contraseña si se encuentra registrado, adicionalmente está el botón de escanear a los empleados en la entrada y salida con el código QR en tal caso de no poseer código QR, debe dirigirse al administrador del sistema para realizar el registro.



Figura 10: Inicio de Sesión

Fuente: Galaviz (2020)

Pantalla escaneo de empleado

En esta pantalla se visualiza que el sistema tiene acceso a la cámara web para así poder scanear el código qr del trabajador a la hora de entrar y de salir.

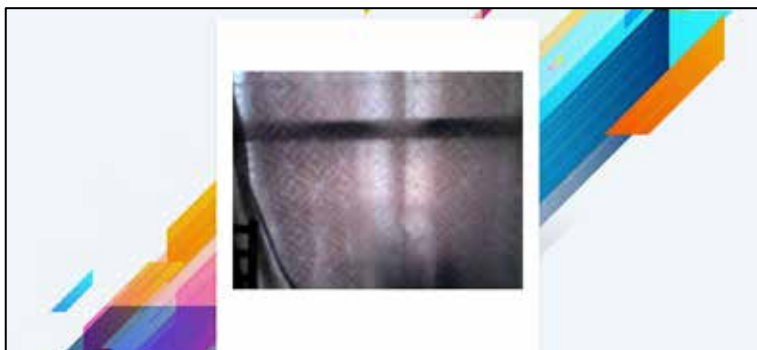


Figura 11: Inicio de Sesión

Fuente: Galaviz (2020)

Pantalla de inicio

En esta primera pantalla se visualiza un esquema general de las asistencia de los trabajadores esta se visualiza a todos los niveles de usuario.



Figura 12: Inicio de Sesión

Fuente: Galaviz (2020)

Menú Administrador

En esta pantalla se visualiza el menú que se presenta a los usuarios con nivel de administrador.



Figura 13: Menú Administrador

Fuente: Galaviz (2020)

Menú de nómina

En esta pantalla se visualiza las nóminas creadas.



Figura 14: Menú Nomina

Fuente: Galaviz (2020)

Menú de Conceptos

En esta pantalla se visualiza el los conceptos que se adicionan al pago.



Nombre	Descripción	Valor	Acciones
Bono	Asistencia	1000000	[Iconos de acciones]
Salario	salario base del mes	2800000	[Iconos de acciones]

Figura 15: Menú conceptos

Fuente: Galaviz (2020)

Nuevo Concepto

En esta pantalla se visualiza los campos a rellenar para crear un nuevo concepto de pago.



Datos Generales

Nombre:

Descripción:

Valor:

Figura 16: Menú crear conceptos

Fuente: Galaviz (2020)

Menú empleados

En esta pantalla se visualiza el listado de empleado.



The screenshot shows a web application interface with a dark sidebar on the left containing menu items: Inicio, Usuarios, Cargos, Conceptos, Empleados (highlighted), Inscripciones, Feriados, and Seguridad. The main content area is titled 'Listado' and displays a table of employees. The table has columns for Nombre, Cédula, Teléfono, Correo, Salario, and Acciones. Two employees are listed: Antonio and Miguel. Below the table, there is a pagination control showing 'Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros' and navigation buttons for 'Anterior' and 'Siguiente'. A footer note reads 'Miguel Salario \$2000'.

Nombre	Cédula	Teléfono	Correo	Salario	Acciones
Antonio	22883139	04344039064	mgaaviz_45@hotmail.com	1500000.00	[Edit] [Delete]
Miguel	25795033	00410222084	mgaaviz23@hotmail.com	2500000.00	[Edit] [Delete]

Figura 17: Menú empleados

Fuente: Galaviz (2020)

Crear empleado

En esta pantalla se visualiza los campos necesarios para registrar al trabajador nuevo.



The screenshot shows a web application interface for creating a new employee. The sidebar is the same as in Figure 17. The main content area is titled 'Crear' and contains a form with the following fields: Nombre (Antonio), Primer apellido (suzette), Segundo apellido (jmanes), Cédula (22883139), Teléfono (04344039064), Correo (mgaaviz_45@hotmail.com), Salario (0.00), Nivel de Instrucción (Selecciona), Fecha de Ingreso (01/07/2020 0:00:00), and Cargo (Selecciona). There are 'Nuevo' and 'Cancelar' buttons at the bottom left. A footer note reads 'Figura 18 Galaviz © 2020'.

Figura 18: Crear empleado

Fuente: Galaviz (2020)

Menú de Instrucciones

En esta pantalla se visualiza los distintos niveles de instrucciones que existen.



The screenshot shows a web application interface with a dark sidebar on the left containing navigation items: Inicio, Roles, Cargos, Concursos, Empleados, Instrucciones (highlighted), Perfiles, and Seguridad. The main content area is titled 'Instrucciones' and displays a 'Listado' of instructions. It includes a search bar, a table with columns for Nombre, Descripción, Valor Mínima, Valor Máxima, Porcentaje, Grupo, and Acciones, and a footer with 'Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros' and 'Miquel Galaviz © 2020'.

Nombre	Descripción	Valor Mínima	Valor Máxima	Porcentaje	Grupo	Acciones
Obrero	Persona obrero en bachiller	900.00	1500.00	0.00	Obreros	+ - x

Figura 19: Menú de instrucciones

Fuente: Galaviz (2020)

Crear Instrucciones

En esta pantalla se visualiza los distintos campos requeridos para crear una nueva instrucción.



The screenshot shows the 'Crear Instrucción' form with a dark sidebar on the left containing navigation items: Inicio, Roles, Cargos, Concursos, Empleados, Instrucciones (highlighted), Perfiles, and Seguridad. The main content area is titled 'Datos Generales' and contains input fields for Nombre, Descripción, Valor Mínima, Valor Máximo, Porcentaje, and Grupo. There are 'Nuevo' and 'Cancelar' buttons at the bottom. The footer includes 'Miquel Galaviz © 2020'.

Figura 20: crear de instrucción

Fuente: Galaviz (2020)

Menú de periodos

En esta pantalla se visualiza los distintos campos requeridos para crear una nueva instrucción.



Figura 21: Menú de periodos

Fuente: Galaviz (2020)

Crear periodos

En esta pantalla se visualiza los distintos campos requeridos para crear una nueva instrucción.



Figura 22: Crear periodo

Fuente: Galaviz (2020)

Menú seguridad

En esta parte del menú de segura se puede ver los usuarios del sistema y los roles que se le asignan a cada usuario.

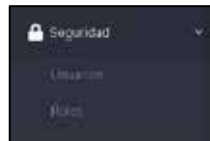


Figura 22: Menú seguridad

Fuente: Galaviz (2020)

Sub-Menú seguridad Usuario

En esta pantalla se pueden visualizar todos los usuarios existente así como crear nuevos usuarios.



Figura 22: Sub-Menú de seguridad usuarios

Fuente: Galaviz (2020)

Sub-Menú seguridad Usuario crear usuario

En esta pantalla se pueden visualizar todos los campos a llenar para la creación de un nuevo usuario.



Figura 22: Sub-Menú de seguridad usuarios crear usuario

Fuente: Galaviz (2020)

Sub-Menú seguridad roles

En esta pantalla se puede observar los diferentes roles que existen en el sistema.

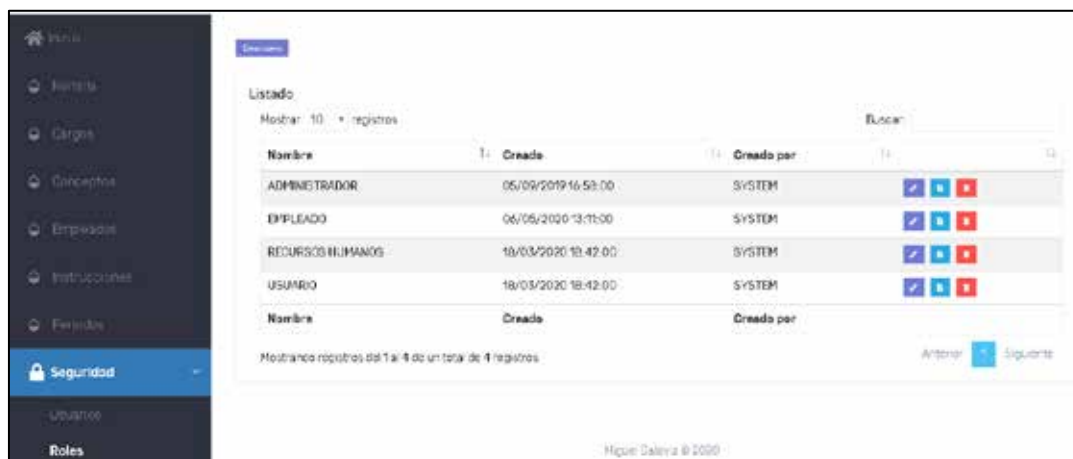


Figura 22: Sub-Menú de seguridad roles

Fuente: Galaviz (2020)

Cerrar Sesión

Esta opción se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla, en ella se visualiza el nombre del usuario que está operando el sistema.

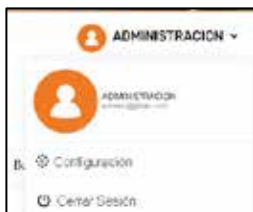


Figura 22: Cerrar sesión

Fuente: Galaviz (2020)

4.5 Fase V: Ejecución del plan de pruebas al software para determinar el funcionamiento óptimo del sistema.

En el desarrollo de todo software es importante la implementación de un plan de pruebas en el mismo, debido a que son estas pruebas las que permiten determinar si el software ha cumplido con los requerimientos funcionales y no funcionales planteados para el mismo; las pruebas pueden realizarse mediante test programados que evalúan la funcionalidad del software o pruebas de caja negra y caja blanca, las cuales determinan si el software cumple con los requisitos planteados.

4.5.1 Pruebas de Caja Negra:

Las pruebas de caja negra se refieren a las pruebas que se realizan sobre un software tomando en cuenta solo la entrada y la salida que da el sistema en un proceso, sin considerar como se obtiene la salida ni los procesos por los que pasa. En teoría de sistemas y física, se denomina Caja Negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno.

Cuadro 23: Caso de prueba N° 1

Registrar Personal	
Número: 1	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que tanto el usuario administrador como el	

usuario de talento humano pueden realizar el registro de personal.
Condición de ejecución: El usuario debe estar registrado.
Entrada: Cedula, nombre, apellido, cargo.
Salida: Datos del personal registrado.
Evolución de la prueba: Si se completa la información del formulario, se procede a realizar el registro del usuario, de lo contrario muestra mensajes de error.
Decisión: Ninguna

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 24: Caso de prueba N° 2

Registrar Personal	
Número: 2	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que tanto el usuario administrador como el usuario común pueden actualizar los datos del personal.	
Condición de ejecución: El usuario debe estar registrado.	
Entrada: Cedula, nombre, apellido, cargo.	
Salida: Datos del personal modificado.	
Evolución de la prueba: los datos del formulario son correctos, se realiza la modificación, caso contrario se cancela el proceso.	
Decisión: aceptar que se realicen los cambios.	

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 25: Caso de prueba N° 3

Crear Cargos	
Número: 3	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que tanto el usuario administrador como el usuario de talento humano crear cargos.	

Condición de ejecución: El usuario debe estar registrado. Los datos del trabajador deben estar registrados.
Entrada: Cedula, fecha de depósito, monto.
Salida: Cargo.
Evolución de la prueba: Si se completa la información del formulario, de lo contrario muestra mensajes de error y se cancela la operación.
Decisión: Ninguna

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 26: Caso de prueba N° 4

Registrar Usuario	
Número: 4	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que el usuario administrador puede realizar el registro usuario.	
Condición de ejecución: Estar registrado como administrador.	
Entrada: El administrador debe ingresar nombre, teléfono, email, login, clave y darle los permisos al usuario.	
Salida: Usuario registrado.	
Evolución de la prueba: Si se completa la información del formulario, se procede a realizar el registro usuario, de lo contrario muestra mensajes de error y se cancela el registro.	
Decisión: Ninguna	

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 27: Caso de prueba N° 5

Registrar Usuario	
Número: 5	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó el usuario administrador puede actualizar los datos del usuario.	

Condición de ejecución: Estar registrado como administrador.
Entrada: nombre, teléfono, email, login, clave y los permisos
Salida: Datos de usuario modificado.
Evolución de la prueba: los datos del formulario son correctos, se realiza la modificación, caso contrario se cancela el proceso.
Decisión: aceptar que se realicen los cambios.

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 28: Caso de prueba N° 6

Nomina	
Número: 6	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que tanto el usuario administrador como el usuario común pueden realizar cálculo de nomina	
Condición de ejecución: Poseer el nivel de administrador o talento humano.	
Entrada: seleccionar trabajadores	
Salida: nomina calculada.	
Evolución de la prueba: Si se completa la información del formulario, se procede a realizar el cálculo de nomina, de lo contrario muestra mensajes de error.	
Decisión: calcular.	

Fuente: Galaviz (2020)

4.5.2 Pruebas de Caja Blanca:

Las pruebas de caja blanca en un software comprenden a ese grupo de pruebas en las cuales se consideran los procesos por los que pasa la información y como es que se obtienen los resultados; de esta forma las pruebas de caja blanca se enfocan en la funcionalidad interna del software. De este modo en programación las pruebas de software de caja blanca evalúan cual es la funcionalidad interna de cada módulo.

Cuadro 29: Caso de prueba N° 7

Registro Personal	
Número: 7	Nombre: Caja blanca
Descripción: Se comprobó que tanto el usuario administrador como el usuario común pueden desactivar del registro a cualquier empleado.	
Condición de ejecución: Poseer el nivel de administrador o recursos humano, el usuario debe estar registrado	
Entrada: Registro en la tabla de datos	
Salida: Empleado inactivo	
Evolución de la prueba: Si se desactiva del registro, el sistema no lo tomara en cuenta para futuros cálculos.	
Decisión: Desactivación del registro	

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 30: Caso de prueba N° 8

Registro usuario	
Número: 8	Nombre: Caja blanca
Descripción: Se comprobó que el administrador es el único que puede agregar los usuarios de talento humano	
Condición de ejecución: Poseer el nivel de administrador	
Entrada: El administrador entra a la sección de acceso	
Salida: Agregar usuario	
Evolución de la prueba: Satisfactoria	
Decisión: Usuario registrado	

Fuente: Galaviz (2020)

Cuadro 31: Caso de prueba N° 9

Permisos de usuario	
Número: 9	Nombre: Caja blanca
Descripción: Se comprobó que el administrador es el único que puede asignar los permisos al usuario de talento humano	
Condición de ejecución: Poseer el nivel de administrador	
Entrada: El administrador entra a la sección de acceso	
Salida: Agregar usuario	
Evolución de la prueba: Satisfactoria	
Decisión: Permiso asignado.	

Fuente: Galaviz (2020)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

Una vez finalizado el desarrollo del software para el cálculo de nómina y control de asistencial con código QR para el personal de las instituciones públicas, se presentan las siguientes conclusiones:

- Se aplicaron técnicas de recolección de datos como lo fueron la observación directa y la entrevista no estructurada, por medio de esta se determinaron cada una de las funcionalidades que debía poseer el sistema
- Se cumplió con el objetivo de desarrollar un software que permitiera automatizar la generación de cálculo de nómina con respecto a la asistencia del personal, utilizando un generador de código QR para asignarle a cada trabajador, el cual se adapta a las necesidades determinadas.
- Se logró llevar un mejor control de las asistencias y de seguridad de los entes públicos gracias al código QR, ya que por medio del mismo al trabajador se le facilitaba marcar ya que no representaba mayor problema marcar la entrada y la salida.
- Por medio de la implementación del código QR vienen grandes beneficios a la institución ya que gracias a él se puede reforzar la seguridad en los puntos de acceso restringido así como también, reducir los costos de materiales, como repartir información entre otras.
- Para que el empleado de Talento Humano tuviese acceso al registro del personal más eficaz, se habilitó un filtro. En casos específicos en los que se tengan que disponer de ellos para manejarlo más rápido.
- Mediante la creación de un módulo de administración se otorga a libertad de auto-gestión del sistema, los usuarios con acceso de administrador serán los encargados de realizar el registro de usuarios y dar los permisos al trabajador

encargado de realizar el proceso de liquidaciones del departamento de Talento Humanos.

- Por medio de un plan de pruebas de tipo estructural y funcional se logró obtener un óptimo tiempo de respuesta del sistema, además se verificó que los resultados obtenidos en cada prueba sean correctos para la ejecución de los procesos que posee el sistema.

5.2 Recomendaciones.

Con el objetivo de mantener un correcto funcionamiento y ampliar el alcance del sistema se considera importante destacar las siguientes recomendaciones.

- Para la implantación del sistema, en las instituciones públicas se debe realizar el registro de los trabajadores y usuario y asignarle a estos su respectivo permiso de acceso.
- El una vez registrado el trabajador los se debe asignar los descuentos, pagos y bonos como lo indica la ley, así el software tendrá actualizada la nómina y no habrá problemas a la hora de realizar los cálculos.

Referencias

- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de Investigación, introducción a la metodología científica*. Episteme.
- Conatel. (10 de 2014). *Ley de Infogobierno*. Obtenido de <http://www.conatel.gob.ve/wp-content/uploads/2014/10/PDF-Ley-de-Infogobierno.pdf>
- Elias Hiba y Gonzalez Gabriel. (2017). *Diseño, desarrollo e implementación de un sistema web para el control de asistencia de profesores, preparadores y ayudantes de cátedra de la UCAB via RFID*. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería escuela de Ingeniería en Informática.
- Hernandez, F. B. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill Interramericana.
- Justo Javiel Saavedra. (2017). *Diseño e Implementación de un sistema de Control de Acceso*. Caracas, Venezuela: Universidad Simón Bolívar, Decanato de Estudios Profesionales, Coordinación de Electrónica.
- Karina. (2008). *Que es la Onapre y sus Funciones*. Obtenido de <http://skfinanzaspublicas.blogspot.com/2008/02/que-es-la-onapre-y-sus-funciones.html>
- Kevin Vargas y Daniel Leon. (2017). *Implementación de código QR como método de codificación, para sistema de inventario a través de una aplicativo móvil y servicios web*. Bogotá, D.C. Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Tecnológica Ingeniería en Telecomunicaciones.
- Liu Can. (2015). *Análisis y estudio del código QR y sus aplicación en centros de información*. España: Universidad de Salamanca, Facultad de traducción y documentación.
- Palella, M. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.

Pilar del Rocia Espinoza y Eloy Bravo. (2016). *Diseño de un sitio web de compra con código de respuesta rápida mediante metodología scrum*. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del litoral, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación.

Presman, R. (2010). *Ingeniería de Software un enfoque Práctico*. México: McGRAW- HILL INTERAMERICANA.

Sisca. (26 de Febrero de 2015). Obtenido de <http://sisca.co/que-es-un-control-de-acceso/>

Tamayo. (2006). *El Proceso de Investigación Científica*. Limusa Noriega.

Tecno Seguro. (s.f.). Obtenido de <https://www.tecnoseguro.com/faqs/control-de-acceso/que-es-un-control-de-acceso>

Unitag. (06 de Julio de 2016). Obtenido de <https://www.unitag.io/es/qrcode/what-is-a-qrcode>

wayback machine. (01 de Octubre de 2010). Obtenido de <https://web.archive.org/web/20101001220424/http://www.interajedrez.com/qrcode/index.html>