



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Carrera de Ingeniería Empresarial y de Sistemas

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE CONTROL Y LIQUIDACIÓN DE
PERSONAL PARA UNA EMPRESA DE SEGURIDAD Y
VIGILANCIA**

Tesis para optar el Título de Ingeniero Empresarial y de
Sistemas

Presentado por:

JUAN CARLOS MORALES AREVALO

Asesor:

Ing. Gustavo A. Luna Victoria León

Lima – Perú

2013

RENUNCIA A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD LITERARIA

Como autor del presente trabajo de investigación renuncio a mis derechos de propiedad literaria de este trabajo de tesis y los transfiero a la Universidad San Ignacio de Loyola, la cual facilitó su realización.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Juan Carlos Morales Arevalo, declaro ser el único autor de esta tesis por lo cual realizo la presente declaración a las 09:00 horas del día 05 de Abril del 2013 en Lima. Perú.

Juan Carlos Morales Arevalo

DNI: 40007650

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A la memoria de mis padres.

Alfredo Morales y Herminia Arevalo por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

Al Sr. Vicente Marin Bermudez.

Director Gerente de Planinvest S.A. por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

AGRADECIMIENTOS

A mis familiares.

A mi tía Graciela y a mis hermanos Trinidad, Ramón, Rafael, Gilberto y Ángela por quererme y apoyarme siempre, esto también se lo debo a ustedes.

A mis amigos

Un agradecimiento especial a la Lic. Wendy Miranda por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consiste en analizar, diseñar e implementar un sistema de control y liquidación de personal, en un entorno amigable e intuitivo, como apoyo a los procesos de recursos humanos en las empresas de seguridad y vigilancia. El problema que debe atacar el sistema propuesto es el de eliminar los re trabajos, la lentitud y los errores que se presentan en la generación del cálculo de sueldos y jornales de los trabajadores. Otro problema que debe atacar es la falta de información veraz y oportuna que se genera al tener un sistema de control de personal de forma manual.

Por un lado la solución permite otorgar una herramienta tecnología para el control del personal, esto puede realizarse desde cualquier lugar remoto con acceso a internet, registrando las asistencias, faltas, tardanzas u otro si fuese el caso; este control es visualizado y analizado desde la sede central en tiempo real permitiendo el cálculo de forma automatizada de la liquidación en general de cualquier trabajador. Previo a todo esto el trabajador puede corroborar que sus horas trabajadas estén correctamente registradas, para ello el sistema le permite visualizar vía web un reporte con el detalle de las mismas. Al tener todo esto en tiempo real y de manera automática se pueden tomar mejores decisiones tanto para recursos humanos como también para la alta gerencia.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	5
ÍNDICE GENERAL	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS	11
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS	12
1.1. MARCO TEÓRICO	12
1.1.1. Antecedente Histórico: La seguridad Privada en el Perú	12
1.1.2. Bases Teóricas:	15
1.1.2.1. Empresas de seguridad y vigilancia en Perú.	15
1.1.2.2. Servicios de Seguridad Privada	15
1.1.2.3. Principales empresas de seguridad privada.	15
1.1.2.4. Principales servicios que prestan las empresas de seguridad	16
1.1.2.5. Control y Liquidación	18
1.1.2.6. Naturaleza Jurídica	20
1.1.2.7. Descripción del manejo de una nómina (Planilla)	21
1.2. MARCO NORMATIVO	23
1.2.1. Génesis Normativo	23
CAPÍTULO 2: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	25
2.1. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	25
2.1.1. PMBOK	25
2.1.2. RUP	27
2.1.3. Integración del RUP y el PMBOK	31
2.1.3.1. Introducción	31
2.1.3.2. Definiciones	33
2.1.3.3. Conclusiones	34
2.1.4. Plan del Proyecto	36
2.2. EL PROBLEMA	39
2.2.1. La empresa en estudio	39
2.2.2. Descripción del Problema	40
2.2.3. Problema principal	42
2.2.2.1. Problemas específicos	42
2.2.4. Justificación de la Investigación	43
2.2.5. Alcance de la Investigación	44
2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	46
2.3.1. Objetivo General	46
2.3.2. Objetivos Específicos	46

2.4. MATRIZ DE CONSISTENCIA	47
2.4.1. Matriz de Consistencia	47
2.5. TIPOS DE INVESTIGACIÓN Y DE ANÁLISIS	48
2.5.1. Tipo de Investigación	48
2.5.2. Tipo de Análisis	51
2.6. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN COMO DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	51
2.6.1. El Universo de la investigación	51
2.6.2. Técnicas, Instrumentos o fuentes para Obtener Datos	51
2.6.3. Método del Muestreo	52
2.6.4. Calculo de la Muestra	53
2.6.5. Población de Informantes	54
CAPÍTULO 3: ANALISIS	61
3.1. ANALISIS DEL SISTEMA	61
3.1.1. Identificación de Requerimientos	61
3.1.1.1. Requerimientos Funcionales	61
3.1.1.2. Requerimientos No funcionales	64
3.1.1.3. Relación de los procesos del negocio con los requerimientos.	66
3.2. ANALISIS DE LA SOLUCION	68
3.2.1. Estudio Costo del Proyecto	68
3.2.2. Resumen y Costeo Total del Proyecto	69
3.2.3. Análisis de Casos de Uso	69
3.2.3.1. Análisis de Caso de Uso Modulo de Control de Personal.	69
3.2.3.2. Análisis de Caso de Uso Modulo de Liquidación de Personal.	70
3.2.3.3. Especificaciones de los Casos de Uso.	72
3.2.3.4. Requerimientos atendidos por Caso de Uso.	72
3.2.4. Diagrama de Clases de Análisis	75
3.2.4.1. DCA - Modulo de Control de Personal	75
3.2.4.2. DCA - Modulo de Liquidación de Personal	76
3.2.5. Diagrama de Colaboración	77
3.2.5.1. Diagramas de Colaboración - Modulo de Control de Personal	77
3.2.5.2. Diagramas de Colaboración - Modulo de Liquidación de Personal	82
CAPÍTULO 4: DISEÑO	86
4.1. DISEÑO DEL SOFTWARE	86
4.1.1. Diagrama de Clases de Diseño	86
4.1.1.1. Diagrama de Clases de Diseño – Modulo de Control de Personal	87
4.1.1.2. Diagrama de Clases de Diseño Modulo de Liquidación de Personal	88
4.1.2. Diagrama de Componentes	89
4.1.2.1. Diagrama de Componentes del Módulo de Control de Personal	89
4.1.2.2. Diagrama de Componentes del Módulo de Liquidación de Personal	90
4.1.3. Diagrama de Despliegue	91
4.1.4. Diagrama de Arquitectura	92
4.1.5. Diagrama de Interfaz Gráfica	93
4.1.3.1. Pantallas Módulo de Control de Personal	93

4.1.3.2.	Interfaces del Módulo de Liquidación de Personal	99
CAPÍTULO 5: CONSTRUCCION DEL SISTEMA		106
5.1.	PAUTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	106
5.1.1.	Selección del Lenguaje de Programación	106
5.1.1.1.	Para el Módulo de Control de Personal	106
5.1.1.2.	Para el Módulo de Liquidación de Personal	108
5.1.2.	Selección de Motor de Base de Datos	108
5.1.3.	Selección de Servidor de Aplicaciones Web	110
5.1.4.	Otras herramientas	111
5.2.	PLAN DE PRUEBAS DEL SISTEMA	111
5.2.1.	Objetivo	111
5.2.2.	Alcance	112
5.2.3.	Herramientas para las pruebas.	114
5.2.3.1.	PHPUNIT	114
5.2.3.2.	HTTPUNIT	115
5.2.3.3.	JMETER	115
5.2.3.4.	NESSUS	116
5.2.3.5.	Microsoft Test Manager	117
5.2.4.	Herramientas de Reportes y Control de Incidencias.	117
5.2.5.	Entregables a aprobar y criterios de aceptación	118
5.2.6.	Estrategias	120
5.2.1.	Matriz de Trazabilidad de Pruebas.	121
5.2.1.	Casos de Pruebas.	121
CAPÍTULO 6: PRUEBAS FINALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		122
6.1.	PRUEBAS FINALES	122
6.1.1.	Introducción y objetivos de la validación	122
6.1.2.	Descripción del trabajo a realizar	122
6.1.3.	Diseño de la encuesta	123
6.1.4.	Resultados	123
6.2.	CONCLUSIONES	127
6.3.	RECOMENDACIONES	129
REFERENCIAS		131

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Las Nueve Áreas de Conocimiento del PMBOK</i>	27
<i>Figura 2: Fases e Iteraciones de la Metodología RUP</i>	31
<i>Figura 3: Integración del PMBOK al RUP</i>	35
<i>Figura 4: Porcentaje sobre el Proceso Mediante el cual se Lleva a cabo el “Control de Asistencia” Actual</i>	55
<i>Figura 5: Porcentaje sobre si el Sistema Actual de Planillas es Obsoleto</i>	55
<i>Figura 6: Porcentaje sobre si se ha Tenido Problemas en el Cálculo de las Horas Laboradas</i>	56
<i>Figura 7: Porcentaje sobre si Considera que los Errores en el Cálculo de sus Horas, se Debe a</i>	56
<i>Figura 8: Porcentaje sobre si Conoce Cuales son las Fórmulas para el Cálculo de sus Horas Laboradas</i>	57
<i>Figura 9: Porcentaje sobre si Conoce el Porqué de los Descuentos en su Cálculo</i>	57
<i>Figura 10: Porcentaje sobre si se han Demorado en la Entrega de su Boleta de Pago</i>	58
<i>Figura 11: Porcentaje sobre si cree que el Personal de RRHH, Trabaja de una Forma Ordenada, Mediante un Procedimiento</i>	59
<i>Figura 12: Porcentaje sobre si Tiene Acceso al Detalle de sus Horas Trabajadas, de Manera Inmediata</i>	59
<i>Figura 13: Porcentaje sobre Cuando Reclama Solicitando el Detalle de sus horas Laboradas, la Atención es</i>	60
<i>Figura 14: Caso de Uso de Sistema - Modulo de Control de Personal</i>	70
<i>Figura 15: Caso de Uso de Sistema - Modulo de Liquidación de Personal</i>	71
<i>Figura 16: Clases de Análisis – Modulo de Control de Personal</i>	75
<i>Figura 17: Clases de Análisis – Modulo de Liquidación de Personal</i>	76
<i>Figura 18: Colaboración – Módulo de Control de Personal – CPCU03 Activar Personal</i>	77
<i>Figura 19: Colaboración – Módulo de Control de Personal – CPCU04 Mantener Periodos de Asistencia</i>	78
<i>Figura 20: Colaboración – Módulo de Control de Personal – CPCU01 Registrar Asistencia</i>	79
<i>Figura 21: Colaboración – Módulo de Control de Personal – CPCU02 Confirmar Asistencia</i>	80
<i>Figura 22: Colaboración – Módulo de Control de Personal – CPCU05 Consultar Asistencia</i>	81
<i>Figura 23: Colaboración – Módulo de Liquidación de Personal – LPCU06 Mantener Variables de Fórmula</i>	82
<i>Figura 24: Colaboración – Módulo de Liquidación de Personal – LPCU04 Procesar Asistencia</i>	83
<i>Figura 25: Colaboración – Módulo de Liquidación de Personal – LPCU01 Mantener Estructura de Pagos</i>	84
<i>Figura 26: Colaboración – Módulo de Liquidación de Personal – LPCU02 Calcular Liquidación de Sueldos y Jornales</i>	85
<i>Figura 27: Clases de Diseño – Módulo de Control de Personal</i>	87
<i>Figura 28: Clases de Diseño – Módulo de Liquidación de Personal</i>	88

<i>Figura 29: Componentes – Módulo de Control de Personal</i>	89
<i>Figura 30: Componentes – Módulo de Liquidación de Personal</i>	90
<i>Figura 31: Diagrama de Despliegue</i>	91
<i>Figura 32: Diagrama de Arquitectura</i>	92
<i>Figura 33: Pantalla de Acceso al Sistema de Control de Personal</i>	93
<i>Figura 34: Pantalla de Acceso al Sistema de Control de Personal</i>	94
<i>Figura 35: Formulario de Activar al Personal</i>	95
<i>Figura 36: Formulario de Periodo de Asistencia</i>	96
<i>Figura 37: Formulario de Registro del Personal</i>	96
<i>Figura 38: Formulario de Confirmación de Usuario</i>	97
<i>Figura 39: Prototipo de Formulario de Consultar Asistencia</i>	98
<i>Figura 40: Prototipo de Formulario Bloquear o Activar Asistencia</i>	98
<i>Figura 41: Prototipo de Formulario Tipos de Asistencia</i>	99
<i>Figura 42: Prototipo del Formulario a Procesar Asistencia</i>	100
<i>Figura 43: Prototipo de Formulario Variables de Formula</i>	100
<i>Figura 44: Prototipo de Formulario Conceptos de Liquidación</i>	101
<i>Figura 45: Prototipo de Formulario Fórmulas de Pago</i>	101
<i>Figura 46: Prototipo de Formulario Estructura de Pago</i>	102
<i>Figura 47: Prototipo de Formulario del Mantenimiento de Feriados</i>	103
<i>Figura 48: Formulario del Cálculo de Liquidación de Sueldos y Salarios</i>	104
<i>Figura 49: Prototipo de Formulario de Otros Ingresos y/o Descuentos</i>	105
<i>Figura 50: Porcentaje si le Permite Realizar de Manera más Eficiente sus Labores</i>	123
<i>Figura 51: Porcentaje si le Permite Tener la Información Adecuada de Manera Inmediata</i>	124
<i>Figura 52: Porcentaje si la Duplicidad de Tareas ha sido Eliminada</i>	124
<i>Figura 53: Porcentaje si el Uso de la Hoja de Cálculo ha sido Reemplazada por el Sistema Implementado</i>	125
<i>Figura 54: Porcentaje si las Consultas y/o Quejas de los Trabajadores han Disminuido</i>	125
<i>Figura 55: Porcentaje si la Automatización de la Liquidación de Sueldos y Jornales ha Disminuido el Tiempo de la Actividad</i>	126
<i>Figura 56: Porcentaje si la Implantación del Sistema le ha Favorecido en el que Hacer de Otras Actividades</i>	126
<i>Figura 57: Porcentaje si con la Implementación del Sistema ha Percibido Mejoras en la Centralización de la información</i>	127

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Principales empresas de seguridad privada por cantidad de trabajadores.</i>	16
<i>Tabla 2: Matriz de Consistencia</i>	47
<i>Tabla 3: Requerimientos Funcionales del Módulo de Control de Personal</i>	61
<i>Tabla 4: Requerimientos Funcionales del Módulo de Liquidación de Personal</i>	63
<i>Tabla 5: Requerimientos No Funcionales del Sistema</i>	64
<i>Tabla 6: Matriz de trazabilidad de la relación de los procesos del negocio con los requerimientos. Modulo Control de Personal.</i>	66
<i>Tabla 7: Matriz de trazabilidad de la relación de los procesos del negocio con los requerimientos. Modulo Control de Liquidación.</i>	67
<i>Tabla 8: Costos Identificados para este Proyecto</i>	68
<i>Tabla 9: Selección del Lenguaje de Programación del Módulo Control del Personal</i>	107
<i>Tabla 10: Selección del Motor de Base de Datos</i>	109
<i>Tabla 11 Servidor de Aplicaciones Web</i>	110
<i>Tabla 12: Entregables a Aprobar y Criterios de Aceptación</i>	118