



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

Escuela de Ingeniería en Sistemas

Tema:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL DE
PERSONAL PARA LA EMPRESA PAPELOM CÍA. LTDA.”

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del
título de Ingeniero de Sistemas y Computación**

Línea de Investigación:

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la
Información y Comunicación y sus aplicaciones

Autor:

ANDRÉS NICOLÁS RIVERA JARAMILLO

Director:

ING. MG. GALO MAURICIO LÓPEZ SEVILLA

Ambato - Ecuador

Abril 2019

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL DE
PERSONAL PARA LA EMPRESA PAPELOM CÍA. LTDA."

Línea de Investigación:

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la
Información y Comunicación y sus aplicaciones

Autor:

ANDRÉS NICOLÁS RIVERA JARAMILLO



BIBLIOTECA

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. Mg. f. Mauricio

CALIFICADOR

Dario Javier Robayo Jácome, Ing. Mg. f. [Signature]

CALIFICADOR

Ricardo Patricio Medina Chicaiza, Mg. f. [Signature]

CALIFICADOR

Mónica Patricia Mena Moreno, Ing. Mg. f. Mónica Mena

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f. [Signature]

SECRETARIO GENERAL PUCESA



SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato - Ecuador

Abril 2019

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **ANDRÉS NICOLÁS RIVERA JARAMILLO** con CC. 060320914-9 autor del trabajo de graduación intitulado: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONTROL DE PERSONAL PARA LA EMPRESA PAPELOM Cía. LTDA" previo la obtención del título profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN** en la escuela de **INGENIERÍA EN SISTEMAS**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad



BIBLIOTECA

Ambato, abril 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "ANR", positioned above the printed name.

ANDRÉS NICOLÁS RIVERA JARAMILLO

CI. 060320914-9

AGRADECIMIENTO

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, a mi hermana por ser apoyo incondicional y a mi familia por estar siempre cuando más lo he necesitado.

Gracias por tantos consejos, habladas, noches en vela y sobre todo apoyo para lograr el objetivo final.

"Challenge Completed."

- Barney Stinson

DEDICATORIA

El presente proyecto es dedicado a todas aquellas personas que aportaron con un granito de arena en su realización, profesores, ingenieros, empresa, padres y amigos.

"Whatever you do in this life, it's not legendary, unless
your friends are there to see it."

- Barney Stinson

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación web para el control de personal de la empresa Papelom Cía. Ltda.

Mediante una entrevista se logró determinar que el sistema utilizado es manual, y que los recursos que se utilizan en este proceso son numerosos. Se ha seguido la metodología de desarrollo UWE se establecieron las pautas iniciales para lograr un diseño adecuado de la aplicación, por un lado, se encuentra el reloj biométrico que capta los registros de entrada y salida de los empleados los cuales pasan por la aplicación para posteriormente ser mostrados a las personas interesadas, las cuales acceden a esta información con un nombre de usuario y contraseña. Adicionalmente el sistema cuenta un apartado para que los usuarios administrados accedan a las cámaras de seguridad, y puedan verificar que todo se encuentra bien.

Como resultado se consiguieron los objetivos trazados para el proyecto con gran satisfacción por parte de la empresa.

Palabras Clave: UWE, reloj biométrico, cámaras de seguridad, aplicación web, control de personal.

ABSTRACT

The objective of this project is to develop a web application to supervise the staff in Papelom Cia. Ltda. By means of an interview, it was possible to determine that the system being used is manual, and the resources used in this process are countless. Following the development methodology UWE, the first steps towards the design were established for a suitable design of the application. The biometric clock captures and records when the employees arrive and leave through the app and are then shown to anyone that needs this information. The information is accessed with a username and password. Additionally, the administrators can access the security cameras and they can check if everything is ok. As result, the initial objectives were met, and the company is satisfied with the application.

Key Words: UWE, biometric clock, security cameras, web application, supervision of staff.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-------------|
| Declaración de Autenticidad y Responsabilidad..... | iii |
| Agradecimiento..... | iv |
| Dedicatoria..... | v |
| Resumen..... | vi |
| Abstract..... | vii |
| Índice de Contenidos..... | viii |
| Índice de Gráficos..... | xii |
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo I: Marco Teórico..... | 3 |
| 1.1 Antecedentes..... | 3 |
| 1.2 Problema..... | 4 |
| 1.2.1 Descripción del problema..... | 4 |
| 1.2.2 Preguntas Básicas..... | 7 |
| 1.3 Justificación..... | 7 |
| 1.4 Objetivos..... | 8 |
| 1.4.1 General..... | 8 |
| 1.4.2 Específicos..... | 8 |
| 1.5 Pregunta de Estudio, Meta y/o Hipótesis de Trabajo..... | 9 |
| 1.6 Fundamentos Teóricos..... | 9 |
| 1.6.1 Recursos Humanos..... | 9 |

| | |
|--|-----------|
| 1.6.1.1 Administración de Recursos Humanos | 9 |
| 1.6.1.2 Control de Absentismo | 11 |
| 1.6.1.3 Mecanismos de control | 12 |
| 1.6.2 Aplicaciones <i>WEB</i> | 13 |
| 1.6.2.1 Interfaz | 14 |
| 1.6.2.2 Hardware | 14 |
| 1.6.2.3 Software | 16 |
| Capítulo II: Metodología | 22 |
| 2.1 Metodología de Investigación | 22 |
| 2.1.1 Técnicas e instrumentos de recolección de Información | 22 |
| 2.2 Metodología de Desarrollo UWE | 23 |
| 2.2.1 Análisis | 24 |
| 2.2.2 Diseño | 25 |
| 2.2.3 Codificación | 26 |
| 2.2.4 Pruebas | 27 |
| 2.3 Metodología de Control de Personal | 28 |
| 2.3.1 Planeación | 28 |
| 2.3.2 Diseño | 29 |
| 2.3.3 Socialización | 30 |
| 2.3.4 Ejecución | 30 |
| 2.3.5 Pruebas | 31 |

| | |
|--|-----------|
| Capítulo III: Resultados | 32 |
| 3.1 Análisis | 32 |
| 3.2 Diseño | 39 |
| 3.2.1 Diagrama de la base de datos | 40 |
| 3.3 Codificación | 41 |
| 3.3.1 Login | 48 |
| 3.3.2 Salir | 50 |
| 3.3.3 Perfil | 51 |
| 3.3.4 Configuración | 51 |
| 3.3.4.1 Empresa | 52 |
| 3.3.4.2 Turnos | 53 |
| 3.3.4.3 Horario | 54 |
| 3.3.4.4 Departamentos | 55 |
| 3.3.4.5 Empleados | 56 |
| 3.3.5 Dashboard | 56 |
| 3.3.5.1 Permisos | 57 |
| 3.3.5.2 Ingreso / Salida | 58 |
| 3.3.5.3 Reportes | 59 |
| 3.3.6 Cámaras | 62 |
| 3.4 Pruebas | 62 |
| 3.4.1 Caja Blanca | 63 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4.2 Caja Negra | 65 |
| 3.4.3 Aceptación de Usuarios | 67 |
| Capítulo IV: Validación de Resultados | 68 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 68 |
| Bibliografía | 71 |
| ANEXOS | 75 |
| Anexo 1 | 75 |
| Anexo 2 | 77 |
| Anexo 3 | 104 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 2.1: Fases de UWE | 24 |
| Figura 2.2: Comprobación de hitos | 30 |
| Figura 3.1: Caso de uso General | 34 |
| Figura 3.2: Caso de uso Registro entrada/salida | 35 |
| Figura 3.3: Caso de uso Generar horarios | 36 |
| Figura 3.4: Caso de uso Visualizar reportes | 37 |
| Figura 3.5: Caso de uso Visualizar horarios | 38 |
| Figura 3.6: Diagrama de Implementación | 39 |
| Figura 3.7: Diagrama de base de datos | 40 |
| Figura 3.8: Diseño principal | 41 |
| Figura 3.9: Diseño secundario | 42 |
| Figura 3.10: Login página de inicio | 48 |
| Figura 3.11: Menú principal | 50 |
| Figura 3.12: Pantalla de perfil de usuario activo | 51 |
| Figura 3.13: Submenú de configuración | 52 |
| Figura 3.14: Pantalla de empresa | 53 |
| Figura 3.15: Pantalla de creación de turnos | 54 |
| Figura 3.16: Pantalla de creación de horarios | 55 |
| Figura 3.17: Pantalla de creación de departamentos | 55 |
| Figura 3.18: Pantalla creación de empleados | 56 |
| Figura 3.19: Submenú de dashboard | 56 |
| Figura 3.20: Crear permiso | 57 |
| Figura 3.21: Ver permiso | 58 |

| | |
|---|----|
| Figura 3.22: Ver Ingreso/Salida..... | 58 |
| Figura 3.23: Modificar Ingreso/Salida..... | 59 |
| Figura 3.24: Reporte de Empleado..... | 60 |
| Figura 3.25: Reporte de Horas Trabajado..... | 61 |
| Figura 3.26: Reporte de Ingreso/Salida..... | 61 |
| Figura 3.27: Pantalla de Cámaras..... | 62 |
| Figura 3.28: Consulta de Departamentos..... | 64 |
| Figura 3.29: Modificar Departamentos..... | 65 |
| Figura 3.30: Prueba de Caja Negra (completar campo) ... | 65 |
| Figura 3.31: Prueba de Caja Negra (selección de fecha) | 66 |
| Figura 3.32: Prueba de Caja Negra (selección de género) | 66 |
| Figura 3.33: Prueba de Caja Negra (editar perfil)..... | 67 |
| Figura 3.34: Prueba de Caja Negra (cambios realizados) | 67 |

Cuadros

| | |
|--|----|
| Cuadro 1.1 - Diferencias entre Gestión de Talento Humano y Recursos Humanos..... | 10 |
| Cuadro 1.2 - Funciones de PHP..... | 20 |
| Cuadro 2.1 - Diferencia entre diagramas de implementación y diagrama de clases..... | 26 |

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto trata de la automatización de un proceso para el control de personal de la empresa Papelom Cía. Ltda. mediante el desarrollo de una aplicación web, el cual comprende de 4 capítulos, los cuales se detallan a continuación:

Capítulo I: comprende los antecedentes, descripción del problema, justificación del proyecto, objetivos que se pretende alcanzar y fundamentos teóricos esenciales para el buen desarrollo del proyecto.

Capitulo II: describe la metodología de investigación y recolección de información, en la cual la entrevista fue la elegida, así como de metodología de desarrollo en la cual la más apta fue UWE y como se adaptarán al proyecto de investigación.

Capitulo III: incluye la aplicación de las metodologías seleccionadas, así como su documentación para llevar a cabo un proyecto detallado.

Capitulo IV: representa la satisfacción del usuario final, también se detallan recomendaciones y conclusiones del proyecto de investigación.

CAPÍTULO I:

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Las empresas el día de hoy deben contar con un sistema de control de personal adecuado, ya que al no poseerlo se corre el riesgo de lo que los trabajadores tengan un horario más holgado y no produzcan lo normal en las horas de trabajo establecidas. Esto se puede solucionar si en un solo lugar se encuentra toda la empresa, pero al ser una empresa que cuenta con oficinas administrativas en una zona y planta de producción en otra, esta tarea se dificulta. Los gerentes quieren saber dónde se encuentra su personal y si se encuentran en su lugar de trabajo en lugar de estar en tareas menos productivas que hagan que su empresa no rinda al máximo.

En este proyecto se desarrollará una página web para el control de empleados de la empresa PAPELOM Cía. Ltda., la cual contendrá una interfaz amigable para los usuarios, asimismo un control para que los administrativos puedan generar reportes (por ejemplo, el conocer el número de horas que un trabajador cumplió durante un periodo de

tiempo), por otro lado, los trabajadores podrán tener conocimiento acerca de la situación de su horario (por ejemplo, las horas que ha trabajado durante el mes); para esto se utilizará un sistema biométrico. Los administrativos tendrán una visión de ciertas áreas claves de la planta, lo cual permitirá que observen al personal para que se mantengan enfocados en sus tareas; para lograr que se cumpla esto se emplearan cámaras, que al integrar en su interfaz de usuario se logrará una optimización en el control de personal.

1.2 PROBLEMA

1.2.1 Descripción del problema

Industrias de Papel PAPELOM Cía. Ltda. es una empresa orgullosamente Ambateña con más de 20 años de experiencia como imprenta certificada y calificada por el SRI (Servicio de Rentas Internas), lo cual la convierte en un referente en el sector gráfico de la ciudad. El paso del tiempo y su dedicación a que cada trabajo sea realizado a perfección han hecho que se descuiden ciertas áreas como la adquisición de tecnología o automatización de procesos no asociados al giro de negocio.

Por observación directa y al realizar una entrevista informal con el gerente de PAPELOM Cía. Ltda. se detectaron varios problemas; por una parte, un sistema obsoleto, un inadecuado control de personal el cual se lo realiza con una revisión manual de los registros y mediante una calculadora obtener resultados para ser anotados en un cuadernillo. Adicionalmente el personal utiliza tarjetas de control, en las cuales un timbre imprime la hora de ingreso/salida y esta no es una forma óptima de registro de personal.

Actualmente, el sistema de control de personal en PAPELOM Cía. Ltda. se lo realiza manualmente, es decir sin ningún tipo de tecnología, lo que significa desperdicio de tiempo, así como de talento humano, en la generación de reportes como lo determina en la entrevista Santiago Garrido. Por lo cual se ha visto la necesidad de plantear una solución que incluya tecnología innovadora. Por otra parte, los empleados llegan a pensar que su jefe quiere perjudicarlos puesto que muchas veces los datos que se registran son erróneos, esto llega a crear un malestar general. Del mismo modo la planta de producción al estar localizada en un lugar diferente al de las oficinas administrativas genera que el personal se vea tentado a abandonar su lugar de

trabajo para realizar quehaceres personales y no enfocarse en sus tareas. Al no existir un jefe en planta no se puede generar una sanción o tener control acerca de si su personal realiza su trabajo. Para lo cual una solución efectiva sería el uso de un sistema biométrico y cámaras de video vigilancia, las cuales se integran para poder automatizar el proceso.

“El control de personal es un procedimiento administrativo, que consiste en la puesta en práctica de una serie de instrumentos, con la finalidad de registrar y controlar al personal que labora en una determinada empresa o institución” (Financiero, 2015). El presente trabajo de desarrollo tendrá como objetivo la automatización del proceso de control de personal mediante una aplicación web para que los administrativos puedan tener un control a distancia del mismo que trabaje en un entorno indiferente del sistema operativo que se utilice (Caivano & Villoria, 2009).

1.2.2 Preguntas Básicas

- **¿Qué lo origina?** La inexistencia de un sistema de control de personal.
- **¿Cuándo se origina?** En la generación de reportes a fin de mes.
- **¿Dónde se origina?** En la planta de producción de Papelom Cía. Ltda.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La clave en un negocio es tener conocimiento en la mayoría de los aspectos de este, es por esto que el presente proyecto pretende brindar información a todos los involucrados en el proceso de control de personal, tanto administrativos como empleados se verán beneficiados al conocer datos de ingreso y salida del lugar de trabajo.

Por un lado, disponer de una interfaz administrativa para controlar que los empleados registren su ingreso y salida de la empresa mediante un reloj biométrico y se encuentren en su lugar de trabajo enfocados en sus funciones que se puede verificar mediante cámaras de seguridad. Por otro

lado, se encuentra una interfaz para que el empleado pueda conocer sus datos laborales tales como horas trabajadas, horas de tiempo extra, datos de ingreso y salida. De esta manera las dos interfaces se complementan a la perfección para cumplir el propósito establecido.

Adicionalmente, el grado de confiabilidad de la información resultaría mayor debido a que el procesamiento de los datos se lo hace mediante el sistema informático y no manualmente.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

Desarrollar una aplicación web para control de personal para la empresa PAPELOM Cía. Ltda.

1.4.2 Específicos

- Sintetizar teórica y metodológicamente sobre aplicaciones web, control de personal.

- Diagnosticar la situación actual acerca de control de personal.
- Diseñar una aplicación web que permita controlar al personal al integrar distintos mecanismos de solución.

1.5 PREGUNTA DE ESTUDIO, META Y/O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Desarrollo de una aplicación web para control de personal para la empresa PAPELOM Cía. Ltda.

1.6 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.6.1 Recursos Humanos

1.6.1.1 Administración de Recursos Humanos

La administración de los recursos humanos es un ámbito muy amplio de estudio que va desde el proceso empleo hasta las relaciones laborales y con empleados. Es importante puntualizar que en este proceso deben participar los

gerentes de todos los niveles los cuales en conjunto y con la ayuda de ciertas pautas definen el futuro de la organización, por ello, y según Noe (2005) “la administración de recursos humanos (ARH) es la utilización de las personas como recursos para lograr objetivos organizacionales”. No se debe enredar los términos Gestión del Talento Humano con Recursos Humanos, estos son dos cosas totalmente diferentes, que se complementan y usualmente pueden causar confusión por ello sus diferencias se encuentran en el Cuadro 1.1.

| Gestión de Talento Humano | Recursos Humanos |
|---|--|
| -Personas que trabajan son portadoras del capital humano y competencia laboral. | -Personas insertadas en una organización laboral. |
| -Aprender y mejorar el talento de la organización. | - Se ocupa de realizar velar por beneficios, pagos y días de vacaciones. |
| -Desarrollo personal y profesional a largo plazo. | -Gestión cotidiana de las personas (problemas y quejas). |
| -Contratar, capacitar y retener a los mejores empleados. | -Contratar a personas capaces de desempeñarse un rol establecido. |

Cuadro 1.1 - Diferencias entre Gestión de Talento Humano y Recursos Humanos

Fuente: (Santos, 2016)

1.6.1.2 Control de Absentismo

Se trata de tener un control sobre inasistencias o atrasos los cuales deben contar con una ficha de forma individual para cada trabajador, este proceso en la actualidad se la realiza de forma computarizada mientras que la manera manual de recolectar y procesar datos se queda obsoleta. Dichas fichas sirven para determinar infracciones, en el caso correspondiente, y de acuerdo con normas de la organización tener una sanción acorde al tipo de infracción cometida; según Delgado Gonzalez & Ena Ventura (2008) el retraso o las faltas al trabajo pueden ser motivo de sanción (incluso en ocasiones justificadas).

El Artículo Art. 54 del Código del Trabajo del Ecuador dice lo siguiente:

"Pérdida de la remuneración. - El trabajador que faltare injustificadamente a media jornada continua de trabajo en el curso de la semana, tendrá derecho a la remuneración de seis días, y el trabajador que faltare injustificadamente a una jornada completa de trabajo en la semana, sólo tendrá derecho a la remuneración de cinco jornadas.

Tanto en el primer caso como en el segundo, el trabajador no perderá la remuneración si la falta estuvo autorizada

por el empleador o por la ley, o si se debiere a enfermedad, calamidad doméstica o fuerza mayor debidamente comprobadas, y no excediere de los máximos permitidos.

La jornada completa de falta puede integrarse con medias jornadas en días distintos.

No podrá el empleador imponer indemnización al trabajador por concepto de faltas.” (NACIONAL, 2005)

Por lo tanto, antes de registrar una infracción o por inasistencia injustificada, se deberá proceder a preguntar el motivo dentro de los cuales pueden ser enfermedad, calamidad doméstica o fuerza mayor, que deberán ser verificados, caso contrario se procede con sanción de retirar el equivalente monetario a una jornada laboral siempre y cuando la falta haya sido de un día de trabajo, caso contrario podrá recuperar el tiempo no asistido en otra fecha.

1.6.1.3 Mecanismos de control

El reglamento interno es aquel que se encarga de controlar al empleado en una organización, a pesar de tener establecido uno, cada gerente puede establecer nuevas normas que ayuden en este proceso, por esto es que se debe

crear una cultura institucional la cual permita sacar el mayor partido a la organización. Uno de los métodos de control más utilizados son los informes, los cuales deben ser oportunos y objetivos. Como D. Daniels, H. Radebaugh, & P. Sull (2007) comentan en su libro *International Business*, se utilizan los informes para identificar desviaciones de los planes que pudieran indicar áreas problemáticas que servirán para tomar decisiones a corto o largo plazo.

1.6.2 Aplicaciones *WEB*

Según Berzal, Cortijo, & Cubero (2005) una aplicación *web* genera dinámicamente el contenido de la página, es por esto que permite acceder a las bases de datos y por ende beneficiarse de la información más actual al instante genera una comunicación entre un cliente (usuario) y servidor. Para Caivano & Villoria (2009) las aplicaciones *web* no son más que las herramientas de ofimática de la *Web* 2.0 que se manejan con una conexión a internet; se dice también que las aplicaciones *web* se han vuelto populares debido a lo práctico del internet y también a la facilidad que tienen estas para las actualizaciones.

1.6.2.1 Interfaz

El autor Camazón (2011) define a la interfaz como la forma de comunicación entre el usuario y el sistema operativo, las cuales pueden ser: modo texto o modo gráfico; la diferencia radica que en modo texto la comunicación es mediante comandos, en tanto el modo gráfico es una comunicación mediante botones, iconos y ventanas. Por ello se puede decir que sin interfaz no existiría una interacción entre usuario y sistema operativo, y así la máquina donde se encuentra quedaría inservible para la persona que quiera utilizarla.

1.6.2.2 Hardware

El autor Heredero (2004) define al hardware como "el conjunto de componentes que tienen una naturaleza física y por lo tanto material para atender las actividades de recogida, procesamiento y comunicación del sistema" (p.54). En base a esta definición se lo considera como una de las partes más importantes dentro de un sistema ya que es la parte tangible, está es la parte que se aprecia, se dice que no puede existir software sin hardware.

1.6.2.2.1 Sistema biométrico

Los "sistemas biométricos" tienen la tarea de determinar o confirmar la identidad de personas a través de características "biométricas" (Dietsche, 2005). Las características biométricas más usadas son el reconocimiento de las huellas dactilares. El sistema biométrico primero tiene que memorizar el patrón de la huella dactilar a usarse, lo cual se denomina registro. Cuando el sistema detecta que una persona ingresa su huella dactilar calcula sus características y busca en la base de datos un registro coincidente. Si se produce una coincidencia el usuario será autorizado.

1.6.2.2.2 Cámaras de video vigilancia

"Una cámara IP es un dispositivo que capta y transmite una señal de audio/video digital través de una red IP estándar a otros dispositivos de red tales como un PC o un teléfono" (Colobran Huguet, Arqués Soldevila, & Galindo, 2008). La diferencia con las cámaras tradicionales es que éstas no pueden transmitir en tiempo real las señales de video y/o audio, una ventaja es que al poder revisar de forma remota se tenga una visualización completa del lugar a ser video

transmitido. Se podría decir que contar con estos dispositivos sería el equivalente a tener un guardián que observe todos los movimientos en un determinado lugar.

1.6.2.3 Software

Según el libro *Introducción a los microprocesadores: equipo y sistemas* de Ramírez & Weiss (1986), "Software puede definirse como todos aquellos conceptos, actividades y procedimientos que dan como resultado la generación de programas para un sistema de computación" (p.183). De acuerdo con el autor Heredero (2004), el software "es la parte inmaterial o lógica del sistema sin la que sería imposible utilizar el hardware y la que dota de la capacidad para realizar la tarea de procesar la información" (p.54). Con estos conceptos en mente el software es la parte intangible de un sistema, la cual se aprecia cuando existe hardware de por medio y es aquella que hace posible la interacción entre un usuario y su máquina.

1.6.2.3.1 Sistema de Base de datos

“Un sistema de bases de datos es básicamente un sistema computarizado para llevar registros” (Date, 2001), también Rivera (2008) lo define como “un conjunto de elementos interrelacionados y una serie de programas que permiten a varios usuarios tener acceso a estos archivos ya sea para consultarlos o actualizarlos” (p.13). Una vez definido esto se podría decir que la base de datos es un repositorio que sirve para archivar datos, los cuales pueden ser manipulados de diferentes maneras tales como: inserción, modificación, recuperación y eliminación.

1.6.2.3.2 Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)

Un Sistema Gestor de Base de Datos según Cabello (2010) “es el software que permite a los usuarios procesar, describir, administrar y recuperar datos almacenados en una base de datos” (p.25). Este sistema debe tener varias opciones funcionales que permitan al usuario un ambiente seguro, y coordinado; dichas opciones serán de creación, de recuperación de administración y manipulación de datos.

1.6.2.3.3 HTML5

En El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript Gauchat (2012) dice que "HTML5 no es una nueva versión del antiguo lenguaje de etiquetas ni siquiera una mejora". Si no, la estructura perfecta para la combinación de Javascript, HTML y CSS, basándose en estándares, para crear un entorno propicio para que el desarrollo *web* sea una práctica innovadora sin la necesidad del uso de tanto esfuerzo. Por lo tanto, se puede decir que este marco de trabajo agrupa lo mejor de lenguajes de diseño y programación para lograr así una sintonía y el trabajo pueda ser logrado de una mejor manera.

1.6.2.3.4 CSS3

CSS es un lenguaje que según Gauchat (2012) también se lo considera "un complemento desarrollado para superar limitaciones y reducir la complejidad de HTML." (p.31). Debido a esto se comprende que HTML y CSS trabajan de manera independiente, este último es el que aporta los estilos y la parte visual a un documento *web*, también el autor antes mencionado aporta que los estilos visuales a

ser provistos pueden ser tamaño, color, bordes, fondo entre otros.

CSS3 es la tercera versión de este lenguaje que, ahora está totalmente a cargo del diseño, y tal como expresa Gauchat (2012)" la integración entre HTML y CSS es ahora vital para el desarrollo *web* y esta es la razón por la que cada vez que se menciona HTML5 también se hace referencia a CSS3, aunque oficialmente se trate de dos tecnologías completamente separadas." (p.31). Es por ello que, CSS3 y HTML5 se encuentran muy unidos ya que el marco de trabajo y la hoja de estilos, aunque son distintas se necesitan la una a la otra, para brindar una experiencia visual única al usuario.

1.6.2.3.5 PHP

Los autores Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha (2005) expresan que "PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source). Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML" (p.23). Es decir, es una especie de complemento a HTML para realizar tareas de

programación que serían imposibles de realizar con HTML, CSS o JAVASCRIPT. Además, Cobo, Gómez, et al (2005) define que algunas de sus funciones como las mencionadas a continuación:

| Tareas PHP |
|--|
| - Funciones de correo electrónico que pueden ser utilizadas para programar completos sistemas de correo electrónico vía <i>web</i> . |
| - Funciones de administración y gestión de bases de datos específicas para la mayoría de los gestores comerciales y funciones para conexiones ODBC con bases de datos en sistemas Microsoft. |
| - Funciones de gestión de directorios y ficheros, incluso para la transferencia mediante FTP. |
| - Funciones de tratamiento de imágenes y librerías de funciones gráficas |
| - Funciones de generación y lectura de cookies. |
| - Funciones para la generación de documentos PDF. |

Cuadro 1.2 - Funciones de PHP

Fuente: Cobo, Gómez, Pérez et al, (2005)

Igualmente existen funciones que cada programador las desarrolla, estas se pueden incluir en cualquier documento y utilizar de cualquier manera.

1.6.2.3.6 Dreamweaver

Un programa de computador que ayuda a la creación de páginas *web* será la definición acerca de Dreamweaver, por

lo cual se concuerda con MEDIAactive (2013) cuando expresa que "Dreamweaver es una herramienta de creación y gestión de sitios *Web* completos, además de un editor visual de páginas". Posee una amplia gama de formatos a elegir a la hora de seleccionar una página a crear, tales como HTML, CSS, PHP, ASP, COLDFUSION, entre otros, los cuales con una correcta interacción harán que cualquier sitio *web* funcione a la perfección.

A pesar de utilizar lenguajes de programación que son libres, Dreamweaver es un programa pagado, perteneciente a la suite de Adobe el cual posee una variedad de versiones tales como la CS6 la cual es actual.

CAPÍTULO II:

METODOLOGÍA

2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 Técnicas e instrumentos de recolección de Información

La técnica a utilizar para la recolección de información fue la entrevista, que como Acevedo Ibáñez & López Martín (1986) hablan en su libro "LA ENTREVISTA ES UNA FORMA ORAL DE COMUNICACIÓN INTERPERSONAL, QUE TIENE COMO FINALIDAD OBTENER INFORMACION EN RELACION A UN OBJETO" (p.10), se puede decir que es uno de los métodos más efectivos. En un comienzo se utilizaba exclusivamente en el área del periodismo, pero con el pasar del tiempo se abrió campo en todos los ámbitos, por lo cual es una herramienta idónea para que el proyecto tenga éxito.

Cabe mencionar que la entrevista es de carácter informal, con preguntas previamente establecidas, y otras que surgen al momento de realizarla como réplica a ciertas respuestas, y la misma se detalla en los anexos, como anexo 1.

2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO UWE

Según Freudenstein (2009) UWE es dedicada para el desarrollo de aplicaciones *web* por su fuerte apego a UML; así como Gaedke, Grossniklaus, & Díaz (2009) dice que para que se aplique esta metodología se debe usar al menos un diagrama UML. Como también se deberá utilizar los estándares de UML 2.0 que, de acuerdo con Rossi, Pastor, Schwabe, & Olsina (2007) son los actuales.

La página *web* de la universidad Ludwig-Maximilians-Universität München dice que "UWE es un método de ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones *web* basado en UML" (München, 2016)

Es por ello que se detallan las fases de análisis, diseño, codificación y pruebas para el proyecto con el fin de un mejor desarrollo como lo muestra la Figura 2.1.

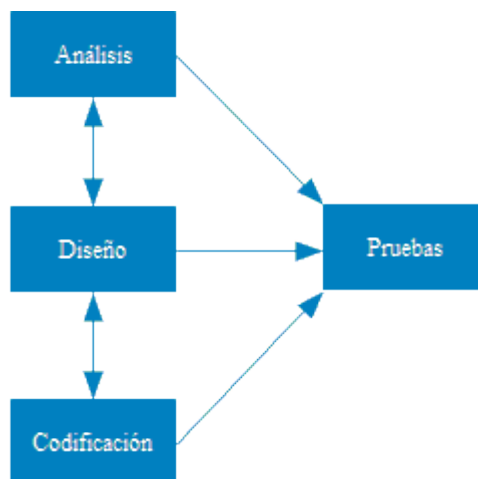


Figura 2.1: Fases de UWE

Fuente: Elaboración Propia

2.2.1 Análisis

En el libro Ingeniería de Software Un enfoque práctico de Pressman (2010) dice "Un caso de uso describe la manera en la que un usuario interactúa con el sistema" (p.730), esto sirve para poder entender, de una forma gráfica, que pasos se realizan en determinado proceso.

Por lo mencionado en el párrafo anterior los diagramas de casos de usos son las herramientas UML utilizadas para determinar las funcionalidades que tendrá el sistema, en base a como interactúa el usuario y el sistema, por ello se los utilizarán en el primer paso del proyecto.

Se conoce que el análisis tiene un impacto enorme dentro del proyecto se considera un paso fundamental en la realización de un proyecto de software ya que, sin éste, los requisitos serían modificables y no estarían documentados apropiadamente.

2.2.2 Diseño

El diseño para Alonso Amo, Martínez Normand, & Segovia Pérez (2005) es "la transformación de los requisitos de los datos y la arquitectura del software", esta transformación debe contener una estructura funcional y modular del sistema a desarrollar por ello se la considera como pilar fundamental en la ingeniería de software.

Los diagramas de implementación y de clases son los elegidos en esta etapa para modelar la distribución y estructura del sistema, Pressman (2010) los define:

| | |
|----------------------------|---|
| Diagrama de implementación | Se enfoca en la estructura de un sistema, y muestra su distribución física entre las distintas plataformas de hardware y entornos de ejecución. |
| Diagrama de clases | Modela clases, incluidos sus atributos, operaciones, relaciones y asociaciones con otras clases |

Cuadro 2.1 - Diferencia entre diagramas de implementación y diagrama de clases.

Fuente: (Pressman, 2010).

Ya que el proyecto cuenta con distintas plataformas de hardware estos diagramas son útiles, el diagrama de clases se asemeja mucho al diagrama de la base de datos por lo cual para la simplificación del diseño solo uno será incluido. Y cabe recalcar que un buen diseño asegura un buen sistema.

2.2.3 Codificación

El código se escribe una vez que el diseño este realizado, aunque si existe algún faltante se puede volver al diseño para mejorarlo. Por ello Alonso Amo, Martínez Normand, et al (2005) definen que la codificación es "traducir en una forma legible para la computadora el diseño desarrollado" y mencionan también que "Como producto de este proceso se

obtiene un 'listado fuente' de los programas que definen al software".

Por otra parte, Alonso Amo, Martínez Normand, & et al (2005) expresan que se debe documentar el código de cualquier forma, ya sea mediante comentarios o con una mención a las variables de una manera significativa.

2.2.4 Pruebas

Las pruebas de caja blanca y caja negra son técnicas muy utilizadas en la actualidad. Las pruebas de caja blanca están destinadas a realizar pruebas al código por ello Ramos Román & Dolado Cosín (2007) las definen como pruebas estructurales. Y también las pruebas de caja negra son dedicadas a evaluar entradas y salidas sin importar el código, Ramos Román & Dolado Cosín (2007) las llaman funcionales.

Las pruebas de aceptación, "también llamadas pruebas del cliente, son especificadas por el cliente y se centran en las características y funcionalidad generales del sistema que son visibles y revisables por parte del cliente." (Pressman, 2010), se realizan con un formulario que debe

llenar el usuario a fin de que el sistema satisfaga su necesidad.

2.3 METODOLOGÍA DE CONTROL DE PERSONAL

No existe una metodología para el control de personal propiamente dicha por lo cual se procede a proponer la misma para que sea esta una base en el correcto funcionamiento del proyecto.

La metodología comprende de 5 pasos: planeación, diseño, socialización, ejecución y pruebas. En el caso de que en las pruebas se encuentre un error o por decisión técnica se decida un cambio el diseño deberá ser cambiado también.

2.3.1 Planeación

Se determina el qué, cuando y quien, es decir que se realizará, los elementos que se utilizarán en el proyecto pueden ser estos nuevos o ya utilizados previamente, así mismo se determina el fin, los beneficiados y las personas serán parte de la ejecución. De la misma manera se debe proponer un nombre y tiempos tentativos para el proyecto.

Una vez seleccionados los elementos, si estos no están disponibles o se necesita su compra se procede a la selección de proveedores los cuales serán elegidos mediante la mejor oferta.

2.3.2 Diseño

En este apartado se realiza un boceto del plan, el cual será escrito como hitos a realizar los cuales se comprobarán su realización, tal y como muestra la Figura 2.2, también en un tipo informe se detallarán donde se llevará a cabo el proyecto, lugares donde se instalarán elementos para el control de personal, y quienes serán los responsables de que se efectúe. Para iniciar, un jefe de equipo quien será responsable del cumplimiento global del proyecto, así como de compañeros de apoyo en el caso de necesitarse.

Nombre del proyecto: _____

| Check | Proceso | Responsable |
|-------|---------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Figura 2.2: Comprobación de hitos

2.3.3 Socialización

Es importante compartir los datos más relevante y planes a todos los involucrados para que estos sean participes y no los tome por sorpresa la implementación del proyecto, se recomienda utilizar material didáctico para la mejor comprensión.

2.3.4 Ejecución

Una vez que se encuentra lleno el formato de hitos se procede a marcar los ya realizados, cabe mencionar que los hitos pueden como no tener un orden.

2.3.5 Pruebas

Se debe comprobar que todo funcione de acuerdo al diseño, en el caso de que no funcione, se debe volver al diseño y agregar más hitos o proponer otro proceso.

CAPÍTULO III:

RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS

Para iniciar se detallan los requerimientos de la empresa, una vez definidos en base a una entrevista realizada a Santiago Garrido, Gerente de Planta de la empresa Papelom Cia. Ltda. en la cual se detalla que se desea automatizar el proceso de entrada/salida del personal de planta para optimar el tiempo de este proceso y garantizar que el registro sea personal.

El método utilizado en la empresa es un sistema basado en tarjetas las cuales mediante un reloj se imprime tanto la hora de ingreso, como la de salida para después ser calculadas manualmente, las horas trabajadas al final de la semana y de esta manera llevar un control de entrada/salida de personal.

Se declara también que, en el presente proyecto, se utilizará un reloj biométrico de lectura de huella, el cual fue adquirido por la empresa, para agilizar la recolección de datos. Este reloj biométrico cuenta con las opciones básicas y no es apto para realizar operaciones

con los datos, cuenta también con software para computador propio, el que es limitado en muchos aspectos como restricción en número de usuarios, así como marcaciones.

Con respecto a otras opciones de mercado, existen varios productos que pueden parecer similares, pero su elevado costo hace que su adquisición sea muy difícil, además de que no se adapta a la empresa en su totalidad.

De acuerdo con la entrevista también se especifica que para conocer que un empleado se encuentre en la realización de sus labores en su puesto de trabajo se utilizarán cámaras de seguridad instaladas en lugares con un amplio campo de visión.

La integración del proceso de entrada/salida con la utilización de un sistema de cámaras de seguridad, da como resultado un sistema de control de personal.

Se exponen los siguientes casos de uso:

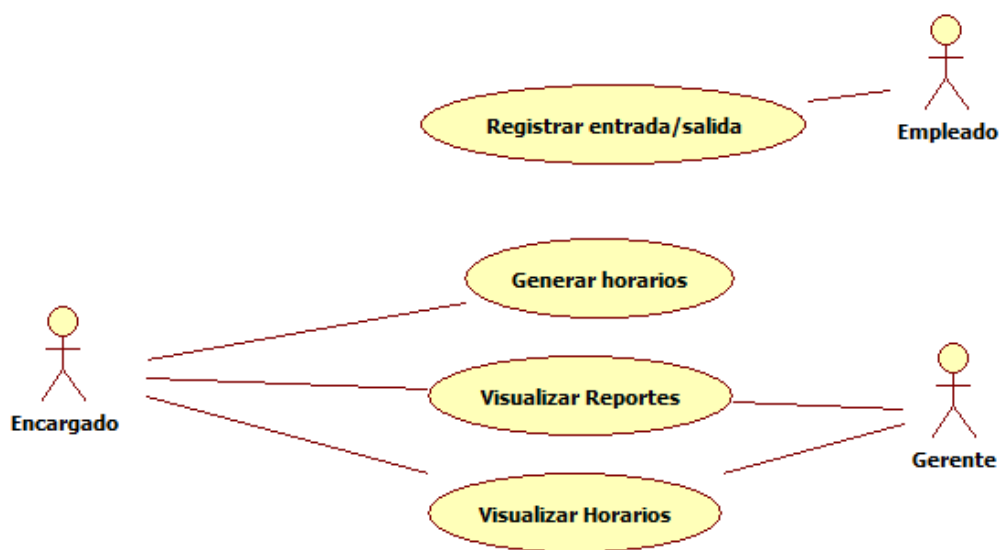


Figura 3.1: Caso de uso General

Los casos de uso mencionados son separados y detallados a continuación para una fácil comprensión.

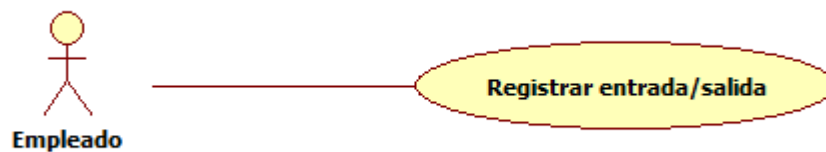


Figura 3.2: Caso de uso Registro entrada/salida

Nombre: Registrar entrada/salida

Actores: Empleado

Propósito: Registrar la entrada o salida de jornada laboral.

Resumen: El empleado colocará su dedo en el reloj biométrico y este registrará entrada o salida.

Cursos de los Eventos:

| ACTORES | SISTEMA |
|---|---|
| 1. El empleado colocará su dedo en el reloj biométrico. | 2. El sistema registra si se trata de una entrada o salida, así como la hora. |

Cursos Alternos:

Línea 2 Si el empleado no se encuentra registrado el sistema emite un mensaje de que no existe en la base de datos.

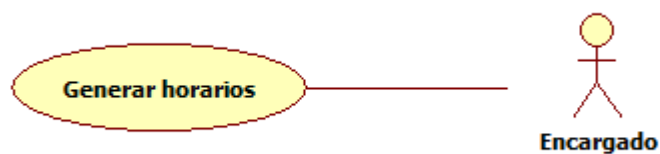


Figura 3.3: Caso de uso Generar horarios

Nombre: Generar horarios

Actores: Encargado

Propósito: Elaborar horarios para los trabajadores

Resumen: El encargado será responsable de crear e ingresar al sistema el horario de los empleados

Cursos de los Eventos:

| ACTORES | SISTEMA |
|---|---|
| 1. El encargado ingresa con su clave al portal y selecciona la opción de generar horarios. 3. El encargado selecciona las horas asignadas para un horario y presiona guardar, y también asigna un nombre o alias al horario. | 2. El sistema muestra las horas para generar un horario. 4. El sistema guarda los datos. |

Cursos Alternos:

Línea 3 Si las horas seleccionadas son incorrectas o no tienen sentido se muestra un mensaje al intentar guardar



Figura 3.4: Caso de uso Visualizar reportes

Nombre: Visualizar reportes

Actores: Gerente, Encargado

Propósito: Conocer la asistencia del personal.

Resumen: El gerente o encargado abren el portal y en él los reportes para conocer acerca de la asistencia del personal.

Cursos de los Eventos:

| ACTORES | SISTEMA |
|---|--|
| <p>1. El gerente o encargado ingresa con su clave al portal y selecciona la opción de reportes.</p> <p>3. El gerente o encargado selecciona el reporte que desea conocer.</p> | <p>2. El sistema muestra una lista de reportes preestablecidos.</p> <p>4. El sistema muestra el reporte seleccionado</p> |

Cursos Alternos: N/A



Figura 3.5: Caso de uso Visualizar horarios

Nombre: Visualizar horarios

Actores: Gerente, Encargado

Propósito: Conocer horarios del personal.

Resumen: El gerente o encargado abren el portal y en él los horarios que el personal puede ocupar.

Cursos de los Eventos:

| ACTORES | SISTEMA |
|--|---|
| 1. El gerente o encargado ingresa con su clave al portal y selecciona la opción de horarios. | 2. El sistema muestra los horarios creados. |

Cursos Alternos: N/A

3.2 DISEÑO

El diagrama de implementación es el siguiente:

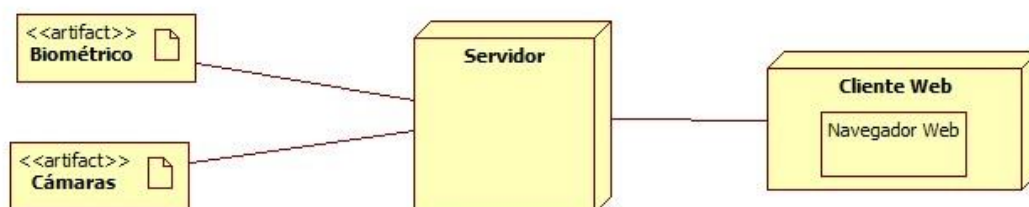


Figura 3.6: Diagrama de Implementación

La Figura 3.6 describe como entradas datos del reloj biométrico y videos de las cámaras, la información pasa al computador y a su vez esta es llevada al internet para posteriormente poder ser visualizado por un cliente en un navegador web que tenga acceso al servidor.

3.2.1 Diagrama de la base de datos

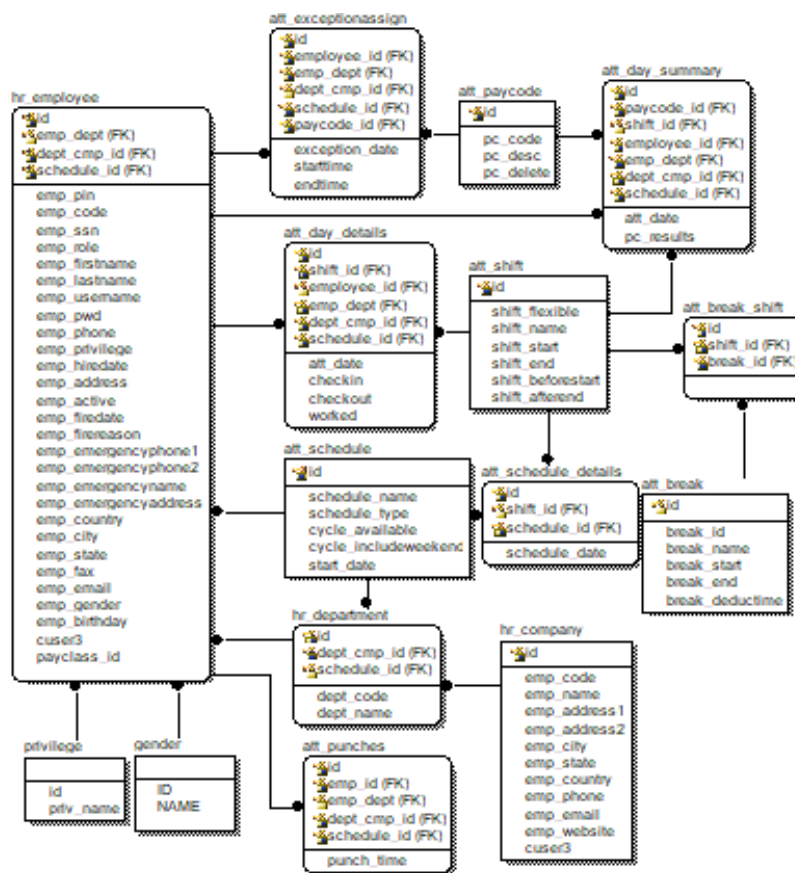


Figura 3.7: Diagrama de base de datos

En la Figura 3.7 se enuncian tablas de configuración, compañía, departamento, empleados, horarios, turnos, timbres, excepciones entre otras. La base de datos servirá para el alojamiento de los datos de la aplicación en un servidor.

3.3 CODIFICACIÓN

La codificación se la realizó en Dreamweaver, dividiéndose en dos módulos de los cuales uno es para los usuarios administradores y otro para los clientes, los cuales son diferentes, aunque comparten similitudes entre ellos, son adaptados para cada tipo de usuario.

Adicionalmente existen dos diseños de la distribución de los elementos en la pantalla que son los iguales para los distintos tipos de usuarios.

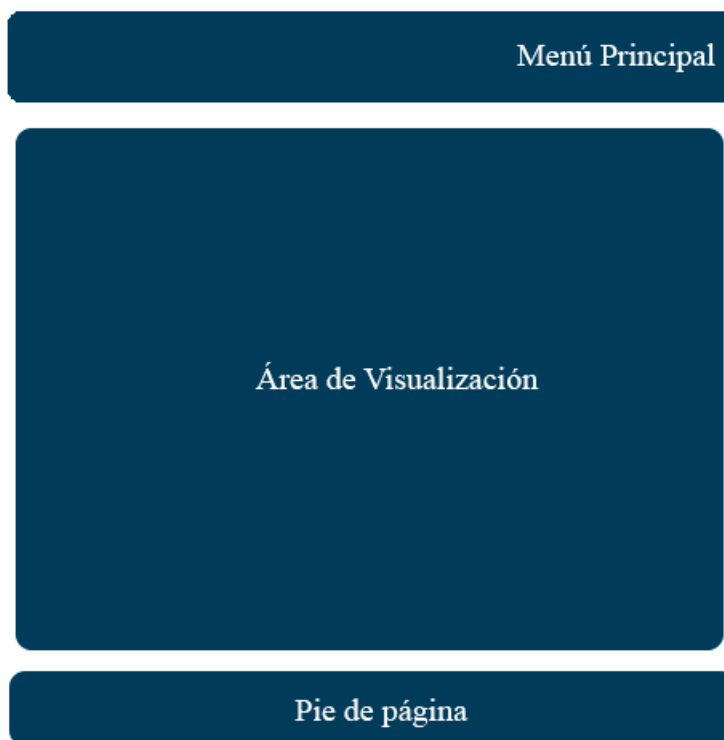


Figura 3.8: Diseño principal

La Figura 3.8 muestra el primer diseño que, a su vez indica la posición del menú principal, un área de visualización y el pie de página (de los cuales se hablará más adelante), este es usado en pantallas en las cuales no exista un submenú que se derive de las opciones que existen en el menú principal.

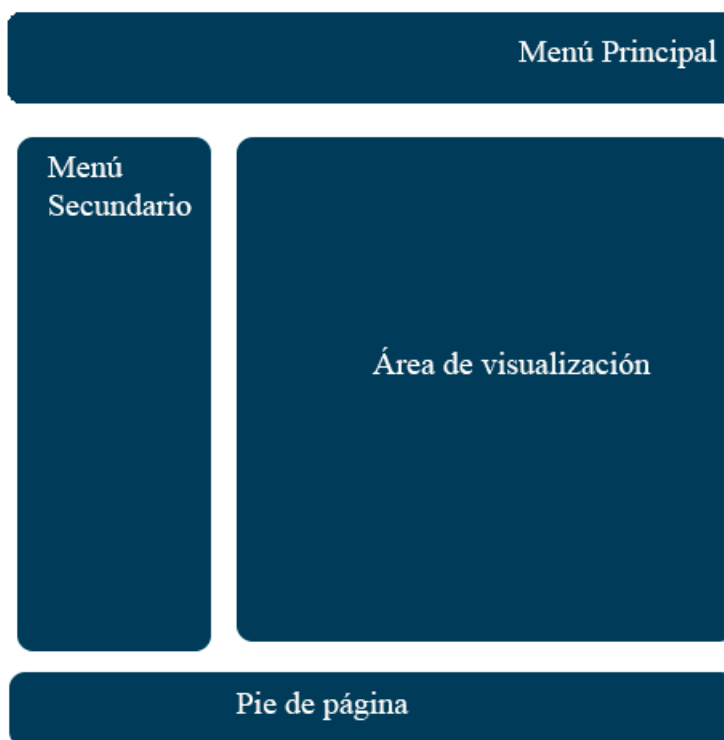


Figura 3.9: Diseño secundario

La Figura 3.9 hace referencia al segundo diseño que muestra, aparte del menú principal y el área de

visualización, un menú secundario, en el cual, en caso de existir un submenú derivado de alguna opción del menú principal será mostrado.

Menú Principal: Se encuentran las opciones principales del sistema que las cuales sobresalen: cámaras, dashboard, configuración perfil y salir.

Área de visualización: Se muestra la información de la página o módulo elegido en el menú principal o menú secundario.

Menú secundario: Se hallan las opciones derivadas del menú principal.

Pie de página: Se encuentra información de la empresa.

También para las consultas, inserciones y actualizaciones de datos existe una estructura básica la cual se detalla a continuación para cada uno de los casos:

Consulta de datos

```
$colname_ConsultaEmpleado = "-1";  
if (isset($_SESSION['MM_Username'])) {  
    $colname_ConsultaEmpleado = $_SESSION['MM_Username'];  
}  
//Consulta Usuario
```

```

$UsuarioLogueado = $db->prepare("SELECT * FROM hr_employee WHERE
emp_username = '$colname_ConsultaEmpleado');
$UsuarioLogueado->execute();
$rowuser = $UsuarioLogueado->fetchObject();

```

En este caso existe una variable `$colname_ConsultaEmpleado` que toma el valor de -1, si la variable de sesión `$_SESSION['MM_Username']` es encontrada, la variable primera tomará este valor y se procede a realizar la consulta en la base de datos la cual selecciona todos los datos de la tabla `hr_employee` siempre que se encuentre coincidencia en la columna `emp_username` con la variable `$colname_ConsultaEmpleado`.

Actualización de datos:

Primero se consultan los datos que se encuentran en la fila que se pretende actualizar, para que se muestren y se compruebe que sean correctos.

```

$colname_ConsultaEmpleado = "-1";
if (isset($_SESSION['MM_Username'])) {
    $colname_ConsultaEmpleado = $_SESSION['MM_Username'];
}
//Consulta Usuario
$UsuarioLogueado = $db->prepare("SELECT * FROM hr_employee WHERE
emp_username = '$colname_ConsultaEmpleado');
$UsuarioLogueado->execute();
$rowuser = $UsuarioLogueado->fetchObject();

```

En el caso de que los datos mostrados no sean correctos, se procede a actualizar los mismos con el código mostrado a continuación.

```

if ((isset($_POST["MM_update"])) && ($_POST["MM_update"] ==
"form1")) {

    //Asignación de Variables
    $Cedula      =  $_POST['Cedula'];
    $Nombre      =  $_POST['Nombre'];
    $Apellido    =  $_POST['Apellido'];
    $Genero      =  $_POST['Genero'];
    $Telefono    =  $_POST['Telefono'];
    $Celular     =  $_POST['Celular'];
    $Direccion   =  $_POST['Direccion'];
    $FechaDeNacimiento =
date_format(date_create($_POST['FechaDeNacimiento']), 'Y-m-d');
    $NombreUsuario =  $_POST['NombreUsuario'];
    $Password      =  $_POST['Password'];
    $NombreEmergencia =  $_POST['NombreEmergencia'];
    $DireccionEmergencia =  $_POST['DireccionEmergencia'];
    $Telefono1Emergencia =  $_POST['Telefono1Emergencia'];
    $Telefono2Emergencia =  $_POST['Telefono2Emergencia'];
    $Numero        =  (int)$_POST['Numero'];

    //Actualizar Usuario
    $updUsuario = $db->prepare("UPDATE hr_employee SET
emp_ssn='$Cedula',

emp_firstname='$Nombre',

emp_lastname='$Apellido',

emp_gender='$Genero',

emp_phone='$Telefono',

emp_fax='$Celular',

emp_address='$Direccion',

emp_birthday='$FechaDeNacimiento',

emp_username='$NombreUsuario',

emp_pwd='$Password',

emp_emergencyname='$NombreEmergencia',

emp_emergencyaddress='$DireccionEmergencia',

```

```

emp_emergencyphone1='$Telefono1Emergencia',
emp_emergencyphone2='$Telefono2Emergencia' WHERE id = '$Numero');
$UpdUsuario->execute();

$updateGoTo = "../perfil.php";
if (isset($_SERVER['QUERY_STRING'])) {
    $updateGoTo .= (strpos($updateGoTo, '?') ? "&" : "?");
    $updateGoTo .= $_SERVER['QUERY_STRING'];
}
header(sprintf("Location: %s", $updateGoTo));
}

```

Los datos de la consulta se muestran en diferentes cajas de texto los cuales se capturan con el método `$_POST`, se les asigna a una variable y acto seguido se envían a guardarse en la base de datos.

En el ejemplo mostrado se observa que los datos personales de un empleado son capturados, guardados y si se realiza correctamente regresa a una pantalla previamente elegida en este caso el perfil.

Inserción de datos:

```

if ((isset($_POST["MM_insert"])) && ($_POST["MM_insert"] ==
"form1")) {
    //Asignación de Variables
    $pin = $_POST['Numero'];
    $Cedula = $_POST['Cedula'];
    $Nombre = $_POST['Nombre'];
    $Apellido = $_POST['Apellido'];
    $Genero = $_POST['Genero'];
    $Privilegio = $_POST['Privilegio'];
    $Telefono = $_POST['Telefono'];
    $Celular = $_POST['Celular'];
    $Departamento = (int)$POST['Departamento'];
    $Direccion = $_POST['Direccion'];
}

```

```

    $FechaIngreso =
date_format(date_create($_POST['FechaDeIngreso']), 'Y-m-d');
    $FechaDeNacimiento =
date_format(date_create($_POST['FechaDeNacimiento']), 'Y-m-d');
    $NombreUsuario = $_POST['NombreUsuario'];
    $Password = $_POST['Password'];
    $Estado = $_POST['Estado'];
    $Email = $_POST['Email'];
    $NombreEmergencia = $_POST['NombreEmergencia'];
    $DireccionEmergencia = $_POST['DireccionEmergencia'];
    $Telefono1Emergencia = $_POST['Telefono1Emergencia'];
    $Telefono2Emergencia = $_POST['Telefono2Emergencia'];
    $Ruta = $_POST['Ruta'];

//Insertar Empleado
$InsEmployee = $db->prepare("INSERT INTO hr_employee (emp_pin,
emp_ssn, emp_firstname, emp_lastname, emp_gender, emp_privilege,
emp_phone, emp_fax, emp_dept, emp_address, emp_hiredate,
emp_birthday, emp_username, emp_pwd, emp_active, emp_email,
emp_emergencyname, emp_emergencyaddress, emp_emergencyphone1,
emp_emergencyphone2, cuser3) VALUES ( '$pin',
    '$Cedula',
    '$Nombre',
    '$Apellido',
    '$Genero',
    '$Privilegio',
    '$Telefono',
    '$Celular',
    '$Departamento',
    '$Direccion',
    '$FechaIngreso',
    '$FechaDeNacimiento',
    '$NombreUsuario',
    '$Password',
    '$Estado',
    '$Email',
    '$NombreEmergencia',
    '$DireccionEmergencia',
    '$Telefono1Emergencia',
    '$Telefono2Emergencia',
    '$Ruta' )");
$InsEmployee->execute();

$insertGoTo = "empleados.php";
if (isset($_SERVER['QUERY_STRING'])) {
    $insertGoTo .= (strpos($insertGoTo, '?')) ? "& : "?" :
    $insertGoTo .= $_SERVER['QUERY_STRING'];
}
header(sprintf("Location: %s", $insertGoTo));
}

```

Para una inserción de datos se recogen los datos que el usuario haya ingresado a las cajas de texto y se le asigna a una variable a cada dato, acto seguido se realiza la

inserción a la base de datos, si no se puede ejecutar la inserción por algún motivo de restricciones de la base de datos se mostrará un error, pero si se realiza sin problemas se muestra la página que previamente eligió, en este caso a la página de empleados.

3.3.1 Login

En la Figura 3.10 se muestran dos cajas de texto en las cuales se debe colocar el nombre de usuario y la contraseña. Si el usuario no es encontrado o la contraseña no es válida no se podrá ingresar al sistema.

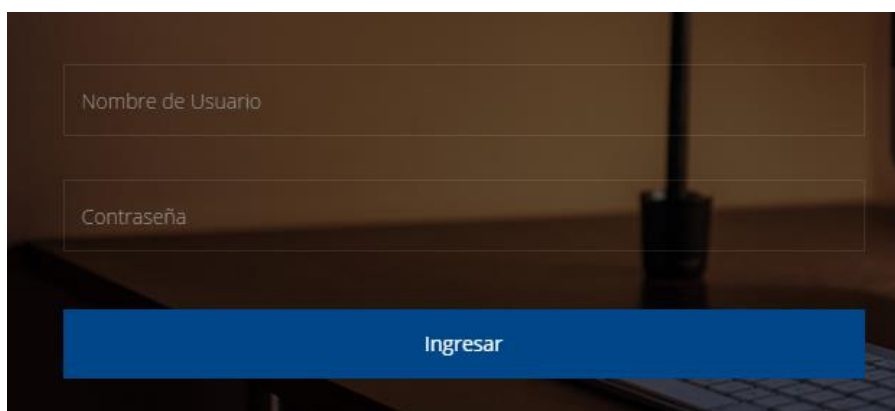


Figura 3.10: Login página de inicio

A continuación, una porción de código la cual controla a qué módulo ingresa, el cual depende del privilegio del usuario.

```

if (!isset($_SESSION)) {
    session_start();
}

$loginFormAction = $_SERVER['PHP_SELF'];
if (isset($_GET['accesscheck'])) {
    $_SESSION['PrevUrl'] = $_GET['accesscheck'];
}

if (isset($_POST['nombre'])) {
    $loginUsername=$_POST['nombre'];
    $password=$_POST['password'];
    $MM_fldUserAuthorization = "emp_privilege";
    $MM_redirectLoginSuccess = "Administrador/dashboard.php";
    $MM_redirectLoginFailed = "Empleados/dashboard.php";
    $MM_redirecttoReferrer = false;

    //Consulta Usuario
    $LoginRS = $db->prepare("select emp_username, emp_pwd,
emp_privilege from hr_employee where emp_username= '$loginUsername'
AND emp_pwd='$password'");
    $LoginRS->bindColumn('emp_privilege', $loginStrGroup);
    $LoginRS->execute();
    $loginFoundUser = $LoginRS;
    $row = $LoginRS->fetchObject();

    if ($loginFoundUser) {

        if (PHP_VERSION >= 5.1) {session_regenerate_id(true);} else
{session_regenerate_id();}
        $_SESSION['MM_Username'] = $loginUsername;
        $_SESSION['MM_UserGroup'] = $loginStrGroup;
        var_dump($loginStrGroup);
        var_dump($_SESSION['MM_UserGroup']);
        if (isset($_SESSION['PrevUrl']) && false) {
            $MM_redirectLoginSuccess = $_SESSION['PrevUrl'];
        }
        header("Location: " . $MM_redirectLoginSuccess );
    }
    else {
        header("Location: " . $MM_redirectLoginFailed );
    }
}
}

```

3.3.2 Salir

Dentro del sistema se muestra el menú principal un botón para realizar la salida del sistema, lo cual no deja rastros del usuario que se encontraba activo.



Figura 3.11: Menú principal

```

$logoutAction = $_SERVER['PHP_SELF']."?doLogout=true";
if ((isset($_SERVER['QUERY_STRING'])) && ($_SERVER['QUERY_STRING']
!= "")){
    $logoutAction .="&". htmlentities($_SERVER['QUERY_STRING']);
}

if ((isset($_GET['doLogout'])) &&($_GET['doLogout']=="true")){
    $_SESSION['MM_Username'] = NULL;
    $_SESSION['MM_UserGroup'] = NULL;
    $_SESSION['PrevUrl'] = NULL;
    unset($_SESSION['MM_Username']);
    unset($_SESSION['MM_UserGroup']);
    unset($_SESSION['PrevUrl']);

    $logoutGoTo = "../..//index.php";
    if ($logoutGoTo) {
        header("Location: $logoutGoTo");
        exit;
    }
}

```

Esta porción de código controla que se realice con éxito la salida del sistema de un usuario, enviándolo a la página de inicio.

3.3.3 Perfil

Como muestra la Figura 3.11, se encuentra la opción para ingresar a la página de perfil que es donde se encuentran los datos de la persona que ingreso al sistema y un botón el cual permite editar la información mostrada.

The screenshot shows a user profile page for 'ADMINISTRADOR BIOMETRICO'. On the left, there is a silhouette placeholder for a profile picture with the text '[Cambiar foto de perfil]' and a note: 'Nota: El tamaño de la imagen es de 180x180'. The main content area is divided into several sections:

- Personal**: Cédula: 0603209149, Género: Masculino, Fecha de Nacimiento: 1993-08-31.
- Contacto**: Teléfono:, Celular:, Dirección:, E-mail:.
- Laboral**: Departamento: Administrativo, Fecha de Ingreso: 2016-07-07.
- Cuenta**: Nombre de Usuario: admin, Contraseña: admin.
- Contactos de Emergencia**: Nombre:, Dirección:, Teléfono 1:, Teléfono 2:.

An orange button labeled 'Editar información' is located at the top right of the profile details.

Figura 3.12: Pantalla de perfil de usuario activo

3.3.4 Configuración

En este módulo con las opciones de actualizar, insertar y modificar datos se pueden parametrizar las opciones del submenú.



Figura 3.13: Submenú de configuración

3.3.4.1 Empresa

Los datos a modificar son los datos básicos de la empresa, como nombre, teléfonos y direcciones. Hay que recalcar que solo existe una empresa por lo cual solamente se actualizan los datos, es decir no permite la creación de otro elemento.

Empresa

Llene los datos de la empresa continuación detallados

| Básica | |
|-------------|-------------------|
| Nombre: | Papelom Cia. Ltda |
| Dirección1: | Sucre |
| Ciudad: | Ambato |
| País: | Ecuador |
| Dirección2: | Guayaquil |
| Provincia: | Tungurahua |

| Contacto | |
|------------|-----------------|
| Teléfono: | 032823573 |
| Sitio Web: | www.papelom.ec |
| Email: | info@papelom.ec |



[Cambiar logo]

[Actualizar información](#)

Figura 3.14: Pantalla de empresa

3.3.4.2 Turnos

La creación de turnos se la maneja de forma cíclica, es decir se asigna un horario a cada día y estos a su vez a un turno, esta información es guardada en la base de datos e igualmente se la puede actualizar.



Turnos

Crear Turno Lista de Turnos Crear Descanso Lista de Descansos

Nombre: (*)

Hora Inicio: --:-- (*)

Hora Final: --:-- (*)

Antes de Entrar: 0

Despues de Salir: 0

Crear

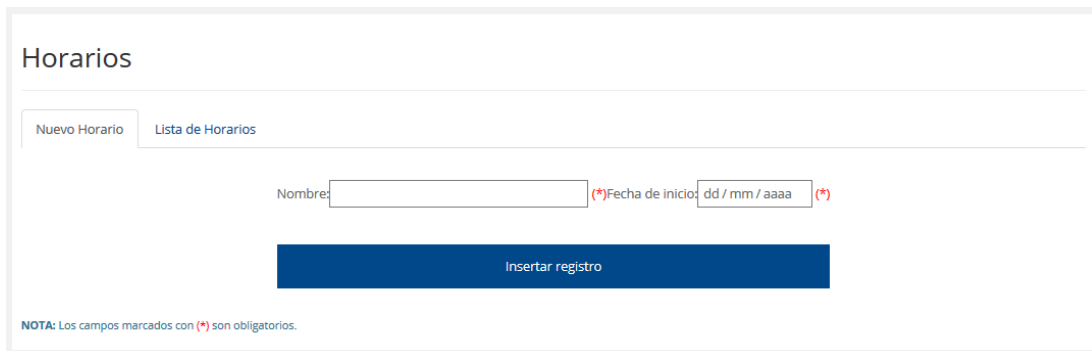
NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Figura 3.15: Pantalla de creación de turnos

También existen otras opciones en el submenú turnos, tales como Lista de Turnos, Crear Descanso y Lista de Descansos, los cuales se pueden crear o modificar.

3.3.4.3 Horario

Un horario es el tiempo entre dos horas, las cuales se registran en la base de datos igualmente se puede agregar descansos entre las dos horas. Se pueden actualizar estos registros e incluso borrar los descansos que no se requieran.



Horarios

Nuevo Horario Lista de Horarios

Nombre: (*) Fecha de inicio: dd / mm / aaaa (*)

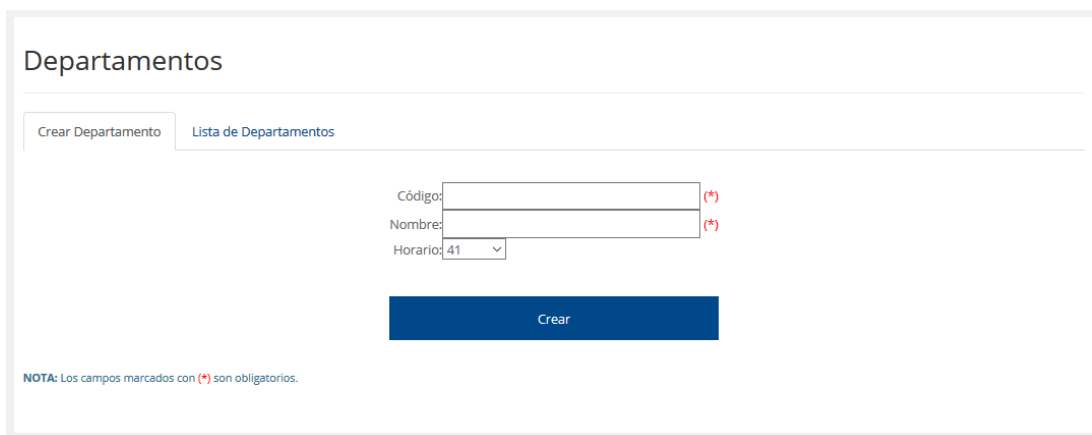
Insertar registro

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Figura 3.16: Pantalla de creación de horarios

3.3.4.4 Departamentos

Se pueden crear y modificar departamentos para que los empleados se incluyan en ellos, aquí también se asigna un horario.



Departamentos

Crear Departamento Lista de Departamentos

Código: (*)

Nombre: (*)

Horario: 41 v

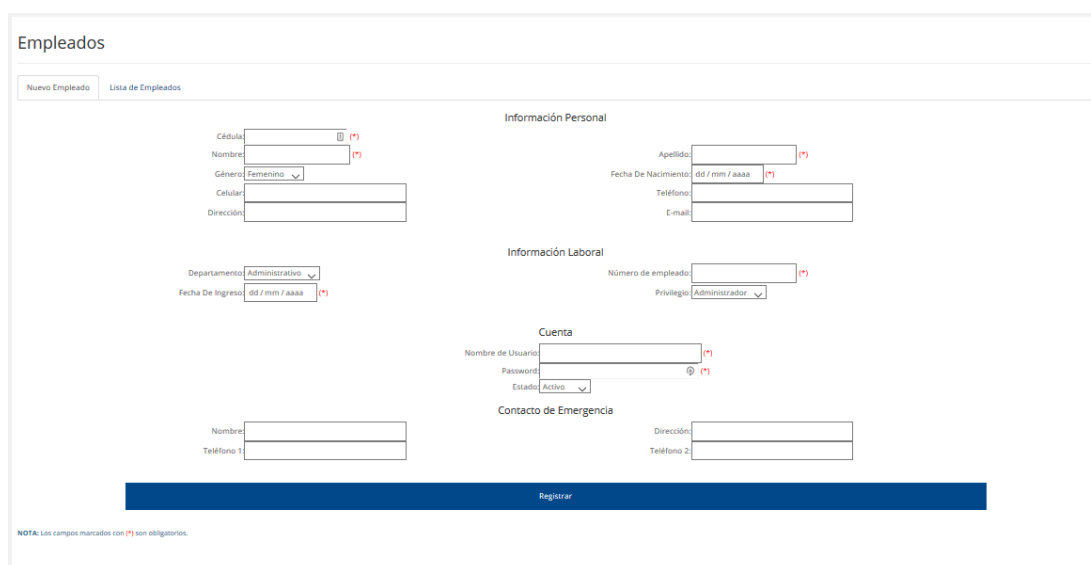
Crear

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Figura 3.17: Pantalla de creación de departamentos

3.3.4.5 Empleados

En los empleados que pueden ser insertados o modificados, la ficha consta de datos personales como nombre, dirección, teléfonos, fecha de nacimiento, etc.



Empleados

Nuevo Empleado Lista de Empleados

Información Personal

Cédula (*)
Nombre (*)
Género: Femenino
Celular
Dirección

Apellido (*)
Fecha De Nacimiento: dd / mm / aaaa (*)
Teléfono
E-mail

Información Laboral

Departamento: Administrativo
Fecha De Ingreso: dd / mm / aaaa (*)

Número de empleado: (*)
Privilegio: Administrador

Cuenta

Nombre de Usuario (*)
Password (*)
Estado: Activo

Contacto de Emergencia

Nombre
Teléfono 1

Dirección
Teléfono 2

Registrar

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Figura 3.18: Pantalla creación de empleados

3.3.5 Dashboard

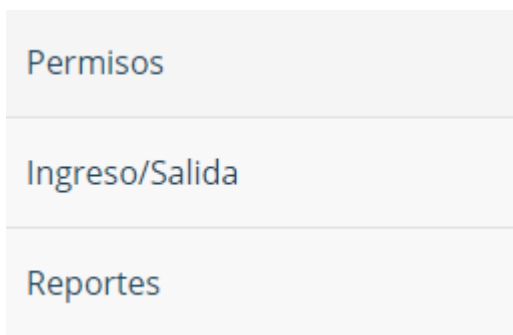


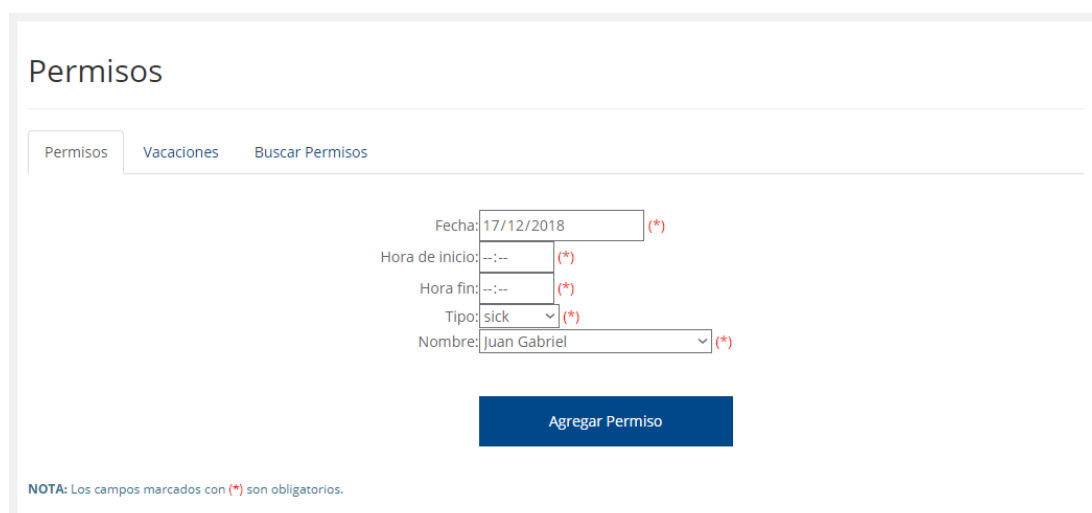
Figura 3.19: Submenú de dashboard

En el menú dashboard se encuentra el submenú como se puede apreciar en la Figura 3.19 que cuenta con los apartados de Permisos, Ingreso/Salida y Reportes.

Es importante mencionar que los usuarios administradores cuentan con estas tres opciones, a su vez los usuarios que no cuentan con este privilegio tienen las opciones Mes Actual y Consultar, las cuales son similares a la opción reportes de los usuarios administradores.

3.3.5.1 Permisos

En el módulo de permisos se puede crear, ver o eliminar permisos como se muestran en la Figura 3.20 y Figura 3.21.



Permisos

Permisos Vacaciones Buscar Permisos

Fecha: 17/12/2018 (*)

Hora de inicio: --:-- (*)

Hora fin: --:-- (*)

Tipo: Sick (*)

Nombre: Juan Gabriel (*)

Agregar Permiso

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Figura 3.20: Crear permiso

| Reporte de permisos | | | | | |
|-----------------------|------------|-------|-------|------|----------|
| Desde: 2018-12-10 | | | | | |
| Hasta: 2018-12-20 | | | | | |
| Nombre | Fecha | De | Hasta | Tipo | |
| Fausto Cevallos | 2018-12-17 | 12:00 | 12:30 | sick | Eliminar |
| Santiago Miguel Alban | 2018-12-18 | 09:10 | 11:25 | sick | Eliminar |

Figura 3.21: Ver permiso

3.3.5.2 Ingreso / Salida

En el módulo ingreso salida se puede ver el ingreso o salida de un empleado.

| Ingreso / Salida de Santiago Miguel Alban | | | | | |
|---|-------|-------|-----------|--|-----------|
| Desde: 2016-07-07 | | | | | |
| Hasta: 2016-07-12 | | | | | |
| Fecha | De | Hasta | Trabajado | | |
| 2016-07-08 | 08:02 | 13:14 | 05:12 | | Modificar |
| 2016-07-08 | 13:45 | 16:31 | 02:46 | | Modificar |
| 2016-07-11 | 07:54 | 13:14 | 05:20 | | Modificar |
| 2016-07-11 | 13:46 | 16:30 | 02:44 | | Modificar |

Figura 3.22: Ver Ingreso/Salida

Así también se lo puede modificar en caso de que sea erróneo o tenga algún tipo de error.



Modificar Ingreso / Salida

Usuario: Santiago Miguel Alban
Fecha: 2016-07-08.

Ingreso: 08:02
Salida: 13:14

Actualizar Turno Volver (Sin Guardar)

Figura 3.23: Modificar Ingreso/Salida

3.3.5.3 Reportes

Se cuenta con varias opciones de reportes, los cuales en el caso de usuarios administradores visualizan información de otros empleados, y en caso de ser usuarios empleados, visualizan información propia.

Los principales reportes son aquellos que muestran datos como: horas trabajadas, horario de ingreso y horario de salida.


Los reportes se generan a partir de la información de la base de datos, los cuales se realiza consultas sobre los datos de entrada salida.

Los reportes del proyecto son: Empleados, Horas trabajadas e Ingreso/Salida.

3.3.5.3.1 Empleados

Muestra la información del empleado, datos como nombre, apellido, fecha de nacimiento, número de cédula, contactos de emergencia, entre otros.

Santiago Miguel Alban



[Cambiar foto de perfil]

Nota: El tamaño de la imagen es de 180x180

| Personal | Contacto |
|--|-------------------|
| Cédula: | Telefono: |
| Genero: Masculino | Celular: |
| Fecha de Nacimiento: 1956-12-11 | Dirección: |
| | E-mail: |

| Laboral | Cuenta |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Departamento: Produccion | Tipo de Usuario: Usuario |
| Fecha de Ingreso: 2016-07-07 | Nombre de Usuario: santiago |

| Contacto de emergencia | |
|------------------------|--------------------|
| Nombre: | Dirección: |
| Teléfono 1: | Teléfono 2: |

Figura 3.24: Reporte de Empleado

3.3.5.3.2 Horas trabajadas

Se muestra en cuadro tipo resumen los datos de horas trabajadas, tiempo extra entre otros, estos datos son entre dos fechas previamente elegidas por el usuario.

| Reporte de tiempo trabajado | |
|-------------------------------|--------|
| Desde: 2016-07-07 | |
| Hasta: 2016-10-10 | |
| Nombre: Santiago Miguel Alban | |
| Nombre | Tiempo |
| absence | 1078 |
| break | 0 |
| earlyOut | 0 |
| holiday | 0 |
| lateCome | 0 |
| overtime1 | 4 |
| overtime2 | 0 |
| overtime3 | 0 |
| total | 962 |
| work | 958 |

Figura 3.25: Reporte de Horas Trabajado

3.3.5.3.3 Ingreso/salida

Muestra información sobre la hora que se realizó el ingreso y la salida, así como cuánto tiempo transcurre entre las dos horas.

| Reporte Ingreso/ Salida de Santiago Miguel Alban | | | | |
|--|-------|-------|-------|--|
| Desde: 2016-07-07 | | | | |
| Hasta: 2016-07-12 | | | | |
| Fecha | De | Hasta | Tipo | |
| 2016-07-08 | 08:02 | 13:14 | 05:12 | |
| 2016-07-08 | 13:45 | 16:31 | 02:46 | |
| 2016-07-11 | 07:54 | 13:14 | 05:20 | |
| 2016-07-11 | 13:46 | 16:30 | 02:44 | |

Figura 3.26: Reporte de Ingreso/Salida

3.3.6 Cámaras

En esta pantalla se muestran enlaces para poder visualizar las diferentes cámaras instaladas en la empresa.



Figura 3.27: Pantalla de Cámaras

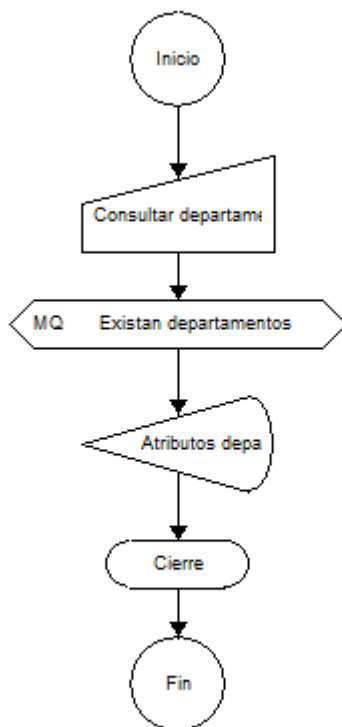
3.4 PRUEBAS

Las pruebas realizadas son pruebas de caja blanca, pruebas de caja negra y pruebas de aceptación de los usuarios.

Se realizaron pruebas de diferentes módulos, para efectos de documentación se muestra del módulo configuración departamentos, y el módulo perfil al cambiar datos del empleado para cada prueba respectivamente.

3.4.1 Caja Blanca

Se consideró el módulo configuración departamentos, específicamente ver lista de departamentos, para la realización de las pruebas de caja blanca.



```

<?php if ($ConDepar->condepartamento > 0){ ?>
  <table width="25%" align="center" class="table tabledep"
id="tabladepartamentos">
  <tr>
    <th>Código</th>
    <th>Nombre</th>
    <th>Modificar</th>
    <th>Eliminar</th>
  </tr>
  <?php do { ?>
  <tr>
    <td align="center" valign="middle"><?php echo
$rowdepar->dept_code; ?></h5></td>
    <td align="center" valign="middle"><?php echo
$rowdepar->dept_name; ?></h5></td>
    <td align="center"><a
href="modificardepartamento.php?ID=<?php echo $rowdepar->id;
?>"><span class=" btn-warning">Modificar</span></a></td>

```

```

                <td align="center"><a
href="eliminardepartamento.php?ID=<?php echo $rowdepar->id;
?>"><span class="btn-danger">Eliminar</span></a></td>
                </tr>
                <?php } while ($rowdepar = $Department->fetchObject());
?>
        </table>
<!--/#tabla-->

<?php } else { ?>
        <p><h2 align="center">No existen registros
disponibles</h2></p>
        <p><h6 align="center" class="text-info"> Para crear un
Departamento ingresa en la pestaña <b>"Crear
Departamento".</b></h6></p>
<?php } ?>

```

En la Figura 3.28 y en el código se observa que se realiza la consulta de departamentos mientras existan departamentos, sin importar cuantos sean, se muestran todos los departamentos disponibles.

| Código | Nombre | Modificar | Eliminar |
|--------|----------------|-----------|----------|
| 1 | Producción | Modificar | Eliminar |
| 2 | Diseño | Modificar | Eliminar |
| 3 | Administrativo | Modificar | Eliminar |

Figura 3.28: Consulta de Departamentos

De igual manera al presionar en el botón modificar, se despliega la ventana modificar tal y como el código lo

específica, y aparecen las opciones para que se pueda editar el departamento seleccionado.

Modificar Departamento

Nota: Modifica los campos necesarios.

| | |
|----------|---|
| Código: | <input type="text" value="3"/> |
| Nombre: | <input type="text" value="Administrativo"/> |
| Horario: | <input type="text" value="Planta"/> |

Actualizar departamento

Volver (Sin Guardar)

Figura 3.29: Modificar Departamentos

3.4.2 Caja Negra

Existen datos requeridos como nombre, cédula, nombre de usuario y contraseña, al intentar dejar en blanco uno de estos campos la validación no lo permite por lo cual muestra un mensaje de campo requerido.

Información Personal

| | | | |
|------------|---|-------------|---|
| Cédula: | <input type="text"/> | Apellido: | <input type="text" value="BIOMETRICO"/> |
| Nombre: | <input type="text" value="ADMINISTRADO"/> | Nacimiento: | <input type="text" value="31/08/1993"/> |
| Género: | <input type="text" value="Masculino"/> | Celular: | <input type="text"/> |
| Teléfono: | <input type="text"/> | | |
| Dirección: | <input type="text"/> | | |

! Completa este campo

Figura 3.30: Prueba de Caja Negra (completar campo)

De igual manera en un campo de fecha solo permitirá seleccionar una fecha y no ingresar letras.

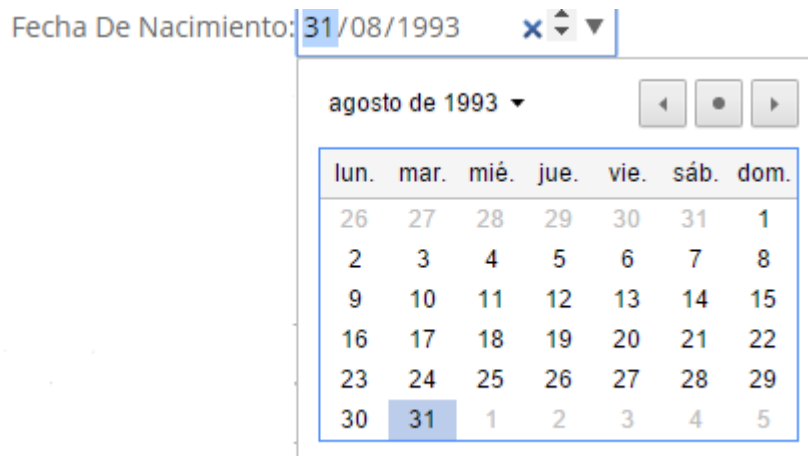


Figura 3.31: Prueba de Caja Negra (selección de fecha)

También, para el campo de tipo género solo se podrá seleccionar entre dos opciones.

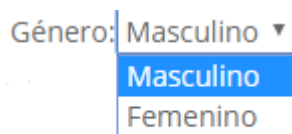


Figura 3.32: Prueba de Caja Negra (selección de género)

De igual manera al ingresar los datos en los campos vacíos se verifica que se insertan en la base de datos, y se muestran en el formulario.

Editar Perfil

Nota: Recuerda completar todos los campos.

Información Personal

| | | | |
|-----------|---------------|----------------------|------------|
| Cédula: | 0603209149 | Apellido: | BIOMETRICO |
| Nombre: | ADMINISTRADOR | Fecha De Nacimiento: | 31/08/1993 |
| Género: | Masculino | Celular: | |
| Teléfono: | 032820850 | Dirección: | |

Figura 3.33: Prueba de Caja Negra (editar perfil)

ADMINISTRADOR BIOMETRICO

| | | | |
|--|--|---------------------------|---------------------------|
|  [Cambiar foto de perfil] Nota: El tamaño de la imagen es de 180x180 | Personal | Contacto | Editar información |
| | Cédula: 0603209149 | Teléfono: | |
| | Género: Masculino | Celular: 032820850 | |
| | Fecha de Nacimiento: 1993-08-31 | Dirección: | |
| | E-mail: | | |

Figura 3.34: Prueba de Caja Negra (cambios realizados)

3.4.3 Aceptación de Usuarios

Las pruebas de aceptación de usuarios se realizaron mediante entrevistas con usuarios, las cuales se reflejan en la validación de resultados que se encuentran incluidas en los anexos.

CAPÍTULO IV:

VALIDACIÓN DE RESULTADOS

La validación de resultados por parte de la empresa se realizó mediante entrevistas con diferentes tipos de usuarios los cuales se encuentran satisfechos con el resultado final del sistema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La aplicación de control de personal se desarrolló para brindar una alternativa viable a la manera que se realiza actualmente.
2. Los fundamentos teóricos y metodológicos son de gran ayuda en la realización del proyecto, brinda una idea global sobre lo que se va a realizar, y esto sirve para no tener retrasos en los avances.
3. La empresa contaba con métodos anticuados de recolección de información de entrada/salida de personal y esto hace que se pierda tiempo en procesos básicos. La aplicación web fue diseñada con un reloj

biométrico y cámaras de seguridad las cuales ayudan a tener una visión mejor de lo que sucede en la empresa con respecto al personal.

Recomendaciones

1. Delimitar el software de manera que se realice solo lo solicitado y/o necesario, esto sirve para no tener problemas a la hora de programar ya que en esta etapa surgen muchas interrogantes con respecto a funcionalidades que no se han definido en el análisis o que se encuentran mal definidas.
2. Empaparse del entorno empresarial, así como de la metodología y herramientas hace que el desarrollo sea más ágil, por ello un buen análisis e instrumentos adecuados en cada paso del proyecto aseguran que no sea un fracaso, por esto se considera que UML se adapta a la mayoría de proyectos de desarrollo de software.
3. Se recomienda que la empresa tenga un departamento de Recursos humanos el cual sea el encargado de manejar todo lo relacionado al tema ayuda en proyectos relacionados a control de personal ya que ellos desempeñan esta función como específica.

4. Estar abierto al cambio, con la marcha del proyecto surgen nuevas inquietudes las cuales con un cambio de vista pueden ser resueltas, así como también con pequeños cambios en partes fundamentales pueden lograr que el proyecto llegue a ver la luz de una manera más rápida.
5. Preparar a los usuarios para el uso correcto del sistema, así como para una pronta adaptación del mismo ya que sin usuarios el sistema será un fracaso.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Ibáñez, A., & López Martín, A. F. (1986). *El proceso de la entrevista: conceptos y modelos*. Editorial Limusa.
- Alonso Amo, F., Martínez Normand, L., & Segovia Pérez, F. J. (2005). *Introducción a la ingeniería del software*. Delta Publicaciones.
- Alvarado Nando, M., & Barba Abad, M. (2016). *Gestión Del Talento Humano E Innovación De La Enseñanza Y El Aprendizaje*. Palibrio.
- Berzal, F., Cortijo, F. J., & Cubero, J. C. (2005). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*. iKor Consulting.
- Cabello, M. V. (2010). *Introducción a Las Bases de Datos Relacionales*. Editorial Visión Libros.
- Caivano, R., & Villoria, L. (2009). *APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs*. Eduvim.
- Camazón, J. N. (2011). *Sistemas operativos monopuesto*. Editex.
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.

Colobran Huguet, M., Arqués Soldevila, J. M., & Galindo, E. M. (2008). *Administración de sistemas operativos en red*. Barcelona: Editorial UOC.

D. Daniels, J., H. Radebaugh, L., & P. Sull, D. (2007). *International Business (Spanish Translation)*. Pearson Educación.

Date, C. J. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Pearson Educación.

Delgado Gonzalez, S., & Ena Ventura, B. (2008). *Recursos humanos: administración y finanzas*. Editorial Paraninfo.

Dietsche, K.-H. (2005). *Manual de la técnica del automóvil Teoría y práctica*. Reverte.

Financiero, E. (15 de 10 de 2015). *El Financiero*. Obtenido de El Financiero: http://www.elfinanciero.com.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=28188&Itemid=44[04/07/2012 10:14:03 a.m.]

Freudenstein, P. (2009). *Web Engineering for Workflow-based Applications: Models, Systems and Methodologies*. KIT Scientific Publishing.

Gaedke, M., Grossniklaus, M., & Díaz, O. (2009). *Web Engineering: 9th International Conference, ICWE 2009*

San Sebastián, Spain, June 24-26 2009 Proceedings.
Springer.

Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript.* Marcombo.

Herederó, C. d. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa.* ESIC Editorial.

Mata, F. J. (2010). *Videovigilancia: CCTV usando vídeos IP.* Editorial Vértice.

MEDIAactive. (2013). *Aprender Dreamweaver CS6 con 100 ejercicios prácticos.* Marcombo.

München, L.-M.-U. (11 de 04 de 2016). *UWE - Tutorial (Español).* Obtenido de UWE - UML-based web engineering:
<http://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialSpanish.html>

NACIONAL, H. C. (2005). *CODIGO DEL TRABAJO.* Quito.

Noe, R. M. (2005). *Administración de recursos humanos.* Pearson Educación.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería de Software Un Enfoque Práctico.* New York: The McGraw-Hill.

Ramírez, E., & Weiss, M. (1986). *Introducción a los microprocesadores: equipo y sistemas.* RWM Online.

- Ramos Román, I., & Dolado Cosín, J. J. (2007). *Técnicas cuantitativas para la gestión en la ingeniería del software*. Netbiblo.
- Rivera, F. L. (2008). *Base de datos relacionales*. Medellín: ITM.
- Rossi, G., Pastor, O., Schwabe, D., & Olsina, L. (2007). *Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications*. Springer Science & Business Media.
- Santos, A. C. (2016). *Gestión de talento humano y del conocimiento*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

ANEXOS

ANEXO 1

Entrevista inicial

Entrevista Realizada al Ingeniero Santiago Garrido.

¿Cuál es la situación actual de la empresa con respecto control de personal (Ingreso/Salida)?

- Se cuenta con un timbre que marca en tarjetas la hora de entrada y salida de cada persona, esto lo realiza la misma persona a la hora que marca su ingreso o salida. A fin de mes un encargado reúne las tarjetas de todo el personal que son enviadas a contaduría para que sumen las horas trabajadas de todo el mes.

¿Tiene algún problema el método actual?

- Si, algunas veces hubo casos en los que una persona no llega a la hora de entrada y un "amigo" tomó su tarjeta y la marcó como que llegó a tiempo. Es muy común que pase esto, una solución es ponerme a lado del reloj para ver que nadie marque dos veces.

También me doy cuenta de que las tarjetas se pierden "accidentalmente" cuando alguien no llega a tiempo.

Al final de cada semana el departamento contable es una locura, ya que las tarjetas son recibidas por la contadora, quien realiza la suma de las horas diarias con su calculadora y las anota en la tarjeta y en un cuaderno, y pasan a ser revisadas por mí. Este proceso dura más o menos un día completo por la cantidad de personas que laboran en la planta de producción. Creo se podría reducir el tiempo y utilizarlo en algo más útil.

¿Qué es lo buscarías en un sistema de control de personal?

- Que sea fácil de utilizar, y que pueda acceder a los datos de los empleados con un par de clicks, y que la información mostrada sea confiable.

¿Tienes algún problema adicional con los empleados?

- Si claro, lo primero es que pasan hablando mucho y piensan que no me doy cuenta, salen mucho de su lugar de trabajo para "ver que hace el otro", debido a esto se notificaron un par de altercados entre compañeros de trabajo por este motivo. Salen al baño y los encuentro en el patio sin nada que hacer.

¿Crees que con cámaras de seguridad disminuya el tiempo desperdiciado?

- Creo que se debe cuidar la integridad de los empleados primero y también de la empresa, aumentar la productividad sin dejar de ser compañeros. Yo no tengo problema que conversen mientras trabajan, pero que dejen de trabajar para conversar si es un problema. Puede ser las cámaras una solución para que sientan que no deben descuidar su trabajo, y también para evitar disputas entre compañeros.

¿Podría observar un par de días el proceso de registro de entrada salida?

- Claro, no hay ningún problema, la hora de entrada es a las 8:00 am, los empleados salen a su hora de almuerzo de 1:00pm a 2:30pm solo tienen 30 minutos, pero al estar realizando alguna tarea puede salir entre esas horas, y la hora de salida es 4:30pm.

ANEXO 2

Manual de usuario

Elementos

Log In

Industrias del Papel
papelom S.A. Ltda.
Impresionando el futuro!

LOG IN

Log In

Ingresa con tu nombre de usuario y contraseña.

Nombre de Usuario

Contraseña

Ingresar

Si tienes problemas para ingresar al portal contactate:

☎ **Teléfonos:** 032 823575
099 4248705

✉ **E-mail:** info@papelom.ec

🌐 **Website:** www.papelom.ec

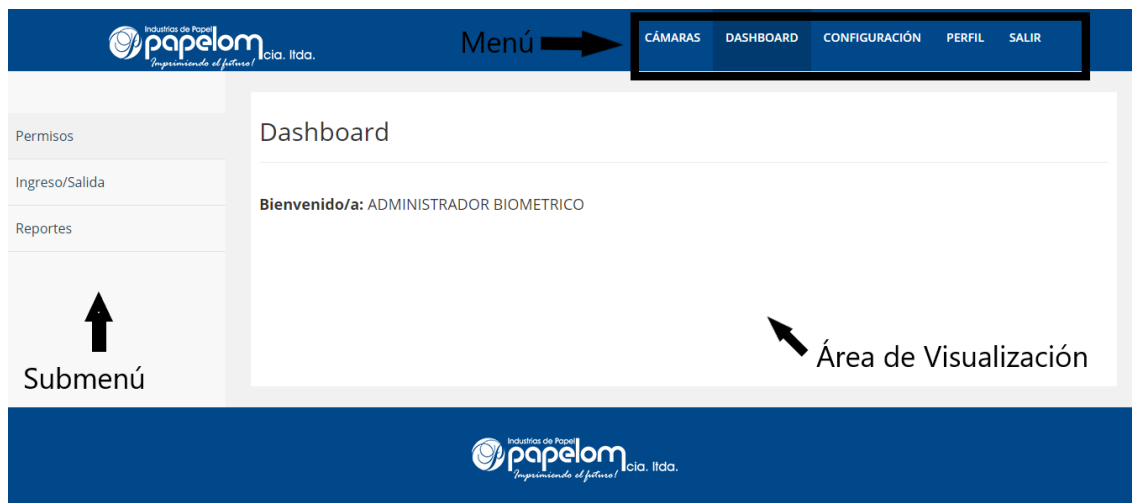
-En la página principal se encuentra un log in, en el cual se llenarán los datos.

admin

.....

Ingresar

-Una vez en el sistema, se observan 3 elementos a tomar en cuenta, Menú, Submenú y Área de visualización



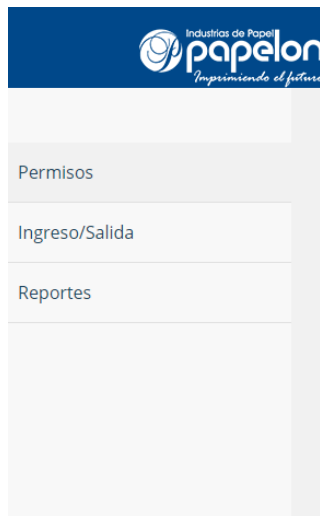
Menú Principal

-En el menú principal se encuentran las opciones de Cámaras, Dashboard, Configuración, Perfil y Salir.



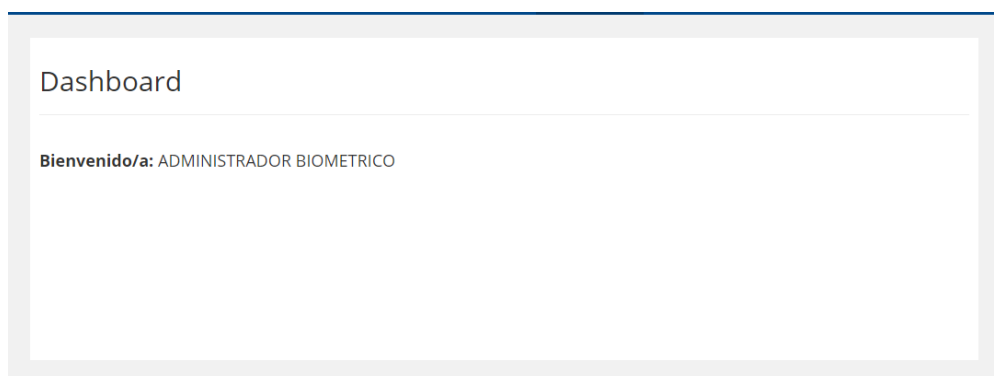
Submenú

-También según la opción seleccionada en el menú principal se visualiza un submenú.



Área de Visualización

-El Centro cuenta con el área de visualización.



Funciones

Salir



Al presionar el botón salir, regresa a la página de inicio.

Perfil



Al presionar en el botón perfil, se muestra información datos personales.

ADMINISTRADOR BIOMETRICO



[Cambiar foto de perfil]

Nota: El tamaño de la imagen es de 180x180

| Personal | Contacto | Editar información |
|---------------------------------|------------|--------------------|
| Cédula: 0603209149 | Teléfono: | |
| Género: Masculino | Celular: | |
| Fecha de Nacimiento: 1993-08-31 | Dirección: | |
| | E-mail: | |

| Laboral | Cuenta |
|------------------------------|--------------------------|
| Departamento: Administrativo | Nombre de Usuario: admin |

Y al presionar en el botón Editar Información se podrán modificar los datos personales.

Editar Perfil

Nota: Recuerda completar todos los campos.

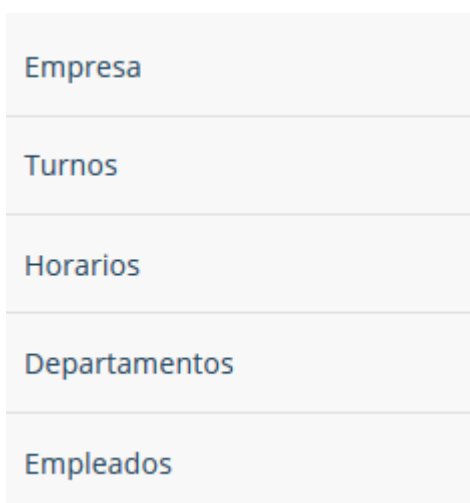
Información Personal

| | | | |
|------------|---------------|----------------------|------------|
| Cédula: | 0603209149 | Apellido: | BIOMETRICO |
| Nombre: | ADMINISTRADOR | Fecha De Nacimiento: | 31/08/1993 |
| Género: | Masculino | Celular: | |
| Teléfono: | 032820850 | | |
| Dirección: | | | |

Configuración



Al presionar en el menú Configuración, se encuentra el submenú con las opciones Empresa, Turnos, Horarios, Departamentos y Empleados.



Empresa

| |
|----------------|
| Empresa |
| Turnos |
| Horarios |
| Departamentos |
| Empleados |

Al hacer click en el submenú Empresa se podrá editar sus datos.

Empresa


NOTA: Llene los datos de la empresa continuación detallados

Básica

| | | | |
|-------------|--|-------------|---|
| Nombre: | <input type="text" value="Papelom Cia. Ltda"/> | | |
| Dirección1: | <input type="text" value="Sucre"/> | Dirección2: | <input type="text" value="Guayaquil"/> |
| Ciudad: | <input type="text" value="Ambato"/> | Provincia: | <input type="text" value="Tungurahua"/> |
| País: | <input type="text" value="Ecuador"/> | | |

Contacto

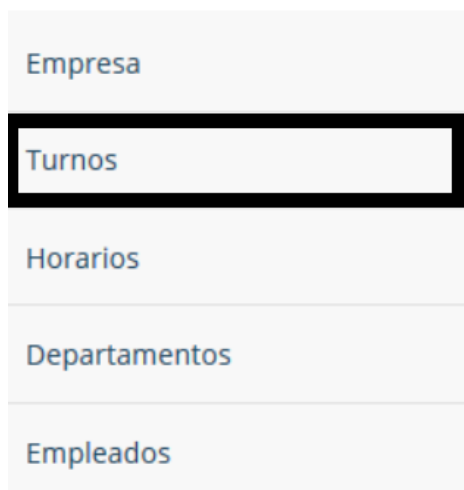
| | | | |
|------------|---|--------|--|
| Telefono: | <input type="text" value="032823573"/> | Email: | <input type="text" value="info@papelom.ec"/> |
| Sitio Web: | <input type="text" value="www.papelom.ec"/> | | |



[Cambiar logo]

Actualizar información

Turnos



Al hacer click en el submenú Turnos, aparecerán cuatro pestañas:

Crear Turno. - Permite crear un turno nuevo.

The screenshot shows the 'Turnos' form with the following elements:

- Header: Turnos
- Navigation tabs: Crear Turno, Lista de Turnos, Crear Descanso, Lista de Descansos
- Form fields:
 - Nombre: (*)
 - Hora Inicio: --:-- (*)
 - Hora Final: --:-- (*)
 - Antes de Entrar: 0
 - Despues de Salir: 0
- Submit button: Crear
- Footer note: **NOTA:** Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Ver Turno. - Permite ver los turnos creados.

Turnos

[Crear Turno](#)
[Lista de Turnos](#)
[Crear Descanso](#)
[Lista de Descansos](#)

| Nombre | Turno | Modificar | Eliminar |
|-----------|---------------------|---------------------------|--------------------------|
| 30Minutos | Ver | Modificar | Eliminar |
| 1Hora | Ver | Modificar | Eliminar |

Al Presionar en "Eliminar" se eliminará el turno seleccionado.

Al presionar en "Ver", se verán los datos del turno.

30Minutos

Hora Inicio: 08:22 **Antes de Entrar:** 120 [Editar información](#)

Hora Final: 18:00 **Despues de Salir:** 30 [Volver \(Sin Guardar\)](#)

Descanso

| Nombre | Hora Inicial | Hora Final | Tiempo | |
|----------|--------------|------------|--------|-------------------------|
| Almuerzo | 12:00 | 15:30 | 60 | Cambiar |

Al Presionar en "Editar Información" se podrá modificar el turno seleccionado.

Modificar Turno

Nota: Modifica los campos necesarios.

Nombre: Flexible:

Inicio: Antes de entrar:

Final: Despues de salir:

Crear Descanso. - Permite crear un nuevo descanso.

Turnos

Crear Turno Lista de Turnos **Crear Descanso** Lista de Descansos

Nombre: (*)

Hora Inicio: (*) Hora Fin: (*)

Descanso: (*)

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Ver Descanso. - Permite ver los descansos creados.

Turnos

Crear Turno Lista de Turnos **Crear Descanso** Lista de Descansos

| Nombre | Turno | Modificar | Eliminar |
|----------|------------------------------------|--|---|
| Almuerzo | <input type="button" value="Ver"/> | <input type="button" value="Modificar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |

Al Presionar en "Eliminar" se eliminará el descanso seleccionado.

Al presionar en "Ver", se verán los datos del descanso seleccionado.

30Minutos

Hora Inicio: 08:22 Antes de Entrar: 120 [Editar información](#)

Hora Final: 18:00 Despues de Salir: 30 [Volver \(Sin Guardar\)](#)

Descanso

| Nombre | Hora Inicial | Hora Final | Tiempo | |
|----------|--------------|------------|--------|-------------------------|
| Almuerzo | 12:00 | 15:30 | 60 | Cambiar |

Al Presionar en "Editar Información" se podrá modificar el Descanso.

Modificar Descanso

Nombre:

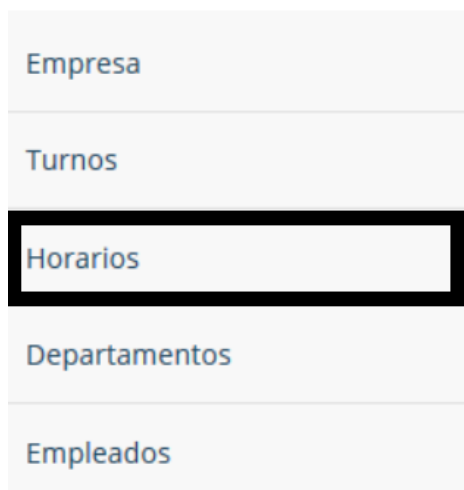
Hora Inicio:

Hora Final:

Descanso: (minutos)

[Actualizar Descanso](#) [Volver \(Sin Guardar\)](#)

Horarios



Al hacer click en el submenú Horarios, aparecerán dos pestañas:

Nuevo Horario. - Permite crear un horario nuevo.

Horarios

Nuevo Horario Lista de Horarios

Nombre: (*) Fecha de inicio: (*)

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Lista de Horarios. - Permite ver los horarios creados.

Horarios

Nuevo Horario Lista de Horarios

| Nombre | Perfil | Modificar | Eliminar |
|--------|--------|-----------|----------|
| Planta | Ver | Modificar | Eliminar |
| 29 | Ver | Modificar | Eliminar |
| 41 | Ver | Modificar | Eliminar |

NOTA: Si un horario es nuevo, modifica el turno por día en "Ver".

Al Presionar en "Eliminar" se eliminará el descanso seleccionado.

Al presionar en "Ver", se verán los datos del descanso seleccionado.

Planta

Fecha de Inicio 2012-12-31

Editar Información

Volver (Sin Guardar)

| Día | Turno | |
|-----------|-------------------------|---------|
| Lunes | 30Minutos (08:22-18:00) | Cambiar |
| Martes | 30Minutos (08:22-18:00) | Cambiar |
| Miercoles | 30Minutos (08:22-18:00) | Cambiar |
| Jueves | 30Minutos (08:22-18:00) | Cambiar |
| Viernes | 30Minutos (08:22-18:00) | Cambiar |

Al Presionar en "Editar Información" se podrá modificar el Descanso seleccionado.

Horarios

Nota: Modifica los campos necesarios.

Nombre:

Fecha de Inicio:

Al Presionar en "Cambiar" se podrá elegir el turno para el horario seleccionado.

Horarios

Seleccionar el turno que se desea para **Planta**

| Día | Turno |
|-------|---|
| Lunes | <input type="text" value="30Minutos(08:22-18:00)"/> |

[¿No encuentras el turno que deseas? Créalo Aquí.](#)

Departamentos



Al hacer click en el submenú Horarios, aparecerán dos pestañas:

Crear Departamento. - Permite crear un departamento nuevo.

Departamentos

Crear Departamento Lista de Departamentos

Código: (*)

Nombre: (*)

Horario: 41 ▾

Crear

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Lista de Departamentos. - Permite ver los departamentos disponibles.

Departamentos

Crear Departamento Lista de Departamentos

| Código | Nombre | Modificar | Eliminar |
|--------|----------------|-----------|----------|
| 1 | Produccion | Modificar | Eliminar |
| 2 | Diseño | Modificar | Eliminar |
| 3 | Administrativo | Modificar | Eliminar |

Al Presionar en "Eliminar" se eliminará el Departamento seleccionado.

Al Presionar en "Modificar" se podrá modificar el Departamento seleccionado.

Modificar Departamento

Nota: Modifica los campos necesarios.

Código:

Nombre:

Horario:

Actualizar departamento Volver (Sin Guardar)

Empleados

| |
|------------------|
| Empresa |
| Turnos |
| Horarios |
| Departamentos |
| Empleados |

Al hacer click en el submenú Empleados, aparecerán dos pestañas:

Lista de Empleados. - Permite ver los empleados disponibles.

Empleados

Lista de Empleados Nuevo Empleado

| Nombre | Perfil | Modificar | Eliminar |
|-----------------------|--------|-----------|----------|
| Santiago Miguel Alban | Ver | Modificar | Eliminar |
| Jimmy Moncada | Ver | Modificar | Eliminar |
| Diomar Jumbo | Ver | Modificar | Eliminar |
| Elvis Jumbo | Ver | Modificar | Eliminar |

En la parte inferior se encuentra la opción para ver los empleados inactivos.

| | | | |
|-----------------|-----|-----------|----------|
| Fausto Cevallos | Ver | Modificar | Eliminar |
| Juan Gabriel | Ver | Modificar | Eliminar |

[Inactivos]

Al Presionar en "Eliminar" se desactivará el Empleado seleccionado.

Al Presionar en "Modificar" se podrán cambiar datos del empleado seleccionado.

Modificar Empleado

Nota: Modifica los campos necesarios.

Información Personal

Cédula:

Nombre: Apellido:

Género: Fecha De Nacimiento:

Celular: Teléfono:

Dirección:

Información Laboral

Departamento: Número de Empleado:

Fecha De Ingreso: Privilegio:

Nuevo Empleado. - Permite crear un empleado nuevo.

Empleados

Lista de Empleados **Nuevo Empleado**

Información Personal

| | | | | | |
|------------|----------------------|-----|----------------------|---|-----|
| Cédula: | <input type="text"/> | (*) | Apellido: | <input type="text"/> | (*) |
| Nombre: | <input type="text"/> | (*) | Fecha De Nacimiento: | <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> | (*) |
| Género: | Masculino ▾ | | Teléfono: | <input type="text"/> | |
| Celular: | <input type="text"/> | | E-mail: | <input type="text"/> | |
| Dirección: | <input type="text"/> | | | | |

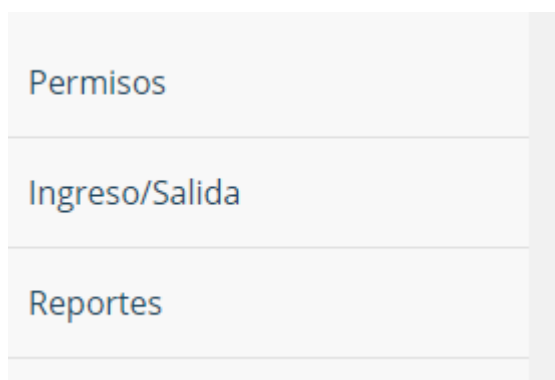
Información Laboral

| | | | | | |
|-------------------|---|-----|---------------------|----------------------|-----|
| Departamento: | Administrativo ▾ | | Número de empleado: | <input type="text"/> | (*) |
| Fecha De Ingreso: | <input type="text" value="17/12/2018"/> | (*) | Privilegio: | Administrador ▾ | |

Dashboard



Al presionar en el menú Dashboard, se encuentra el submenú con las opciones Permisos, Ingreso/Salida y Reportes.

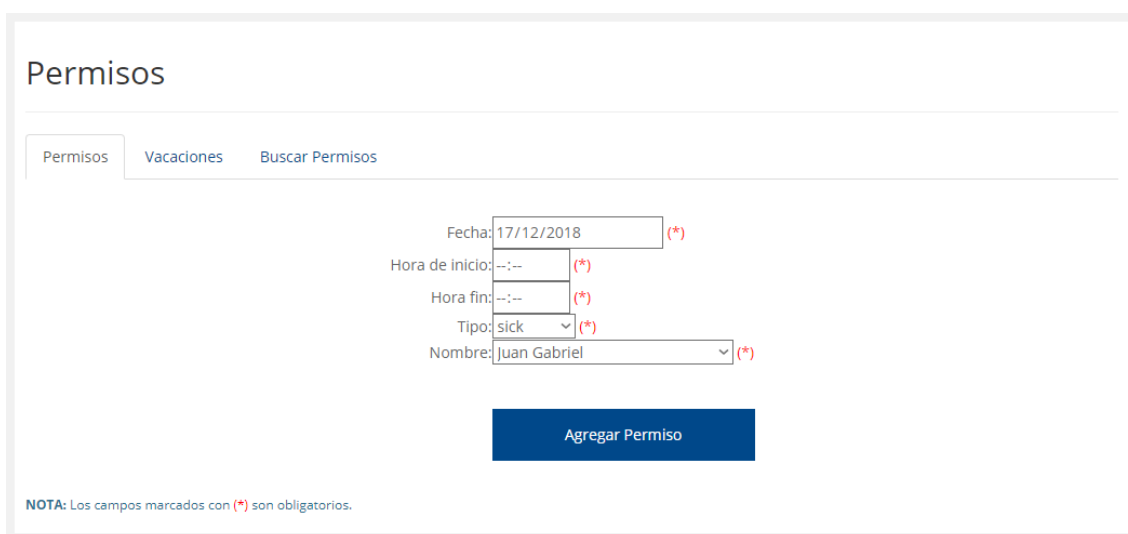


Permisos



Al hacer click en el submenú Permisos, aparecerán tres pestañas:

Permisos. - Permite seleccionar un permiso de horas, y un tipo o motivo por el cual se realizará el permiso.



Vacaciones. - Permite ingresar vacaciones entre dos fechas.

Permisos

Permisos Vacaciones **Buscar Permisos**

Desde: (*)
Hasta: (*)
Nombre: (*)

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Buscar Permisos. - Permite ingresar datos para buscar Permisos, sea de todos los empleados activos o solo de uno previamente seleccionado.

Permisos

Permisos Vacaciones **Buscar Permisos**

Desde: (*)
Hasta: (*)
 Seleccionar de la lista
Nombre: (*)
 Ver Todos

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Al seleccionar un rango de fechas (Desde, Hasta), y un empleado o todos, y presionar buscar permiso se desplegarán todos los permisos que coincidan con los datos ingresados.

| Reporte de permisos | | | | | |
|-----------------------|------------|-------|-------|------|--------------------------|
| Desde: 2018-12-10 | | | | | |
| Hasta: 2018-12-20 | | | | | |
| Nombre | Fecha | De | Hasta | Tipo | |
| Fausto Cevallos | 2018-12-17 | 12:00 | 12:30 | sick | Eliminar |
| Santiago Miguel Alban | 2018-12-18 | 09:10 | 11:25 | sick | Eliminar |

Ingreso / Salida



Al hacer click en el submenú Ingreso/Salida, aparecerán dos pestañas:

Mes Actual. - Muestra el Ingreso / Salida de todos los usuarios en el mes actual.

Ingreso / Salida

Selecciona una opción:

No existen datos del mes.

Buscar. - Permite ingresar datos para buscar Ingreso/Salida, sea de todos los empleados activos o solo de uno previamente seleccionado.

Ingreso / Salida

Selecciona una opción:

Desde: (*)

Hasta: (*)

Seleccionar de la lista

Nombre: (*)

Ver Todos

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Al seleccionar un rango de fechas (Desde, Hasta), y un empleado o todos, y presionar buscar, se desplegarán todos los Ingresos y Salidas que coincidan con los datos ingresados.

Ingreso / Salida de Santiago Miguel Alban

Desde: 2016-07-07
Hasta: 2016-07-12

| Fecha | De | Hasta | Trabajado | |
|------------|-------|-------|-----------|-----------|
| 2016-07-08 | 08:02 | 13:14 | 05:12 | Modificar |
| 2016-07-08 | 13:45 | 16:31 | 02:46 | Modificar |
| 2016-07-11 | 07:54 | 13:14 | 05:20 | Modificar |
| 2016-07-11 | 13:46 | 16:30 | 02:44 | Modificar |

Al Presionar en "Modificar" se podrán cambiar datos de Ingreso/Salida de la fecha y empleado seleccionado.

Modificar Ingreso / Salida

Usuario: Santiago Miguel Alban
Fecha: 2016-07-08.

Ingreso:
Salida:

Reportes

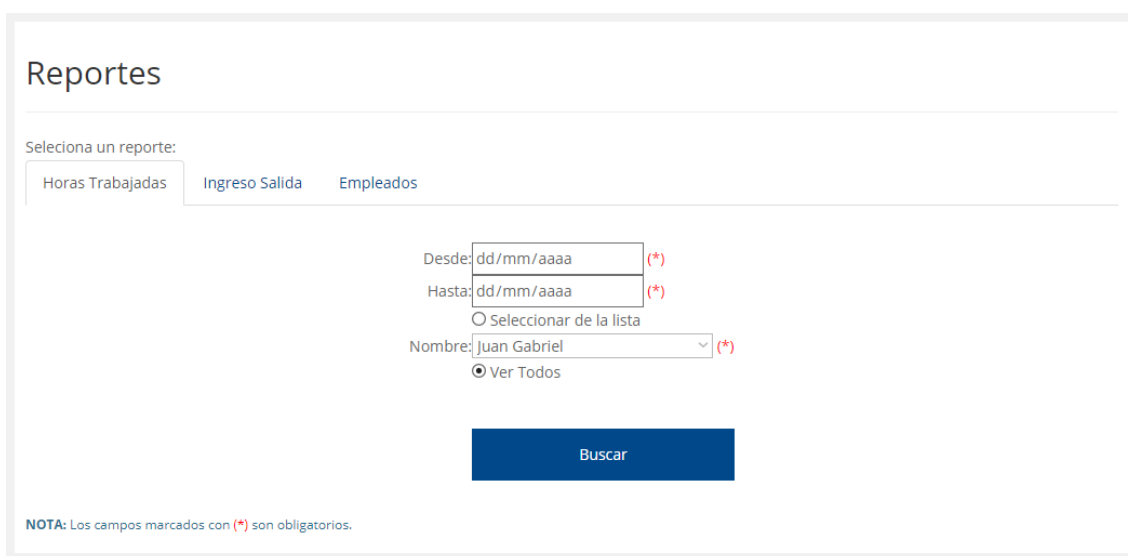
Permisos

Ingreso/Salida

Reportes

Al hacer click en el submenú Reportes, aparecerán tres pestañas:

Horas Trabajadas. - Permite ingresar datos para buscar Horas trabajadas, sea de todos los empleados activos o solo de uno previamente seleccionado.



The screenshot shows a web interface titled "Reportes". Under the heading "Selecciona un reporte:", there are three tabs: "Horas Trabajadas" (selected), "Ingreso Salida", and "Empleados". Below the tabs, there are search filters: "Desde:" and "Hasta:" (both with date input fields and red asterisks), a radio button for "Seleccionar de la lista", a "Nombre:" dropdown menu with "Juan Gabriel" selected (marked with a red asterisk), and a radio button for "Ver Todos". A blue "Buscar" button is centered below the filters. At the bottom left, a note states: "NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios."

Al seleccionar un rango de fechas (Desde, Hasta), un empleado o todos, y presionar buscar, se desplegarán toda la información que coincida con los datos ingresados.

Reporte de tiempo trabajado

Desde: 2016-07-07
Hasta: 2016-10-10
Nombre: Santiago Miguel Alban

| Nombre | Tiempo |
|-----------|--------|
| absence | 1078 |
| break | 0 |
| earlyOut | 0 |
| holiday | 0 |
| lateCome | 0 |
| overtime1 | 4 |
| overtime2 | 0 |
| overtime3 | 0 |
| total | 962 |
| work | 958 |

Ingreso Salida. - Permite ingresar datos para buscar Ingreso/Salida, sea de todos los empleados activos o solo de uno previamente seleccionado.

Reportes

Selecciona un reporte:

Horas Trabajadas Ingreso Salida Empleados

Desde: (*)

Hasta: (*)

Seleccionar de la lista

Nombre: (*)

Ver Todos

NOTA: Los campos marcados con (*) son obligatorios.

Al seleccionar un rango de fechas (Desde, Hasta), un empleado o todos, y presionar buscar, se desplegarán toda la información que coincida con los datos ingresados.

| Reporte Ingreso/ Salida de Santiago Miguel Alban | | | |
|--|-------|-------|-------|
| Desde: 2016-07-07 | | | |
| Hasta: 2016-07-12 | | | |
| Fecha | De | Hasta | Tipo |
| 2016-07-08 | 08:02 | 13:14 | 05:12 |
| 2016-07-08 | 13:45 | 16:31 | 02:46 |
| 2016-07-11 | 07:54 | 13:14 | 05:20 |
| 2016-07-11 | 13:46 | 16:30 | 02:44 |

Empleados. - Permite ingresar datos para buscar Ingreso/Salida, sea de todos los empleados activos o solo de uno previamente seleccionado.

Reportes

Selecciona un reporte:

[Horas Trabajadas](#)
[Ingreso Salida](#)
[Empleados](#)


Reporte de Empleados

[ver todos](#)
[individual](#)

NOTA: Si desea visualizar solo un empleado presione aquí

Se puede seleccionar la opción de Ver todo (todos los empleados en un solo reporte) o individual (un reporte por empleado).

Santiago Miguel Alban



[Cambiar foto de perfil]

Nota: El tamaño de la imagen es de 180x180

| Personal | | Contacto | |
|---------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Cédula: | | Telefono: | |
| Genero: Masculino | | Celular: | |
| Fecha de Nacimiento: 1956-12-11 | | Dirección: | |
| | | E-mail: | |
| Laboral | | Cuenta | |
| Departamento: Produccion | | Tipo de Usuario: Usuario | |
| Fecha de Ingreso: 2016-07-07 | | Nombre de Usuario: santiago | |
| Contacto de emergencia | | | |
| Nombre: | | Dirección: | |
| Teléfono 1: | | Teléfono 2: | |

ANEXO 3

Encuesta para la validación por parte de la empresa

¿Maneja el sistema desarrollado para Control de Personal?

- En efecto, es muy simple y me gusta mucho aparte de mi persona lo maneja otra persona a la cual se la ha encargado este proceso.

¿Qué opina del sistema?

- Como lo dije antes me gusta mucho ya que tiene las opciones necesarias para no perderme y poder realizar todo lo que se necesita.

¿Cómo ha mejorado el control de personal en la empresa?

- En muchos sentidos es mejor, ya que se demoran menos en registrar su ingreso/salida, puedo ver que las personas se encuentren en su puesto de trabajo a la hora que quiera y desde donde me encuentre, los reportes son entregados al instante a contabilidad, en general se ha optimizado un proceso muy necesario.

¿En términos generales que le parece el sistema? (Persona Encargada)

- Es muy bueno ya que la información se encuentra centralizada y si algún compañero no ha registrado su ingreso/salida, con las cámaras rápidamente se la identifica y se lo pone en el sistema, antes era un problema este tipo de cosas. También todo el proceso se ha agilizado mucho.