

**SOFTWARE CLIENTE/SERVIDOR CON ACCESO WEB PARA LA
ADMINISTRACIÓN LABORAL DEL PERSONAL Y EL CONTROL DE INGRESO
A VISITANTES, CON LECTOR DE HUELLA DACTILAR**

RICARDO ANDRÉS LÓPEZ NARANJO

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
MANIZALES
2008**

**SOFTWARE CLIENTE/SERVIDOR CON ACCESO WEB PARA LA
ADMINISTRACIÓN LABORAL DEL PERSONAL Y EL CONTROL DE INGRESO
A VISITANTES, CON LECTOR DE HUELLA DACTILAR**

RICARDO ANDRÉS LÓPEZ NARANJO

**Trabajo presentado para requisito parcial para optar
el título de Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones**

**Presidente
JHON JAIRO VILLA RAMÍREZ
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
MANIZALES
2008**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1
1. DESCRIPCIÓN ÁREA PROBLEMÁTICA.	2
2. OBJETIVOS.	3
2.1 OBJETIVO GENERAL.	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	3
3. JUSTIFICACIÓN.	4
4. MARCO TEÓRICO.	5
4.1 COSTEO ABC.	5
¿Qué es Costeo ABC o ABCosting?	5
Pasos Básicos para Implementar un Sistema ABC.	6
4.2 BIOMETRÍA.	6
Huella Dactilar.	8
Módulo de Inscripción o Verificación.	8
Módulo de identificación.	9
Arquitectura e Integración.	10
4.3 CONTROL A VISITANTES.	10
4.4 ACUASERVICIOS.	10
Misión.	10
Visión.	11
Políticas de Calidad.	11
Acuasoft.	11
4.5 REGLAMENTACIÓN.	12
Estatuto Tributario.	12
Código Sustantivo del Trabajo.	13
Contratación Laboral.	13
Jornada de Trabajo.	13
Empresas de Servicios Temporales.	14
Afiliación y Aportes a Prestaciones Sociales.	14
Salario.	15
Prestaciones Sociales.	16
5. METODOLOGÍA.	17
5.1 TIPO DE TRABAJO.	17
5.2 PROCEDIMIENTO.	17
Lineamientos de Calidad de Software.	17
Aplicación de Lineamientos.	17

Fases de Desarrollo del Proyecto.	18
Fase 1: Levantamiento de Información del Sistema Reloj Virtual en la Empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT.	18
Fase 2: Análisis del Sistema.	19
Fase 3: Análisis y Diseño de Aplicación Cliente para el registro biométrico.	19
Fase 4: Diseño del Sistema.	19
Fase 5: Construcción de Modelos.	20
Fase 6: Selección del Lenguaje para la Codificación.	20
Fase 7: Selección de Motor de Base de Datos.	22
Fase 8: Desarrollo del Sistema.	22
Fase 9: Migración de Datos.	26
Fase 10: Pruebas de Funcionalidad.	27
Fase 11: Implementación e Implantación del Sistema.	27
Fase 12: Documentación del Sistema.	28
6. RESULTADOS.	29
7. CONCLUSIONES.	35
8. RECOMENDACIONES.	36
BIBLIOGRAFÍA.	38
ANEXOS.	41

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Comparación de Sistemas Biométricos.	7
Tabla 2. Contenido de Lineamientos de Calidad para Acuaservicios.	17
Tabla 3. Comparación de lenguajes de programación en Servidor.	21

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Esquema conceptual básico de un sistema biométrico.	9
Figura 2. Prestaciones Sociales a Cargo del Empleador.	16
Figura 3. Interfaz de la Herramienta <i>Poseidón for UML</i>	20
Figura 4. Interfaz de la herramienta <i>PHP Designer 2007 PE</i>	24
Figura 5. Lector Biométrico <i>U.are.U de digitalPersona</i>	25
Figura 6. Interfaz de Usuario del Sistema Reloj Virtual Mejorado.	29
Figura 7. Formulario para el registro de la marcación por teclado.	30
Figura 8. Registro de Marcación por Huella Dactilar.	31
Figura 9. Registro y Control de Visitantes dentro de la empresa.	31
Figura 10. Administración de turnos laborales para la asignación y control en las marcaciones de los empleados.	32

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. ANÁLISIS Y DISEÑO.	41
ANEXO B. MANUAL DE INSTALACIÓN.	269
ANEXO C. MANUAL DE INICIALIZACIÓN BASE DE DATOS.	276
ANEXO D. MANUAL DE USUARIO.	282
ANEXO E. MANUAL DE INSTALACIÓN SERVIDOR IIS.	322
ANEXO F. MANUAL DE INSTALACIÓN SERVIDOR MYSQL.	328
ANEXO G. MANUAL DE INSTALACIÓN PHP.	337
ANEXO H. PRUEBAS Y CÁLCULO DE PUNTOS DE FUNCIÓN.	342

RESUMEN

La empresa Acuaservicios ha estado en el negocio de la consultoría, contratación y venta de insumos por más de 14 años en el mercado regional y nacional, dentro de sus nuevas líneas de producción se encuentra Acuasoft, una marca dedicada al desarrollo y soporte de software personalizado para empresas que desean sistematizar sus operaciones, procesos o servicios.

Dentro de la gama de productos de software se encuentra el sistema líder Reloj Virtual, es un software que soporta la administración del personal vinculado con una organización. Está desarrollado en un esquema estructural que lo convierte en una aplicación compleja, el cual se ha transformado en una *'colcha de retazos'* para los desarrolladores y analistas, por lo que intervenir en su programación se ha vuelto complicado y poco eficiente. Debido a esto, Acuasoft prefirió realizar en el desarrollo unos lineamientos de calidad con la intención de suplir estos inconvenientes tanto de análisis y diseño como de implementación e implantación de nuevos sistemas y en posibles actualizaciones, pero ha sido difícil la aplicación de estos mismos.

Es por esto que se ha querido desarrollar desde cero el software Reloj Virtual, aplicando todos los lineamientos de análisis, diseño y desarrollo contemplados en los estándares de calidad, para convertirlo en un producto con altos niveles de calidad e ingeniería y adicionando nuevos procesos e innovaciones a su estructura, como es el caso de la implementación de la tecnología biométrica.

ABSTRACT

Acuaservicios has been more than 14 years on consultant, contract broker and commodity exchange business in the local and national market. Within its new production lines exists Acuasoft, a new brand who develop and support customized software for enterprises who want to systematize its operations, processes and services.

Reloj Virtual has become in the software leader product, which support the administration processes for all personal inside any organization. Its structural develop scheme convert it in a complex application, which looks like a remnant of clothes at the eye of analysts and programmers, in order to make so daedal and low efficient its programming process. Due to the present circumstances, Acuasoft has chosen to develop a quality guideline in order to fix the inconvenient related with the analysis and design process as much as implementation of a new software and updates, but, despite this quality guidelines has been difficult its implementation.

For this reason, Reloj Virtual will be rebuilt from cero, applying all the analysis, design and develop guidelines defined by the quality standards, to become it in a high qualified engineer product and with new process and innovations, such as biometric technology.

INTRODUCCIÓN

Existen en el mercado un sin fin de aplicaciones de administración de personal, control de ingreso de visitantes y marcación de entrada y salida con dispositivos biométricos, permitiendo a las empresas gestionar actividades y verificar el comportamiento laboral de empleados sin alterar el cumplimiento de las políticas de la misma. Sin embargo, estas herramientas se encuentran muy dispersas y el cliente se llena de programitas que a la final no sabe para que se utilicen.

Es así, que la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT, ha incursionado en estas nuevas tecnologías con el propósito de unificar estas herramientas en un solo sistema que permita suplir deficiencias tanto en la administración laboral como en el control de entrada y salida de empleados y visitantes.

Es por ello que surge la idea de crear y adaptar dicho sistema capaz de administrar personal y controlar el ingreso a empleados y visitantes mediante dispositivos biométricos, de una forma transparente, segura y fácil de usar, permitiendo al gerente y jefes de área conocer las diferentes actividades laborales que realiza a diario cada empleado y del número de visitas que ha tenido la empresa.

1. DESCRIPCIÓN ÁREA PROBLEMÁTICA

Acuaservicios, es una empresa dedicada a la consultoría, construcción e ingeniería con más de 14 años de experiencia en el ámbito local y regional. Acuasoft es una de sus líneas de producto dedicada al desarrollo de software personalizado para aquellas empresas que deseen sistematizar sus operaciones o servicios.

Acuasoft, en sus cuatro años de existencia ha venido desarrollando productos de gran aceptación tanto en empresas como en el mercado de software, entre estos: Directorio Telefónico, Red de Amigos, Plantel Virtual, AcualInfo y Reloj Virtual entre otros. Este último con gran aceptación en empresas pymes, se ha caracterizado por ser una herramienta útil a la hora de suplir necesidades de control y administración de personal, logrando una buena adaptación a sistemas de cómputo existentes y agilidad en sus procesos.

Reloj Virtual es un software que soporta la administración del personal vinculado con una organización, incluyendo las actividades de: Contratación de personal, Identificación y carnetización, Control de turnos y actividades desarrolladas, Costeo de las labores ejecutadas, Pago de nómina y prestación de servicios, Preavisos y liquidaciones, Control gerencial, Administración de temporales, Prestaciones y parafiscales y Registro de novedades.

Actualmente, los diversos desarrollos funcionales de Acuasoft se encuentran sin documentación ni estandarización, por lo que se optó implementar lineamientos de calidad para el análisis y diseño de software, con el fin de usar parámetros o reglas de ingeniería que exigen que el código e interfaz sean ordenados y normalizados, apoyados por la documentación que contempla la ingeniería de software.

Reloj Virtual se está desarrollando en un esquema de programación estructural que lo convierte en un sistema complejo, el cual se ha transformado en una *'colcha de retazos'* para los desarrolladores y analistas, por lo que intervenir en su programación se ha vuelto complicado y poco eficiente. Además, el método de acceso para el registro se realiza mediante la inclusión de su clave por teclado o introduciendo un carné con impresión de código de barras a un lector, lo cual se convierte en un proceso inseguro y se presta para errores de digitación y suplantaciones. Tecnológicamente se queda corto a los avances y nuevas implementaciones de herramientas de acceso y de registro.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar e implementar un software de arquitectura cliente servidor con acceso Web e inalámbrico, que administre la información de control de turnos de empleados para el pago de nómina y el control de acceso a visitantes, utilizando para ello dispositivos de biometría dactilar. Caso de estudio ACUASERVICIOS.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y diseñar las diferentes actividades que compondrán el sistema de administración y control del personal y visitantes.
- Aplicar los lineamientos de calidad de software ya establecidos por la empresa Acuaservicios en el proceso ingenieril, modelamiento para el análisis y diseño y utilización del ciclo de vida
- Diseñar un sistema de acceso biométrico que permita el registro de ingreso y salida del personal.

3. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto combina un software de arquitectura cliente/servidor con herramientas biométricas dactilares y accesos a consulta-registro externos como dispositivos móviles, para la administración laboral del personal vinculado a una organización y el control de ingreso de sus visitantes, aprovechando al máximo las aplicaciones que ofrece dicha tecnología.

Debido al estado de programación y el deficiente funcionamiento del sistema actual dentro de la empresa Acuaservicios llamada Reloj Virtual, y de las necesidades de instalar una herramienta de control que brinde seguridad como la biometría dactilar, es necesario el desarrollo de este proyecto como solución a estos inconvenientes dentro de la organización.

El desarrollo de este proyecto y su instalación dentro de la empresa Acuaservicios, evitará la suplantación, podrá asignar y administrar con facilidad los turnos laborales a cada empleado, generación y consulta de reportes sobre actividades desempeñadas e impresión y pago de nómina de acuerdo a lo establecido por la ley.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 COSTEO ABC

En los sistemas tradicionales solo han considerado como conceptos constitutivos del costo los identificados por una fórmula de medición del producto, es decir, solo los costos relacionados con la fabricación en sí de productos o servicios.

El sistema de costos basados en actividades clasifica inicialmente los diferentes conceptos de costos en apoyo y luego, mediante un procedimiento de redistribución, los gastos incurridos en estos procesos se aplican a los productos o servicios de acuerdo con las necesidades o exigencias ocurridas durante el proceso productivo. «El sistema de costos basado en las actividades pretende establecer el conjunto de acciones que tienen por objetivo la creación de valor empresarial, por medio del consumo de recursos alternativos, que encuentren en esta conexión su relación causal de imputación»¹

4.1.1 ¿Qué es Costeo ABC o ABCosting?. El sistema de Costeo ABC (*Activity Based Costing*) o cálculo de costeo basado en actividades, pretende la correcta relación de los costos indirectos de producción y los gastos de administración con un producto específico o línea de negocio, mediante la identificación de cada actividad. «El modelo de costo ABC es un modelo que se basa en la agrupación en centros de costos que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad productiva de la empresa.»² Con el propósito de centrar los esfuerzos razonables de la gerencia, en una forma adecuada de las actividades que se han desarrollado dentro de los costos y que están relacionados a través del consumo de los productos.

Este sistema permite la medición con exactitud de los costos del producto o servicio, el manejo razonable del precio productivo, el análisis de los recursos del negocio, la reducción de sobre costos, continuas propuestas de mejoramiento, proveer herramientas para la eliminación de actividades y de desperdicios en labores y la información de rentabilidad por zonas de clientes o estrato, para la toma de decisiones estratégicas de mercadeo.

¹ HERNÁNDEZ, Yasmely. El Sistema de Costos Basado en las Actividades. [En Línea]. [Neiva, Colombia]. Gerencie. Feb 2007. Gerencia.com / Costos / Costos ABC. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gerencie.com/costos-abc.html>>

² Ibíd.

4.1.2 Pasos Básicos para Implementar un Sistema ABC. Para definir un buen sistema de Costeo ABC en la empresa, es necesario considerar varios criterios, a saber:

- Organización Previa de la empresa donde se va a aplicar el Coste ABC.
- Definición del organigrama de la empresa.
- Definición de funciones y responsabilidades, esto con el fin de conocer las actividades que realizarán cada dependencia y personas.
- Costo de hora y de unidades de obra (en caso de que la empresa cuente con ello) y su control presupuestario, con el propósito de cargar este costo dentro de las actividades definidas para cada dependencia o personas.³

«Al desarrollar un sistema ABC, una empresa no puede simplemente pasar a través de los citados pasos una única vez y obtener la respuesta de los mismos.»⁴, estos pasos conllevan a un proceso extenso, pero permite identificar las actividades que la empresa realiza dentro de su campo, conociendo los costes reales de acuerdo a lo producido durante un periodo.

4.2 BIOMETRÍA

Actualmente, existen en el mercado aplicaciones y tecnologías que ofrecen soluciones cómodas y seguras para el control corporativo, entre ellas la biometría. «El concepto biometría proviene de las palabras bio (vida) y metría (medida), por lo tanto con ello se infiere que todo equipo biométrico mide e identifica alguna característica propia de la persona.»⁵

Es una herramienta que favorece a las empresas donde el mayor riesgo es el acceso, uso de información clasificada y suplantaciones de empleados, aportando comodidad y seguridad frente a estos casos. De esta tecnología se derivan algunas aplicaciones para el control de accesos o identificación, a saber; huella dactilar, iris y retina, reconocimiento facial y geometría de mano entre otros. «La

³ CATALDO PIZARRO, Juan. Gestión del presupuesto ABC: Su integración con la calidad y las normas ISO 9000. Barcelona : Alfaomega,1997. p. 58-59.

⁴ HICKS, Douglas T. El sistema de costos basado en las actividades (ABC): Guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas. Barcelona : Alfaomega, 1998. p. 53.

⁵ HOMINI S.A. Plataforma Biométrica Homini. [En Línea]. [Medellín, Colombia]. 2004. Homini.com / Biometría / ¿Qué es Biometría?. Disponible en Internet: <URL:http://www.homini.com/new_page_5.htm>

más usada a nivel mundial es la huella digital por diversas ventajas que ofrece frente a otras tecnologías.»⁶

En la Tabla 1, se muestra una comparación de los diferentes sistemas biométricos que existen en el mercado, cada una de estas comparaciones destacan aspectos propios de la interfaz, lo cual hacen que la huella dactilar sea un instrumento confiable y exacto a un bajo costo frente a otros dispositivos.

Tabla 1. Comparación de Sistemas Biométricos.

	Ojo - Iris	Ojo - Retina	Huellas dactilares	Geometría de la mano	Escritura - Firma	Voz
Fiabilidad	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Facilidad de uso	Media	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta
Prevención de ataques	Muy Alta	Muy alta	Alta	Alta	Media	Media
Aceptación	Media	Media	Media	Alta	Muy alta	Alta
Estabilidad	Alta	Alta	Alta	Media	Media	Media
Identificación y autenticación	Ambas	Ambas	Ambas	Autenticación	Ambas	Autenticación
Estándar	-	-	ANSI/NIST, FBI	-	-	SVAPI
Interferencias	Gafas	Irritaciones	Suciedad, heridas, asperezas ...	Artritis, reumatismo ...	Firmas fáciles o cambiantes	Ruido, resfriados ...
Utilización	Instalaciones nucleares, servicios médicos, centros penitenciarios	Instalaciones nucleares, servicios médicos, centros penitenciarios	Policía, industrial	General	Industrial	Accesos remotos en bancos o bases de datos
Precio por nodo en 1997 (USD)	5000	5000	1200	2100	1000	1200

Fuente: Sistemas de Autenticación Biométrica. <URL: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-unixsec/unixsec.html/node113.html>>

⁶ BIOIDENTIDAD. Biometría (preguntas frecuentes). [En Línea]. [Lima, Perú]: Bioidentidad.com / Preguntas Frecuentes (FAQ) / Biometría. Disponible en Internet: <URL: http://www.bioidentidad.com/index.html?FAQ_biometria>

4.2.1 Huella Dactilar. Es una característica propia del individuo, esta lo hace diferente frente a los demás y permite identificarlo con exactitud, ya que dos personas no tienen la misma huella dactilar. «...la forma de la capa externa de la piel, la epidermis, es diferente en todo dedo y única para cada persona.»⁷.

«...se definen como los dibujos epidérmicos de la parte distal interior de los dedos (yemas), dibujos que están compuestos por unos relieves dérmicos y epidérmicos llamados crestas papilares...»⁸ La particularidad de estas huellas es que poseen unas ranuras que sobresalen de la epidermis, estas se puede ver a plena luz ya que por ser tan diminutas a cierta distancia.

De todas las aplicaciones que existen actualmente para la medición e identificación de las personas, la huella dactilar es la más favorable en cuanto a versatilidad y facilita el uso. Además, es común encontrar aplicaciones desarrolladas para utilizar este método de reconocimiento. «Evitando los riesgos de suplantación de identidad derivada del robo, copia o pérdida de tarjetas y códigos; de la manera más práctica para el usuario, que no tiene que recordar códigos ni contraseñas»⁹

Cualquier persona puede introducir o poner su dedo en un dispositivo que haga de lector de huella dactilar, este aparato captura la imagen de la muestra y el software biométrico transforma los puntos característicos por medio de unos cálculos matemáticos y estadísticos, una secuencia numérica que luego es asignada a la persona para futuras verificaciones.

La persona debe registrar su huella dactilar para verificaciones posteriores con relación 1:1 o posibles identificaciones con relación 1:N. Este sistema biométrico consta de dos módulos conceptuales que hacen posible el funcionamiento óptimo.

- **Módulo de Inscripción o Verificación.** «Se encarga de adquirir y almacenar la información proveniente del indicador biométrico con el objeto de poder

⁷ RUIZ DEL SOLAR SAN MARTÍN, Javier. La Identidad está en la Forma. [En Línea]. [Santiago de Chile, Chile]. 2002. Disponible en Internet: <URL: <http://www.explora.cl/otros/metro/metroformas/huella.html>>

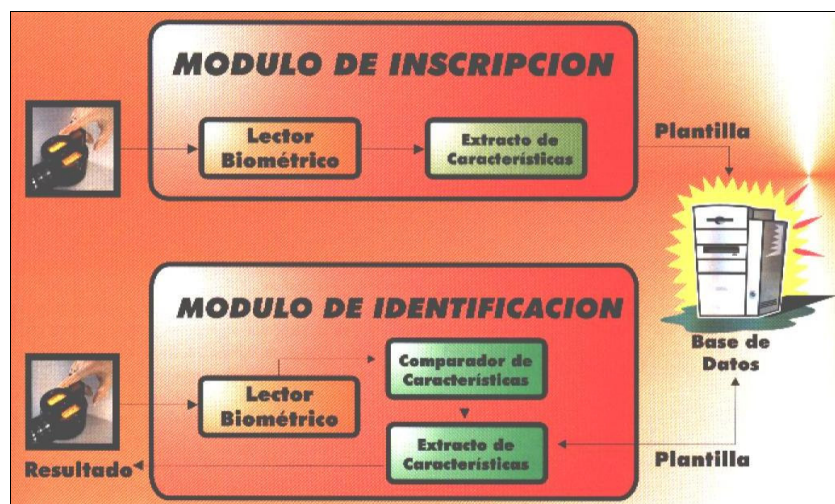
⁸ BALLEEN GARCÍA, Gilberto. Impresiones Dactilares en una Superficie Difícil, Otra Posibilidad para Identificar Delincuentes. [En Línea]. [Bogotá, Colombia]. Policía Nacional. Disponible en Internet: <URL: <http://www.policia.gov.co/inicio/portal/unidades/egsan.nsf/paginas/IMPRESIONESDACTILARESENUNASUPERFICIEDIFICILOTRAPOSIBILIDADPARAIDENTIFICARDELINCIENTES>>

⁹ KIMALDI. Por qué Huella Digital. [En Línea]. Kimaldi.com / Área de Conociendo / Biometría / ¿Por qué huella digital?. Disponible en Internet. URL:http://www.kimaldi.com/kimaldi/area_de_conocimiento/biometria/por_que_huella_digital

contrastarla con la proporcionada en ingresos posteriores al sistema»¹⁰, cada vez que el usuario introduce la huella dactilar dentro del dispositivo biométrico, este módulo almacena las características propias de la huella como patrones para su futura identificación. En la Figura 1, se muestra claramente como el sistema de biometría funciona. Las huellas que son capturadas desde el lector son almacenadas en un servidor para después ser tratadas como plantillas para futuras comparaciones.

La inscripción o verificación de patrones con respecto a la muestra obtenida de la huella dactilar del usuario, hacen que la relación sea uno a uno (1:1), se realiza este paso solo para que el sistema pueda almacenar y asociar el resultado. *«Esta muestra es entonces comparada a la muestra del usuario prerregistrada para comprobar la correspondencia. Si la muestra corresponde, el usuario es verificado positivamente.»¹¹*

Figura 1. Esquema conceptual básico de un sistema biométrico.



Fuente: Revista Colombiana de Telecomunicaciones (RCT) : Biometría. Vol. 8, No. 25. p. 38.

- **Módulo de identificación.** *«Es el responsable del reconocimiento de individuos,... ...comienza cuando el lector biométrico captura la característica*

¹⁰ VIDAL ROJAS, Juan Carlos. Biometría, La tecnología del futuro : Arquitectura de un Sistema Biométrico. En: Revista Colombiana de Telecomunicaciones (RCT) : Biometría. Vol. 8, No. 25 (ene. - mar. 2001); p. 38.

¹¹ KIMALDI. Como funcionan los productos de reconocimiento de huella dactilar. [En Línea]. Kimaldi.com / Área de Conociendo / Biometría / ¿Cómo funcionan los productos de reconocimiento de huella dactilar?. Disponible en Internet. URL:http://www.kimaldi.com/kimaldi/area_de_conocimiento/biometria/como_funcionan_los_productos_de_reconocimiento_de_huella_dactilar

del individuo y la convierte a formato digital»¹², la identificación de patrones con respecto a la muestra obtenida de la huella dactilar, la relación es uno a muchos (1:N) ya que la persona realiza este proceso para que el dispositivo pueda comparar la muestra obtenida con las huellas almacenadas previamente, la velocidad de comparación depende de la exactitud del lector y del software biométrico.

4.2.4 Arquitectura e Integración. Un sistema biométrico se compone de varios elementos y dispositivos que hacen que la arquitectura sea un poco simple, permitiendo al usuario una instalación cómoda y versátil. Esta arquitectura se compone de tres tipos básicos para la identificación del patrón, módulo de adquisición de datos, módulo de procesamiento e interfaces.

4.3 CONTROL A VISITANTES

Existen muchos mecanismos que facilitan el control de ingreso y egreso de visitantes a las empresas; desde la entrega de documentos que caracterizan a la persona como un visitante, hasta la entrega de un formato de control a lugares donde la persona realizará la visita. Estos mecanismos son eficaces en cuanto a control y tiempo, pero tiene varias desventajas que lo hace ser un problema en vez de una solución:

- Hardware y Software. Muchos de estos mecanismos usan su propio esquema y diseño para funcionar, y muy pocos son compatibles con sistemas ya previos dentro de la empresa, es por ello que su costo es elevado y difícil de mantener.
- Uso de Papelería. Algunas de estas herramientas hacen control con formatos de visitas, donde la persona encargada registra algunos datos personales, nombre de la empresa del visitante y el asunto de la visita. Una vez realizada la visita, este formato es almacenado y posiblemente desechado, lo cual hace que sea un despilfarro convirtiéndose en un gasto más para la organización.

4.4 ACUASERVICIOS

4.4.1 Misión. Servicios de consultoría, construcción y suministros con experiencia y tecnología para el desarrollo regional.

¹² VIDAL ROJAS, Op. Cit., p. 38.

4.4.2 Visión. Lograr reconocimiento y liderazgo en el mercado nacional, desarrollando servicios y productos de excelente calidad, brindando soluciones integrales de ingeniería atractivas para el mundo.

4.4.3 Políticas de Calidad. Cumplir los requisitos del cliente, con compromiso organizacional, mejoramiento continuo y fortalecimiento en las áreas tecnológica y de conocimiento, dentro de un marco de proyección y responsabilidad social.

ACUASERVICIOS, es una empresa manizaleña con más de 14 años de experiencia a nivel local y regional, brindando soluciones ingenieriles e innovadoras con el compromiso y el liderazgo que la caracteriza.

Actualmente la empresa ha venido desarrollando estrategias que le han facilitando prestar un servicio confiable, seguro y de calidad, destacándose frente a otras empresas del mismo sector. Dentro de su portafolio de servicios especializados, se destacan: diseño estructural e interventoría, asesoría y consultoría, tratamiento de aguas residuales, ventas de suministros, laboratorio de suelos, desarrollo de software, entre otros.

4.4.4 Acuasoft. En sus cuatro años de existencia ha venido desarrollando productos de gran aceptación tanto en empresas como en el mercado de software, debido a que son aplicaciones totalmente ajustables, fáciles de operar y orientados a la Web, creando una compatibilidad única con sistemas ya existentes.

Algunos de sus productos como el sistema Reloj Virtual, ha estado en empresas de gran envergadura como manufactureras.

- **Acuainfo.** Sistema de administración de información diseñado para procesar y almacenar datos referentes a viviendas y destinaciones de cualquier tipo. Es un software enfocado al manejo de información generada durante un censo sanitario y sus posteriores actualizaciones.
- **Directorio telefónico.** Software diseñado para dar un manejo global y compartido a los contactos, brindando información en línea y actualizada a toda una corporación o a una persona, asegurando estándares de unificación de información.
- **Red de amigos.** Es un sistema de administración de personal en estilos de desarrollo piramidales, es decir, modelos en los que el crecimiento de la persona dentro de una organización se basa en los conceptos de trabajo con

personas de afuera de la organización y la eventual inclusión de éstos a la misma.

- **Plantel Virtual.** Es un software para la administración y control de una institución educativa; su funcionamiento se rige por la normatividad legal vigente (Ley 115/94, Decreto 1860/94 y Decreto 230/02). Facilita la integración entre los responsables del proceso administrativo-educativo, permitiendo adicionar y modificar funciones sin alterar la estructura base del programa. Es versátil y de completa aplicación y ha sido diseñado para optimizar la operación de los procesos e incrementar el control interno. Cuenta también con un sistema de seguridad que incluye limitaciones de funciones de acuerdo a perfiles de usuario, espejos de bases de datos y claves de acceso.
- **Sistema de Administración de Inventarios.** Software utilizado para llevar el control de todos los bienes de una organización, permite ingresar información concerniente a la adquisición, ingreso y asignación de artículos a los empleados. También permite registrar solicitudes de suministros, de mantenimiento y dar de baja a los artículos. Otras funciones son el ingreso de proveedores, ubicaciones de los artículos, realizar órdenes de compra, y recibos de satisfacción de los productos.

Actualmente, la demanda de software y la alta competitividad por parte de casas desarrolladoras dentro del mercado nacional de software, han permitido a Acuasoft crecer en sus procesos de desarrollo y gestión de software, para ello se optó por implementar lineamientos de calidad para el análisis y diseño de software, con el fin de usar parámetros o reglas de ingeniería que exigen que el código e interfaz sean ordenados y normalizados, apoyados por la documentación que contempla la ingeniería de software.

4.5 REGLAMENTACIÓN

Debido a que el desarrollo de este sistema se basa en artículos y códigos de acuerdo a las leyes institucionales colombianas, es importante citar las que se utilizan para dicho proceso.

4.5.1 Estatuto Tributario. De acuerdo al Artículo 771-2 del Estatuto Tributario de los Impuestos Administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales, expedido según el Decreto 624 de 1989 el 30 de marzo de 1989, para los empleados cuyo contrato es por Prestación de Servicios, no están obligados a facturar de acuerdo al presente artículo. «*Cuando no exista la obligación de expedir factura o documento equivalente, el documento que pruebe la respectiva*

transacción que da lugar a costos, deducciones o impuestos descontables, deberá cumplir los requisitos mínimos que el Gobierno Nacional establezca.»¹³

4.5.2 Código Sustantivo del Trabajo. De acuerdo al Artículo 46 del Decreto Ley 3743 de 1950, la cual fue publicada oficialmente el 7 de junio de 1951, compilados en los Decretos 2663 y 3743 de 1950 y 905 de 1951. El Código Sustantivo de Trabajo, es el documento que contiene los artículos establecidos por la ley colombiana para los derechos y deberes del empleado y empleador.

- **Contratación Laboral.** Dentro del reglamento laboral, se hace referencia a varias modalidades o clases de contrato según su duración y forma de pago. «*El contrato de trabajo es un acuerdo por virtud de cual una persona natural se obliga a prestar un servicio personal a otra (natural o jurídica), cumpliendo ordenes e instrucciones y recibiendo por su labor una remuneración.*»¹⁴.

En la empresa ACUASERVICIOS se manejan dos tipos de Contratos; Contrato por Término Fijo y por Prestación de Servicios, de los cuales la forma de pago que se realiza depende de las políticas de la empresa, para este caso es quincenal.

- **Jornada de Trabajo.** La jornada de trabajo es aquella en la cual el empleado está obligado a cumplir siempre y cuando el tipo de contrato lo permita. «*La jornada ordinaria de trabajo es la que convengan las partes o, a falta de convenio, la máxima lega.*»¹⁵.

La duración laboral máxima que un empleado puede trabajar es de 8 horas al día y de 48 a la semana, siempre y cuando la persona sea mayor de edad. Si son menores de edad cuyos trabajos son autorizados y sus edades oscilan entre 12 y 18 años, las jornadas laborales serán de 6 horas diarias y 36 semanales.

Trabajo Diurno y Nocturno: También dentro de la jornada laboral se contempla el trabajo diurno y nocturno de acuerdo a la hora establecida por el estado, la jornada diurna ordinaria se comprende entre las 6 a.m. y las 10 p.m., y como nocturna entre las 10 p.m. y las 6 a.m. del día siguiente.

¹³ ESTATUTO TRIBUTARIO. Artículo 771-2, Procedencia de Costos, Deducciones e Impuestos Descontables. [En Línea]. EstatutoTributario.com / Artículo 771-2. Disponible en Internet: <URL: <http://www.estatutotributario.com/#771-2>>

¹⁴ LEGIS. Cartilla Laboral Legis. 13 ed. Bogotá : Legis, 1999. p21-22, 24.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 31.

Trabajo por Turnos: Una forma de extender la jornada de trabajo más allá de las 8 horas y 48 a la semana, es aplicando turnos laborales que no excedan a la jornada máxima permitida.

- **Empresas de Servicios Temporales.** El manejo de empresas temporales dentro de una organización, permite contar con empleados extras que facilitan la realización de las actividades. Dentro de este nivel, las empresas temporales poseen dos tipos de empleados; de planta o en misión.

Los empleados de planta son aquellos que desarrollan su actividad laboral en la propia empresa temporal, mientras que los empleados en misión son los que desarrollan sus actividades en las empresas clientes que lo requieran, como es del caso de las empresas de vigilancia.

Los empleadores que han adquirido este servicio, cancelarán la cantidad pactada a la empresa temporal. «*Las empresas de servicios temporales, como verdaderos empleadores que son de los trabajadores en misión, deben pagar los aportes al SENA, al ICBF, a las cajas de compensación y al ISS o a la entidad de previsión donde tenga afiliados a sus trabajadores*»¹⁶

- **Afiliación y Aportes a Prestaciones Sociales.** La afiliación y aportes por parte del empleador a las prestaciones sociales son obligatorias, cada vez que vincule un empleado, esta debe afiliarlo al sistema integral de seguridad social y a cajas de compensación. Dependiendo de la prestación, el empleador cancela mensualmente el valor sobre el total de la nómina o por cada empleado. A parte de esto, debe realizar informes, registros y certificados cada año, con el propósito de conocer el estado de la seguridad social de los empleados.

Seguridad Social: Todo empleador está obligado a afiliar a sus empleados al sistema de seguridad social que el empleado escoja voluntariamente, con el propósito de cubrir los riesgos que puedan afectar su salud y la de sus ingresos. Los aportes que se realizan para cubrir los gastos de las afiliaciones son:

- Para el sistema de pensiones, la tasa de cotización es en total el 15.5% del salario mensual, el 75% a cargo del empleador y 25% a cargo del empleado.
- Para el sistema de salud, la cotización es del 12% del salario base, el cual no puede ser inferior al valor del salario mínimo legal, 2/3 partes a cargo del empleador y 1/3 parte a cargo del empleado.

¹⁶ Ibíd. p. 40.

- Para el sistema de riesgos profesionales, la cotización está totalmente a cargo del empleador y corresponde a la clase y grado de riesgo en que está clasificada la actividad que desempeña el empleado.

Caja de Compensación Familiar. Todo empleador está obligado a afiliar a sus empleados que sean de tiempo completo y que estén permanentes dentro de la empresa, si el empleador tiene más de dos empleados que cumplan estas características deberá afiliarlos a las cajas de compensación. Las cajas de compensación brindan servicios especiales como salud, programas de nutrición, educación integral o continua, vivienda, recreación social y crédito de fomento para industrias familiares. El aporte es de 4% del monto de la respectiva nómina mensual de salarios.

Aportes al SENA. Todo empleador que tengan uno o más empleados que sean de tiempo completo y que estén permanentes dentro de la empresa, está obligado a realizar aportes mensuales al SENA. El Servicio Nacional de Aprendizaje es una entidad adscrita al Ministerio de Trabajo, encargada de promocionar y formar profesionalmente a trabajadores en diversas actividades. El empleador, por medio de la caja de compensación a la cual se haya inscrito, el 2% del valor de su nómina mensual de pagos salariales.

Aportes al ICBF. Todo empleador sin excepción alguna debe aportar al ICBF. El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, es una entidad adscrita al Ministerio de Salud que tiene como objetivo, fortalecer la familia y proteger al menor de edad. El aporte es del 3% del valor de la nómina mensual de salarios. «*Los aportes al ICBF se pagan a través de la caja de compensación a la cual se haya afiliado el empleador. Estos pagos deben efectuarse dentro de los primeros diez días del mes siguiente a aquel en el cual se causaron.*»¹⁷

- **Salario.** Es la cantidad que el empleador paga al empleado por realizar los servicios realizados dentro de la empresa, existen diferentes formas remunerar al empleado: Salario en especie, por unidad de tiempo o por unidad de obra y salario integral.

*Salario Mínimo**. Es la cantidad de dinero mínima que el empleador podrá remunerar a sus empleados, en caso de prestación de servicio y cuya jornada sea inferior a la máxima legal, será en proporción al número de horas trabajadas.

¹⁷ LEGIS. Op. Cit., p. 52.

* El salario mínimo mensual legal para el año 2007 es de \$433.700,00 pesos.

- **Prestaciones Sociales.** Existen otros beneficios y garantías a favor de los empleados con el fin de cubrir necesidades y mejorar la calidad de vida del empleado. Hay dos tipos de prestaciones sociales, las que otorga el estado colombiano y las que genera la empresa para su propio control. En la Figura 2, se muestra las prestaciones que están a cargo de la entidad administradora la cual debe pagar un tributo al estado cada mes dentro de la liquides de la nómina.

Dentro de las prestaciones sociales creadas por la ley, se encuentra las siguientes:

Por parte del empleador. Prima de de servicios, calzado y vestido de labor, auxilio de cesantía, descanso remunerado durante la lactancia, vacaciones y auxilio de transporte.

Por parte de las entidades de seguridad social. Enfermedad común, maternidad, enfermedad profesional, accidente de trabajo, pensiones, prestaciones por muerte, asignaciones familiares, atención inicial de urgencias, subsidio de alimentación y atención al recién nacido.

Por parte de la caja de compensación familiar. Subsidio familiar.

Figura 2. Prestaciones Sociales a Cargo del Empleador.

A cargo del empleador	A cargo de las entidades de seguridad social (**)	A cargo de la caja de compensación familiar
<ul style="list-style-type: none"> — Prima de servicios — Calzado y vestido de labor — Auxilio de cesantía — Intereses sobre cesantía — Descanso remunerado durante la lactancia — Vacaciones(*) — Auxilio de transporte(*) 	<ul style="list-style-type: none"> — Enfermedad común — Maternidad — Enfermedad profesional — Accidente de trabajo — Pensiones (vejez, invalidez) — Prestaciones por muerte — Asignaciones familiares (***) — Atención inicial de urgencias — Subsidio de alimentación — Atención al recién nacido 	<ul style="list-style-type: none"> — Subsidio familiar

(*) No son propiamente una prestación social. Se trata de otros pagos laborales a cargo del empleador.
 (**) Véase la **Cartilla de Seguridad Social y Pensiones, Legis, 1999.**
 (***) Comprende el servicio médico familiar.

Fuente: LEGIS. Cartilla Laboral Legis. 13 ed. Bogotá : Legis . 1999. p. 91.

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE TRABAJO

Desarrollo de un sistema cliente/servidor para la administración laboral del personal y control de ingreso a visitantes, con una herramienta de registro remoto como es la biometría dactilar.

5.2 PROCEDIMIENTO

5.2.1 Lineamientos de Calidad de Software. Para el caso de ACUASERVICIOS – ACUASOFT, se definieron los lineamientos de análisis, diseño, implementación e implantación de software, utilizando el ciclo de vida en espiral.

El ciclo de vida que se utilizó en ACUASOFT se divide, según Quintero¹⁸, en seis procesos o fases: comunicación con el cliente, planificación, análisis de riesgos, ingeniería, construcción y adaptación y evaluación del cliente. Por cada seis fases o procesos hay una etapa: Desarrollo conceptual, desarrollo de nuevos productos, mejora de productos y mantenimiento de productos.

En la Tabla 2, se muestra en resumen el contenido de los lineamientos estimados para la empresa Acuaservicios y la utilización de ellos en los desarrollos de software.

- **Aplicación de Lineamientos.** Durante el desarrollo del sistema planteado en este trabajo, se aplicó las diferentes etapas que contiene el ciclo de vida previamente definido, para realizar un software de calidad con procesos ingenieriles de una forma ordenada y correcta para la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT y sus futuras actualizaciones.

Tabla 2. Contenido de Lineamientos de Calidad para Acuaservicios.

DEFINICIÓN CICLO DE VIDA	FASES DEL CICLO DE VIDA	Comunicación con Cliente Planificación Análisis de Riesgo Ingeniería
ANÁLISIS Y DISEÑO	ESPECIFICACIONES	

¹⁸ QUINTERO MEZA, Natalia. Definición de Lineamientos de Análisis, Diseño, Implementación e Implantación, para el Desarrollo en Acuaservicios. Manizales. 2006. p. 27. Trabajo de grado (Ingeniera de Sistemas y Telecomunicaciones). Universidad de Manizales. Facultad de Ingeniería. Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones..

APLICANDO OMT Y UML	ANÁLISIS	Diagrama de Clases Diagrama de Actividades Diagrama de Secuencia
	DISEÑO:	Diagrama de Paquetes Diagrama de Componentes
	IMPLEMENTACIÓN	
	DOCUMENTACIÓN	Documentación Externa Documentación Interna
	PRUEBAS DEL SOFTWARE	Prueba de Caja Negra Prueba de Caja Blanca
APLICACIÓN DEL CICLO DE VIDA ESPIRAL EN ACUASOFT	ETAPA 1: DESARROLLO CONCEPTUAL	Comunicación con Cliente Planificación
	ETAPA 2: DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	Análisis de Riesgo Ingeniería Básica
	ETAPA 3: MEJORA DE PRODUCTOS	Construcción y Adaptación Evaluación de Cliente
	ETAPA 4: MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS	
IMPLEMENTACIÓN	DOCUMENTACIÓN	Documentación Externa Documentación Interna Pruebas del Software Pruebas de Caja Negra Pruebas de Caja Blanca SQA (Software Quality Assurance) CONTROL DE VERSIONES DEL SOFTWARE
IMPLANTACIÓN		Diagnóstico de la Red Diagnóstico de Computadores Adaptación de PC y Red Instalación Puesta a Prueba del Software Actualización Análisis de Resultados
SISTEMA DE CONTROL DE PROYECTOS ACUASOFT		

5.2.2 Fases de Desarrollo del Proyecto. Dentro del procedimiento del trabajo de grado se han definido unas fases preliminares, las cuales permitieron llevar a cabo el desarrollo completo del sistema propuesto. A continuación se describe el proceso realizado en etapas o fases, son:

- **Fase 1. Levantamiento de información del sistema Reloj Virtual en la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT.** Para aplicar los lineamientos de análisis y diseño, se realizó el levantamiento de la información utilizando diagramas correspondientes a las especificaciones del sistema: Caso de Estudio y Casos de Uso (Anexo A, Etapa Uno). Dicha información se obtuvo

de empleados de la empresa ACUASERVICIOS y del sistema que se estaba utilizando RELOJ VIRTUAL.

A medida que se adquirió la información suministrada por los empleados, se diligenció los casos de estudio de acuerdo a los requerimientos que se necesitaban dentro del sistema, sin salirse de los objetivos del trabajo de grado: Administración y control de turnos laborales, consulta y pagos de nómina y generación de documentos equivalentes, control de acceso de visitantes a la empresa, administración de empleados y control de registro de marcaciones con huella dactilar, desde una interfaz Web e inalámbrica. Sin embargo, las actividades que no se desarrollaron durante el proceso se comentan en el capítulo de Recomendaciones.

- **Fase 2. Análisis del sistema.** Con base en la información obtenida de la fase anterior y de acuerdo a los lineamientos de análisis y diseño, se creo la diagramación pertinente al análisis del sistema: Diagrama de Clases, Diccionario de Clases y Diagrama de Actividades (Anexo A, Etapa Uno y Dos).
- **Fase 3. Análisis y Diseño de Aplicación Cliente para el registro biométrico.** El sistema administrador de personal y de control de visitantes, tiene como herramienta una aplicación modular que es instalada en el equipo cliente donde se encuentra el lector biométrico de huella dactilar, permitiendo un acceso directo con el registro de marcación sin tener que molestar al ocupante del Host Cliente.

Para efectos multiplataforma, se desarrollo en Java ya que las librerías SDK del lector vinieron en este lenguaje.

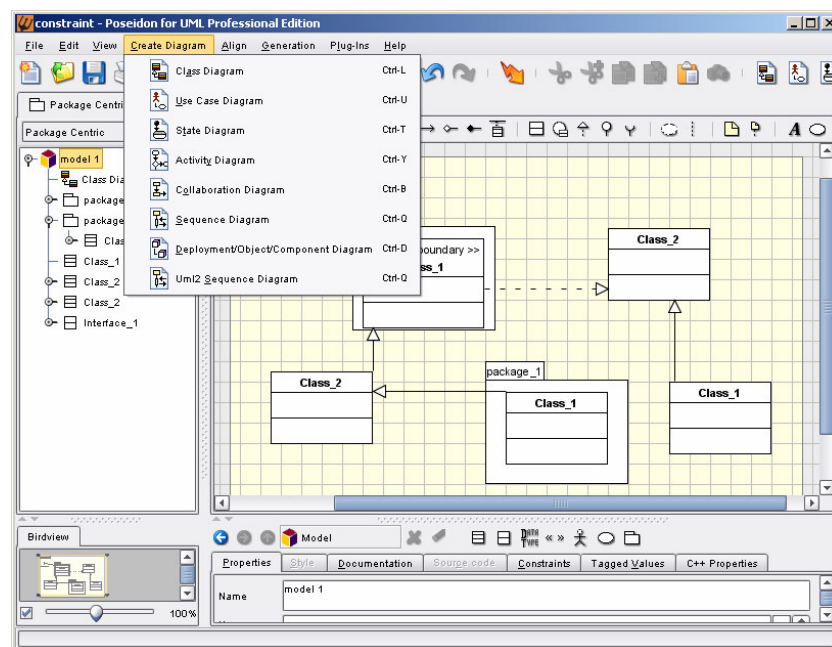
El análisis y diseño de la aplicación Cliente se fundamenta en el registro de marcación por teclado (analizado anteriormente), dicha actividad se encuentra en el Anexo A. del proyecto.

- **Fase 4. Diseño del Sistema.** De acuerdo a la información y a diagramas obtenidos en el análisis previo, se procedió con el diseño que permitió visualizar un poco más la estructura del sistema. Además, en cuanto al diseño de las interfaces del sistema, se realizaron varios temas prediseñados que pueden ser elegidos por el usuario, los cuales constan de imágenes de fondo de diferentes colores y motivos.

Estos temas pueden ser instalados fácilmente por el usuario administrador, con solo copiar la carpeta del tema prediseñado, el sistema automáticamente carga el *preset* en el contenido para que el usuario más adelante pueda utilizarlo.

- **Fase 5. Construcción de Modelos.** Una vez finalizada todo el análisis y diseño que se requirió para el sistema, se procedió con la herramienta UML/OMT que para esta fase se utilizó el programa *Poseidon for UML* (Figura 3), en su versión cuarta y edición profesional. Esta herramienta permitió generar los diagramas de una forma fácil y rápida, obteniendo resultados óptimos y que se ajustaban con las necesidades de los lineamientos previstos por la empresa, para el desarrollo del sistema propuesto.

Figura 3. Interfaz de la Herramienta *Poseidon for UML*.



Fuente: GENTLEWARE. *Poseidon for UML Professional v.4.0*.

Se escogió esta herramienta porque permite generar diagramas mucho más fácil y no necesita de una conexión a Internet para validar su licencia (como *Visual Paradigm*, que aunque es buena tiene limitaciones de licencia). Además, *Poseidon for UML* es libre de distribución en su versión cuarta, y en la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT ya poseían dicho programa.

- **Fase 6. Selección del lenguaje para la codificación.** Actualmente existen finitos lenguajes de programación que permiten realizar o desarrollar

programas o software de buena calidad, algunos monousuarios y otros orientados a la Web.

En la Tabla 3 se muestran algunos lenguajes de programación orientados a la Web más populares dentro de Internet y el uso de estos para crear portales o sitios Web, a saber:

El lenguaje de programación que se ajustó más a las necesidades de la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT en cuanto a facilidad de instalación, licencia, soporte POO, ejecución en servidor, encriptación de código, conexión de base de datos y sin complicaciones de configuración de archivos es PHP en su última versión estable.

Tabla 3. Comparación de lenguajes de programación en Servidor.

Lenguaje Orientados a Web	Instalación	Licencia	Soporte P.O.O.	Servidor	Encriptación	Tiempo de Conexión a B.D.
Java / Servlet	Difícil	Libre	Si	Tomcat Apache	Si en archivos .class	Lento, Necesita de Drivers JDBC para realizar puentes entre el lenguaje y el motor de base de datos.
Perl	Media	Libre	Si	Apache mod_perl bin-cgi	No, pero existe programas que encriptan el código.	Rápido, Uso de librería DBI para la conexión a la base de datos
ASP.NET	Difícil	Comercial	Si	IIS framework .net	Si en archivos .aspx	Lento, Necesita Drivers ODBC para conexiones con las bases de datos.
ASP 3.0 (VBScript / JScript)	Fácil	Comercial	No	IIS	Si en archivos .asp	Rápido, Conexión directa con MSAccess. Lento, Se necesita Driver ODBC para conexiones con otras bases de datos.
PHP	Fácil	Libre	Si	Apache, IIS	No, pero existe programas que encriptan el código.	Rápido, debido a que está integrado con librerías de base de datos como MySQL.

La instalación de PHP puede hacerse desde un archivo comprimido o desde un binario o ejecutable (dependiendo de la plataforma) la cual es muy sencilla y fácil de realizar. PHP tiene licencia GPL (*General Public License*)¹⁹, es decir que está abierta al público y que su código es abierto.

La última versión de PHP soporta la programación orientada a objetos y además es un lenguaje interpretado que a diferencia de *Java*, es rápido en procesar las instrucciones, de la cual permite realizar un desarrollo totalmente ordenado y orientado a objetos.

Los *scripts* generados en PHP se ejecutan en cualquier servidor que sea compatible, desde el propio *Apache* hasta el IIS de *Microsoft*.

Su particularidad y ventaja es de generar interfaces gráficas de usuario (GUI) para aplicaciones monousuarios con las librerías PHP-GTK²⁰, a diferencia de otros lenguajes interpretados.

- **Fase 7. Selección de Motor de Base de Datos.** MySQL es un motor de base de datos rápido, robusto, confiable y fácil de instalar. Fue diseñado para manejar grandes bases de datos, realizar consultas mucho más rápidas de lo normal, con posibilidad de integración con lenguajes de programación orientados a la Web como PHP, haciendo su aplicación más frecuente en Internet.
- **Fase 8. Desarrollo del sistema.** En el desarrollo de esta fase se utilizaron herramientas, API's y librerías completamente libres de distribución, lo cual facilitó el trabajo para la empresa ACUASERVICIOS, ya que ellos no consideraban la opción de adquirir herramientas comerciales solo para el desarrollo.

Antes de realizar el desarrollo, se realizó búsquedas de librerías y API's que permitieran hacer procesos dentro del sistema como: generar un menú para facilitar la navegación, manipulación de márgenes y encabezados de la página del navegador, se compro una librería para la creación de códigos de barras, el manejo de un *suggest* para la búsqueda de empleados y grupos.

¹⁹ PHP, Información de Licencia. [En Línea]. Disponible en Internet: URL:<http://www.php.net/license/>

²⁰ PHP-GTK, Web oficial del PHP-GTK. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://gtk.php.net/>>

Menú XP *DropDown* de *Apycom*²¹, este *applet* permite generar el menú de navegación que facilita el recorrido por el sistema, con posibilidad de crear categorías de una manera ordenada.

Applet generador de Códigos de Barra de *Java4Less*²², Este *applet* permite la posibilidad de generar códigos de barras de una forma óptima y legible para los lectores.

ScriptX de *MeadCo*²³, es una librería que permite manejar las márgenes de impresión y orientación de la página del navegador de Internet, es compatible con navegadores de *Internet Explorer* de *Microsoft*, en su última versión 6.3.435.20.

JpGraph de *Aditus Consulting*²⁴, es una librería orientada en objetos escrita en PHP cuya versión Standard permite generar gráficas de estadísticas en forma de imágenes de una forma fácil y rápida.

TinyMCE de *Moxiecode Systems*²⁵, en una API escrita totalmente en *JavaScript* que simula un editor *WYSIWYG*, en su última versión 2.1.1.1, permite mostrar herramientas que enriquecen el texto contenido dentro de los *textarea* de los formularios o de cualquier elemento HTML.

TinyAJAX de *Mats Karlsson*²⁶, es una pequeña librería orientada en objetos escrita en PHP cuya versión *released* 0.9.5 (14/06/2006), permite generar formularios o procesos aplicando *AJAX* (*Asynchronous JavaScript And XML*), esto permite cargar procesos o realizar operaciones sin necesidad de recargar la página.

²¹ APYCOM. Apycom Web menus & buttons. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.apycom.com/>>

²² J4L COMPONENTS. Java, .NET and Php components for developers. [En Línea]. [Valencia, España]. 2007. Disponible en Internet: <URL: <http://www.java4less.com/>>

²³ MEADCO. ScriptX. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.meadroid.com/scriptx/index.asp>>

²⁴ JPGRAPH. Php Graph Creating Library. [En Línea]. [Sundbyberg, Suecia]. 2007. Disponible en Internet: <URL: <http://www.aditus.nu/jpgraph/>>

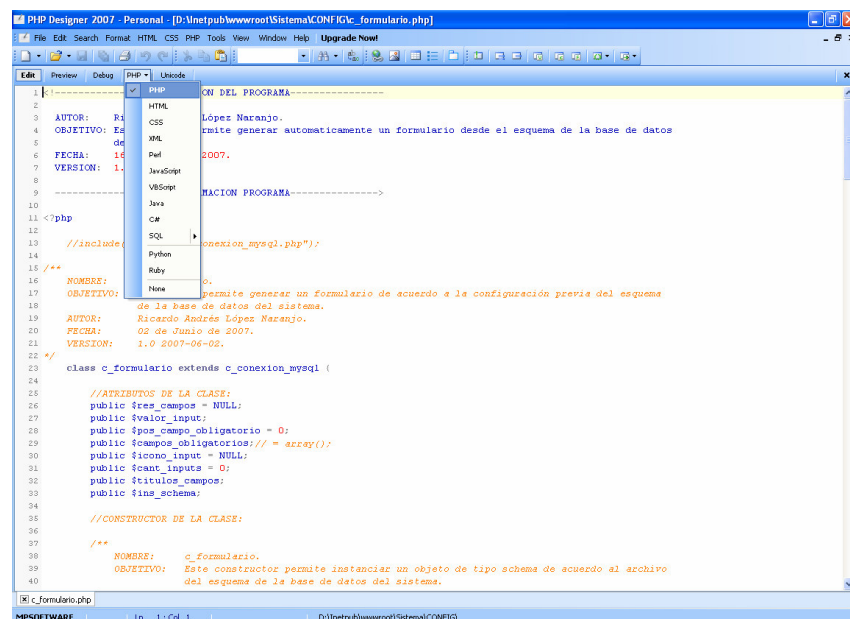
²⁵ MOXIECODE SYSTEMS. JavaScript WYSIWYG Editor. [En Línea]. 2005. Disponible en Internet: <URL: <http://tinymce.moxiecode.com/index.php>>

²⁶ TINYAJAX. Php5 Ajax Library. [En Línea]. 2005. Disponible en Internet: <URL: <http://www.metz.se/tinyajax/>>

*JavaScriptTools*²⁷ de Luis Fernando Planella Gonzáles, es una librería escrita en *JavaScript* cuya versión estable 2.1.5 (20/07/2007), que permite controlar el flujo entrante en formularios Web y dar formato a las diferentes entradas, su licencia es LGPL (*Lesser General Public License* = Licencia Pública General Menor).

Para el desarrollo del sistema se utilizó un software de codificación llamado *PHP Designer 2007 PE* (Figura 4), esta aplicación permitió codificar y crear páginas Web de una manera rápida y ordenada, haciendo del trabajo de desarrollo una labor sencilla en el manejo de funciones propias del lenguaje y en la creación del sistema.

Figura 4. Interfaz de la herramienta *PHP Designer 2007 PE*.



Fuente: MPSOFTWARE. *PHP Designer 2007 PE v.5.0.2*.

Para la lectura de los códigos de barras se empleo un lector *Dynapos KB Wedge B440518* color Negro de características propias, podría ser configurado de acuerdo a las necesidades de lectura, es decir, desde la lectura de código de barras con agregación de caracteres hasta la simulación de teclas con base a la lectura del código de barras. Además, es compatible con códigos de 1D y de tipo *Code39* y *Code128*.

²⁷ SOURCEFORGE. JavaScript Tools. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://javascriptools.sourceforge.net/>>

Para la lectura de las huellas dactilares de los empleados, se empleó un lector *DigitalPersona U.are.U 4000B Reader* de color gris, este lector es conectado por medio de USB hacia el equipo Cliente donde se encuentra la aplicación que controlara el registro de huellas y su verificación. Aquí se muestran algunas características técnicas del lector:

Digital Persona U.are.U 4000/4000B
Tipo: óptico
Resolución: 512 DPI
Tamaño de la imagen: 355x390 pixels
Colores: 256 niveles de gris
Conexión: USB 1.0, 1.1 o 2.0
SO soportados: Windows Vista/XP/2003/2000 y Linux²⁸

En la Figura 5 se muestra una imagen del dispositivo biométrico que se utilizó en el desarrollo de las aplicaciones BioCliente y RegHuella.

Figura 5. Lector Biométrico *U.are.U* de *digitalPersona*.



Fuente: SingTech. Soluciones en Seguridad Digital. http://www.signtechbiometric.com/digitalpersona_desarrolladores.htm

Las características mecánicas se podrán encontrar en la página del fabricante.

También, son indispensables las librerías de desarrollo denominadas SDK, las cuales se permiten manipular el lector de acuerdo a las necesidades del aplicativo, para este proyecto se utilizaron las SDK de *Griaule* llamadas

²⁸ DIGITALPERSONA, U.are.U Fingerprint Reader. [En Línea]. [California, USA]: DigitalPersona.com / Productos / Hardware Options / U.are.U Fingerprint Reader. Disponible en Internet <URL: <http://www.digitalpersona.com/SpanishProductpages/dpFingRead.php>>

*Fingerprint SDK*²⁹, dichas librerías son estándar lo cual permite implementar cualquier lector que este dentro del rango que provee la empresa.

Una de las ventajas de estas librerías es que son totalmente libres para su descarga y son versión *Trial*, es decir, la licencia dura 3 meses o 90 días a partir de la instalación del SDK, además, si se desea adquirir la licencia no hay ningún problema con la aplicación desarrollada bajo esta licencia de evaluación.

Para el desarrollo de la aplicación cliente para el dispositivo biométrico se utilizaron los siguientes programas: J2SE v.6 *update 3* para la realización de la programación de dicha aplicación, *Netbeans IDE 5.5.1* para la creación de las interfaces GUI de la aplicación y el empaquetamiento para su instalación ordenada y funcional.

Estos son los fabricantes de lectores biométricos compatibles para utilizar las librerías SDK: *Futronic, Nitgen, Microsoft, Crossmatch, DigitalPersona, Testech, Secugen, Orcanthus y M2SYS*.

- **Fase 9. Migración de Datos.** En la migración de los datos del viejo sistema de Reloj Virtual, se analizó la estructura y los datos de la base de datos que fue hecha en *Microsoft Access*, se encontró que dicha estructura no está normalizada y que los datos presentaban redundancia en varias tablas de la base de datos.

Aunque existen infinitas soluciones para el paso de datos entre *MS Access* a *MySQL*, tal vez uno de los problemas más críticos y que se presenta es en la estructura de las tablas y de los tipos de datos. Para el caso del sistema, la migración se realizó haciendo consultas ordenadas en *MS Access*, tratando que los datos obtenidos coincidan con la configuración de los campos de la tabla en *MySQL*.

Un ejemplo claro que describe lo anterior, sería el siguiente:

```
SELECT
"NULL","&Nombre&","&Descripcion&","&replace(valor,"",",")&",NULL,"&activo&","&(cod_proyecto - 2)&",NULL" AS exportar
FROM centros
WHERE cod_proyecto IN (SELECT cod FROM proyectos WHERE cod >= 24
and cod<=37)
```

²⁹ GRIAULE, *Fingerprint SDK*. [En Línea]. [California, USA]: Griaule.com / Products – *Fingerprint SDK*. Disponible en Internet: <URL: http://www.griaule.com/page/es/fingerprint_sdk>

El fragmento anterior muestra claramente la sentencia SQL en *MS Access*, el cual se tuvo que concatenar datos en el orden de la estructura de *MySQL*, dando como resultado una matriz estructurada y de acuerdo a los requerimientos de la tabla.

```
NULL,'Acueducto y Alcantarillado Felisa','",0,NULL
NULL,'Caracterizacion Camegudua','Caracterización físico ambiental del
embalse camegudua',-1,NULL
NULL,'Acuasoft','Actividades relacionadas con desarrollo, instalación, sumi
nistro y capa',-1,NULL
NULL,'Planta potable Incolma','Diseño y construcción de planta potable para
Incolma - Invermec',-1,NULL
NULL,'Monitoreo estaciones hidrológicas','Monitoreo estaciones hidrológicas
CHEC',-1,NULL
```

Luego de tener la matriz organizada se procede a ejecutar el código resultante en *phpMyAdmin* para que dicha aplicación la ingrese dentro de la base de datos de sistema.

Este proceso se realizó en cada tabla que contenía la base de datos del viejo sistema, una vez realizado todo el proceso de migración se realizaron las debidas pruebas de compatibilidad y funcionalidad de los datos en la nueva base de datos del sistema. (Anexo H.)

- **Fase 10. Pruebas de Funcionalidad.** Se realizaron pruebas de estrés de acuerdo a los lineamientos de calidad establecidos en la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT, estas pruebas permitieron verificar el buen funcionamiento tanto de la concordancia del código e interfaz con los requerimientos de la empresa, como su usabilidad y facilidad de manejo para el usuario o cliente. (Anexo H.)

- **Fase 11. Implementación e Implantación del Sistema.** Una vez terminada todas las pruebas del sistema, se procedió con la instalación del sistema en el servidor de la empresa, dicho servidor tenia las siguientes características:
 - Procesador *Intel Pentium 4* a 3.2 GHz.
 - Memoria RAM de 1024 MB.
 - Sistema Operativo *Windows XP Service Pack 2*
 - Servidor WEB IIS 5.1.
 - PHP 5.2.0
 - Servidor *MySQL 5.1.2*.
 - JVM versión 1.6 *update 3*.

En la empresa ACUASERVICIOS se encuentran 19 equipos de cómputo, cada uno de ellos se encuentra rotulado y ubicado por divisiones o departamentos, así: PC1, PC14, PC7, PC17, PC13 y PC16 se encuentra en División Técnica. PC6 y PC4 en Contabilidad y Tesorería. PC5, PC10 y Portatil1 en Ventas y Dirección Administrativa. PC2, PC12, PC3 y Portatil2 en Acuasoftware, Asistente de Contabilidad y Subgerencia. PC15 en Recepción. PC11 en Gerencia.

Después de haber instalado el sistema en el servidor, se crearon los accesos directos en todos los equipos de la oficina, para ello se instalaron los siguientes programas:

- JVM versión 1.4 para visualizar el menú de Exploración del sistema.
- Se configuró en Navegador *Internet Explorer* para que el Sistema fuera la primera página de inicio.
- Se comprobó que el navegador soportara *JavaScript*.

En el equipo que se encuentra en Recepción PC15, se instaló la aplicación BioCliente para el registro de sesiones con Huella Dactilar, por ende se conecto también el lector biométrico en dicho computador. Este equipo se le puso unos altavoces para que se escuchen los sonidos que emite la aplicación BioCliente, para que el empleado pueda diferenciar cuando comete un error y cuando registra la marcación.

- **Fase 12. Documentación del Sistema.** La documentación que se ha generado en todo el proyecto y dentro del Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes Reloj Virtual, se ha realizado con base a los lineamientos de calidad de software ya establecidos en la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT, con el propósito de que dicho sistema sea un software totalmente ingenieril y de fácil consulta para futuros desarrollos y programadores.

Dicha documentación son: los manuales de Instalación del sistema y de la base de datos, inicialización de la base de datos y la ejecución del sistema por primera vez y por ultimo el manual de usuario donde se encuentra toda la parte operativa del sistema dividida por niveles de usuario. Cada uno de estos manuales se encuentran anexados al final del proyecto como muestra del resultado de la aplicación de los lineamientos (Anexos B, C y D respectivamente). Además, el código presenta documentación interna para que otros desarrolladores puedan agregar o modificar los módulos concernientes al sistema.

6. RESULTADOS

Después de realizar una gran recopilación de información y de hacer un buen análisis y diseño, se desarrolló un sistema capaz de administrar empleados y controlar visitantes dentro de la empresa ACUASERVICIOS.

De acuerdo a las necesidades planteadas por la empresa el sistema Reloj Virtual, este reemplazaría al sistema que se tenía anteriormente. En la Figura 6 se muestra la interfaz de usuario o M.V.U. (Modo de Vista de Usuario.)

El software es completamente flexible y adaptable a cualquier tipo de empresa ó actividad económica, es auditable, sencillo y amable, que facilitará como ningún otro administrar todo el personal sin importar sus características ó actividades y mejorar el nivel de rendimiento al interior de la misma. Es compatible con plataforma Web, permitiendo ingresar desde cualquier dispositivo o lugar del mundo y ofrece una opción directa de gestión y control si cuenta con la plataforma tecnológica adecuada.

Figura 6. Interfaz de Usuario del Sistema Reloj Virtual Mejorado.

The screenshot displays the user interface of the 'Reloj Virtual' system. At the top, there is a header with the logo 'Reloj Virtual' and the text 'Sistema de Administración de Personal'. To the right, it says 'BIENVENIDO AL SISTEMA Ricardo Andrés [ADMINISTRADOR]' and includes links for 'Logout', 'Ayudame!', and 'Salir'. A navigation menu on the left lists options: 'Marcación', 'Consolidado Básico', 'Pantalla de Contenido', 'Perfil de Usuario', 'Reportes y Pagos', and 'Herramientas'. A yellow warning box in the center reads '¡¡ATENCIÓN!! Su Contrato está a Punto de Finalizar, le quedan 49 Horas(s). Confirme con el Jefe de Área el estado de su Contrato.' Below this, there are instructions for using the system. The main content area features two tables: 'Contratos por Vencer' and 'Contratos YA Vencidos y NO Liquidados'. The first table lists three contracts with their respective IDs, employee names, and remaining hours. The second table lists two expired contracts that have not been liquidated.

Contratos por Vencer		
[1111111]	Añisdrjañisdrf Asdrñasdrf Asdrf (Fecha Inicialización: Miércoles, 02 de Octubre de 2007 - Fecha Finalización:)	50 Hora(s).
[24335986]	María Paulina Alzate (Fecha Inicialización: Miércoles, 22 de Agosto de 2007 - Fecha Finalización:)	99.548 Hora(s).
[71260647]	Ricardo Andrés López Naranjo (Fecha Inicialización: Viernes, 05 de Octubre de 2007 - Fecha Finalización:)	49.316 Hora(s).

Contratos YA Vencidos y NO Liquidados.		
[1234567]	1234567 1234567 1234567 NO SE HA LIQUIDADADO. (Fecha Inicialización: Miércoles, 01 de Agosto de 2007 - Fecha Finalización: Lunes, 10 de Septiembre de 2007)	
[24315738]	Gloria Inés Tamayo Serna NO SE HA LIQUIDADADO.	

Esta pantalla es la principal de todo el sistema, permite realizar marcaciones por teclado (Figura 7) o por Huella Dactilar (Figura 8), gestionar contratos, administrar personal y controlar visitantes (Figura 9), así como la creación y asignación de turnos laborales (Figura 10) a empleados y la impresión de la nómina en un formato sencillo pero cómodo a la hora de realizar el pago a los empleados.

Figura 7. Formulario para el registro de la marcación por teclado.

REGISTRO DE MARCACIÓN

Fecha Actual: Martes, 23 de Octubre de 2007
Hora Actual: 08:48:59 a.m.

Su Turno Actual es: 09:00 a.m. - 11:00 a.m.

Registrar

Fecha Actual: Martes, 23 de Octubre de 2007
Hora de Registro: 08:49:02
Hora Actual: 08:49:35 a.m.

Su Turno Actual es: 09:00 a.m. - 11:00 a.m.

Nombre del Proyecto:

Nombre del Centro de Costo: Seleccione el Proyecto.*

Actividad Realizada:

Porcentaje: %

Hora Inicial: Formato 24 hrs 08 a.m. 50 min. ?

Hora Final: Formato 24 hrs 08 a.m. 50 min.

Continuar

Una vez el empleado haya registrado su marcación el sistema automáticamente lo redirecciona al Consolidado Básico donde podrá ver el listado de marcaciones abiertas y cerradas.

El Sistema cuenta con tecnología biométrica que le permite al empleado un registro ágil y cómodo a la hora de abrir o cerrar sus sesiones laborales y al empleador, le quita un gran peso de encima con la suplantación.

BioCliente y RegHuella, son dos aplicaciones que trabajan con cualquier tipo de lector biométrico siempre y cuando sea compatible con dichas aplicaciones (Para ver los lectores biométricos compatibles, diríjase al apartado de la Metodología en la Fase 8). Figura 8.

BioCliente permite la interacción del empleado con las marcaciones de Reloj Virtual, esta aplicación mediante un algoritmo propio de la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT, realiza el reconocimiento de la huella del empleado (previamente registrada en RegHuella) y verifica a que cédula pertenece, haciendo efectiva la marcación de la sesión laboral. Además, BioCliente tiene la particularidad de trabajar en segundo plano o como demonio, haciendo la marcación más rápida y sin interrumpir el trabajo en el equipo donde se encuentra conectado el lector.

RegHuella quizás es la aplicación más importante del Sistema Reloj Virtual, ya que esta se encarga del registro de la huella y su asociación al empleado. Además cuenta con rastreo de imagen que permite visualizar la calidad de la huella

capturada con el dispositivo. También facilita el almacenamiento de la imagen en el banco de huellas dactilares o BDH, este banco se utiliza como copias de seguridad en caso de que se desee migrar la base de datos a otro motor o cuando se cambia de dispositivo biométrico.

En la Figura 8, se muestra las aplicaciones que trabajan con el lector biométrico para el Sistema Reloj Virtual.

Figura 8. Registro de Marcación por Huella Dactilar.

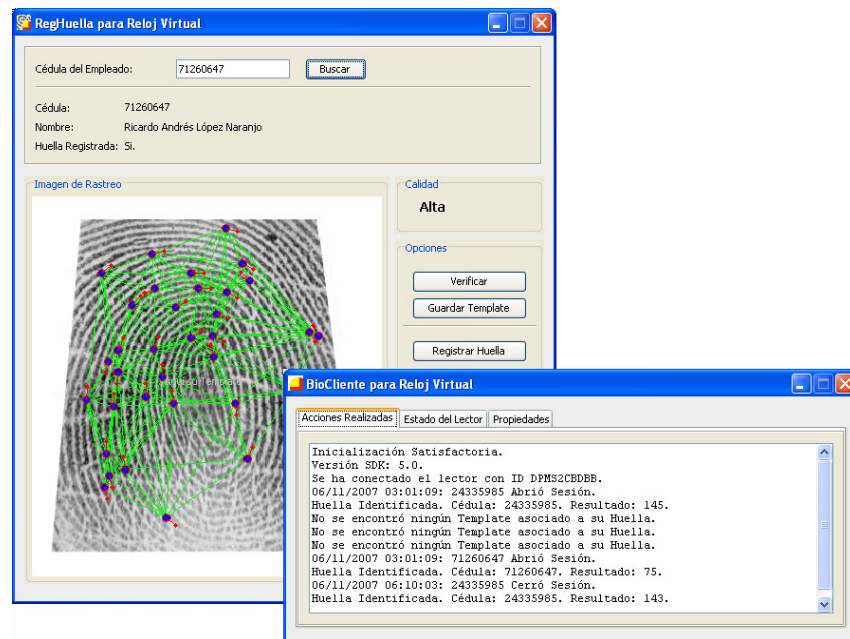


Figura 9. Registro y Control de Visitantes dentro de la empresa.



El sistema cuenta con un módulo adicional que permite la administración de entrada y salida de visitantes dentro de la entidad, con el propósito de controlar las visitas que son otorgadas a los empleados y permitir visualizar quienes se encuentran dentro de la empresa.

Figura 10. Administración de turnos laborales para la asignación y control en las marcaciones de los empleados.

Datos del Turno	
Nombre del Turno:	Turno Oficina Standard
Descripción:	Este Turno que corresponde a la de Oficina, se comprende entre al 08:00 y las 12:00 en la mañana y 14:00 a 18:00 en la tarde.
Aplicar Rotación al Turno:	No Activo

	Rango Uno: 08:00 a.m. - 12:00 p.m. Día(s) ha aplicar: Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Viernes Aplicación de Tolerancia: No
	Rango Dos: 02:00 p.m. - 06:00 p.m. Día(s) ha aplicar: Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Viernes Aplicación de Tolerancia: No
	Rango Tres: 08:00 a.m. - 12:00 p.m. Día(s) ha aplicar: Sábado Aplicación de Tolerancia: No

Datos del Rango	
Nuevo Rango:	<input type="text"/> Formato 24 hrs. <input type="text"/> 09 a.m. <input type="text"/> 15 min. <input type="button" value="?"/> <input type="checkbox"/> Aplicar Tolerancia Min./Max.
	<input type="checkbox"/> Lun <input type="checkbox"/> Mar <input type="checkbox"/> Mie <input type="checkbox"/> Jue <input type="checkbox"/> Vie <input type="checkbox"/> Sab <input type="checkbox"/> Dom <input type="button" value="Marcar Todos"/>

El sistema cuenta con un formulario avanzado para el registro de nuevos turnos laborales y configuración de rangos de acuerdo a las necesidades de la empresa, el ingreso de un nuevo rango implica que debe conocer en que días se debe ejecutar y si permite aplicarle la tolerancia mínima o máxima para dicho rango (Esta tolerancia es definida en los parámetros de la empresa). Como se muestra en la Figura 10, se puede adicionar N rangos dentro del turno laboral, siempre y cuando estos no se traslapen para que su ejecución sea optima.

Para revisar las demás actividades y módulos que tiene el nuevo sistema Reloj Virtual, se puede dirigir al Manual de Usuario (Anexo D.)

Todo el sistema es totalmente adaptable a las medidas de cualquier empresa, si la entidad desea incorporar un nuevo módulo que administre, gestione, controle o regule algún elemento o proceso, ACUASERVICIOS - ACUASOFT realizará el estudio de acuerdo a las necesidades que necesite la entidad (incluyendo Acuaservicios) y su pronta instalación de dicho módulo a RELOJ VIRTUAL.

Esto hace que el sistema sea personalizable y se acomode fácilmente a los requerimientos de la empresa.

Comparando el Sistema Reloj Virtual con software como CapDataBio, Smart SIA, E-Flexware entre otros y por supuesto del viejo sistema que tenía la empresa Acuaservicios. Se reflejaron muchas similitudes entre dichos sistemas, en algunos ítems son mejores que Reloj Virtual y en otros se supera.

CapDataBio³⁰, es un sistema que permite controlar la asistencia del personal mediante dispositivos biométricos de huella dactilar conectados por Protocolo TCP/IP. Esto hace que CapData Bio sea superior en cuanto a la conexión en red de los dispositivos biométricos, ya que Reloj Virtual utiliza conexión USB para los lectores. Sin embargo, esto lo hace un poco costoso ya que los dispositivos biométricos por conexión TCP/IP resultan ser caros y difíciles de configurar.

Otra de las características del Sistema Reloj Virtual es que posee el módulo de nómina y otros elementos como manejo de turnos laborales, registro de huella dactilar, gestión de información del personal, administración y control contractual para cada empleado. Permitiendo destacar al sistema frente a los demás.

Smart SIA³¹, es una aplicación que incorpora tecnología biométrica para el acceso de personas a lugares restringidos en una empresa, es muy utilizado en bancos o empresas donde los visitantes son un problema a la hora de controlar su ingreso. Una de las ventajas que ofrece este sistema y que supera en cuanto a costo a Reloj Virtual es la posibilidad de controlar puertas y accesos restringidos, ya que dicho sistema se hizo para tal motivo.

Reloj Virtual posee un módulo de control de visitantes donde la prioridad es el ingreso y la administración de citas otorgadas, permitiendo la verificación en todo momento del estado de las citas y la ubicación de los visitantes.

E-Flexware³², es una herramienta que facilita la administración de recursos humanos de una forma fácil y segura, proporcionando calidad en los procesos administrativos en el registro y calificación del personal. En cuanto a Reloj Virtual, posee el módulo para la administración de registros de empleados, pero a su vez, es inferior frente a E-Flexware, ya que este maneja toda la parte administrativa del personal como: Control de asistencias, búsqueda y selección de personal.

³⁰ PLINTEC. Sistema para control de personal con Biometría dactilar. [En Línea]. [Bogotá, Colombia]: Plintec.com.co / Sistema para control de personal con Biometría dactilar. Disponible en Internet: <URL: <http://www.plintec.com.co/ShowContent.asp?ContentId=39>>

³¹ IDENSIS. Smart SIA. [En Línea]. [Miami, USA]: Idensis.com / Productos / Tiempo y Asistencia / Smart SIA. Disponible en Internet: <URL:<http://www.idensis.com/controlSIA.html>>

³² LUJÍS MARTÍNEZ Y ASOCIADOS. E-Flexware Berjerman. [En Línea]. [Mar del Plata, Argentina]. Luís Martínez y Asociados.com.ar / Novedades – Recursos Humanos <URL:<http://www.luismartinez.com.ar/bejerman-rrhh.htm>>

La diferencia del nuevo Sistema con respecto al viejo, es la facilidad de uso y la integración de nuevas tecnologías y módulos que hacen del nuevo sistema, una aplicación segura y económica que reúne todas las herramientas para una buena administración, tanto laboral y contractual como de control y de gestión. También destruye el concepto de '*Colcha de Retazos*' con la aplicación de lineamientos de calidad.

7. CONCLUSIONES

- La aplicación de lineamientos de calidad al software, hace que los sistemas desarrollados tengan una apariencia ordenada que facilitan la lectura del código fuente y la documentación, haciendo posible la construcción de productos ingenieriles con calidad y control en su contenido.
- La aplicación de un sistema de Costeo ABC dentro del desarrollo del proyecto, permitió conocer los costos que generaban las actividades registradas dentro del sistema, con el propósito de tener un panorama global sobre el movimiento de la empresa y de sus empleados.
- El uso de tecnología biométrica en este proyecto, da un valor agregado que posibilita una gran variedad de aplicaciones, permitiendo la expansión de su contenido a otros productos de la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT.
- La aplicación del código sustantivo del trabajo dentro del desarrollo de este proyecto, permitió conocer los derechos y deberes que tiene el empleado y el empleador como miembros de ACUASERVICIOS, por lo tanto, el sistema no atenta con la integridad del personal o de los decretos sino que se utiliza como una guía para fortalecer las debilidades y mantener un equilibrio constante dentro de la empresa.

8. RECOMENDACIONES

- Para que el sistema funcione correctamente, es necesario los siguientes requerimientos mínimos en equipos tanto de software como de hardware, a saber:

Requisitos para el Cliente.

- Procesador *Intel Pentium* III, *AMD Sempron* de 1.8GHz o Superior.
- Memoria RAM de 256MB.
- Tarjeta NIC de 10/100.
- Resolución de 800 x 600 (Se recomienda 1024 x 768).
- Puerto USB 1.1 o 2.0.
- JVM JRE 1.4 (Se recomienda 1.6).
- Navegador *Internet Explorer* 5.5 o Superior con soporte *JavaScript*.

Requisitos para el Servidor

- Procesador *Intel Pentium* III, *AMD Duron* de 2.1GHz o Superior.
 - Memoria RAM de 512MB.
 - Tarjeta NIC de 10/100/1000.
 - Disco Duro de 40GB con capacidad para el sistema de 200MB (Incluye Base de datos y Fotografías).
 - Servidor Web IIS 5.1 o 7.0 (Solo para Vista) o *Apache* 1.3 o 2.0.
 - Servidor MySQL 5.1.2.
 - PHP 5.2.0.
 - JDBC para MySQL 5.1 o superior (Compatible con la versión de MySQL).
 - Se recomienda la plataforma de *Microsoft* porque el sistema utiliza la clase COM de *Windows* para tener acceso mediante ODBC a archivos de *Excel* o *Word*.
- En las aplicaciones biométricas, es necesario convertir la aplicación RegHuella como *Applet* para ser integrada al sistema y ser ejecutada desde el menú de exploración, actualmente se encuentra por fuera de Reloj Virtual y su utilización es crucial para el registro de marcaciones con huella dactilar.

También, es necesaria una interfaz para la configuración de las aplicaciones, como nombre de servidor de MySQL y usuarios, ya que en la actualidad dependen de la modificación del contenido de unas variables en un archivo.

Además, se podría pensar en la modificación del almacenamiento automático de los *Templates* de las huellas cada vez que el usuario administrador o persona encargada diera clic en el botón “Registrar Huella”, para no tener que cometer sobre almacenamiento y que pueda reemplazar un *Template* por error.

- Para la aplicación BioCliente se recomienda que en el equipo donde se encuentre instalado tenga las siguientes características, fuera de las anteriores:
 - Dispositivo lector biométrico.
 - Tarjeta de Sonido Estéreo.
 - Parlantes compatibles con la tarjeta.
 - Conexión vía TCP/IP hacia el Servidor.

- Para todo el sistema en sí, sería bueno optimizar un poco más el código que se tiene, con el propósito de brindar versatilidad en la ejecución y en las consultas SQL del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

APYCOM. Apycom Web menus & buttons. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.apycom.com/>>

BALLEN GARCÍA, Gilberto. Impresiones Dactilares en una Superficie Difícil, Otra Posibilidad para Identificar Delincuentes. [En Línea]. [Bogotá, Colombia]. Policía Nacional. Disponible en Internet: <URL: http://www.policia.gov.co/inicio/portal/unidades/egsan.nsf/paginas/IMPRESIONES_DACTILARESENUNASUPERFICIEDIFICILOTRAPOSIBILIDADPARAIDENTIFICARDELINCUENTES>

BIOIDENTIDAD. Biometría (preguntas frecuentes). [En Línea]. [Lima, Perú]: Bioidentidad.com / Preguntas Frecuentes (FAQ) / Biometría. Disponible en Internet: <URL: http://www.bioidentidad.com/index.html?FAQ_biometria>

CATALDO PIZARRO, Juan. Gestión del presupuesto ABC: Su integración con la calidad y las normas ISO 9000. Barcelona. Alfaomega Grupo Editor S.A. 1997. 218p. ISBN 970-15-0216-7.

DIGITALPERSONA, U.are.U Fingerprint Reader. [En Línea]. [California, USA]: DigitalPersona.com / Productos / Hardware Options / U.are.U Fingerprint Reader. Disponible en Internet <URL: <http://www.digitalpersona.com/SpanishProductpages/dpFingRead.php>>

ESTATUTO TRIBUTARIO. Artículo 771-2, Procedencia de Costos, Deducciones e Impuestos Descontables. [En Línea]. EstatutoTributario.com / Articulo 771-2. Disponible en Internet: <URL: <http://www.estatutotributario.com/#771-2>>

GENTLEWARE. Poseidon for UML Professional v.4.0. [En Línea]. Gentleware.com / Download / Products. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gentleware.com/downloadcenter.html>>

GRIAULE, Fingerprint SDK. [En Línea]. [California, USA]: Griaule.com / Products – Fingerprint SDK. Disponible en Internet: <URL: http://www.griaule.com/page/es/fingerprint_sdk>

HERNÁNDEZ, Yusmely. El Sistema de Costos Basado en las Actividades. [En Línea]. [Neiva, Colombia]. Gerencie. Feb 2007. Gerencia.com / Costos / Costos ABC. Disponible en Internet: <URL: <http://www.gerencia.com/costos-abc.html>>

HICKS, Douglas T. El sistema de costos basado en las actividades (ABC): Guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas. Barcelona. Alfaomega Grupo Editor S.A. 1998. 297p. ISBN 970-15-0252-3.

HOMINI S.A. Plataforma Biométrica Homini. [En Línea]. [Medellín, Colombia]. 2004. Homini.com / Biometría / ¿Qué es Biometría?. Disponible en Internet: <URL:http://www.homini.com/new_page_5.htm>

IDENSIS. Smart SIA. [En Línea]. [Miami, USA]: Idensis.com / Productos / Tiempo y Asistencia / Smart SIA. Disponible en Internet: <URL:<http://www.idensis.com/controlSIA.html>>

J4L COMPONENTS. Java, .NET and Php components for developers. [En Línea]. [Valencia, España]. 2007. Disponible en Internet: <URL: <http://www.java4less.com/>>

JPGRAPH. Php Graph Creating Library. [En Línea]. [Sundbyberg, Suecia]. 2007. Disponible en Internet: <URL: <http://www.aditus.nu/jpgraph/>>

KIMALDI. Como funcionan los productos de reconocimiento de huella dactilar. [En Línea]. Kimaldi.com / Área de Conociendo / Biometría / ¿Cómo funcionan los productos de reconocimiento de huella dactilar?. Disponible en Internet. <URL:http://www.kimaldi.com/kimaldi/area_de_conocimiento/biometria/como_funcionan_los_productos_de_reconocimiento_de_huella_dactilar>

_____. Por qué Huella Digital. [En Línea]. Kimaldi.com / Área de Conociendo / Biometría / ¿Por qué huella digital?. Disponible en Internet. <URL:http://www.kimaldi.com/kimaldi/area_de_conocimiento/biometria/por_que_huella_digital>

LEGIS. Cartilla Laboral Legis. 13 ed. Bogotá : Legis, 1999. 182p. ISSN: 0121-8743.

LUÍS MARTÍNEZ Y ASOCIADOS. E-Flexware Berjerman. [En Línea]. [Mar del Plata, Argentina]. Luís Martínez y Asociados.com.ar / Novedades – Recursos Humanos <URL:<http://www.luismartinez.com.ar/bejerman-rrhh.htm>>

MEADCO. ScriptX. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.meadroid.com/scriptx/index.asp>>

MOXIECODE SYSTEMS. JavaScript WYSiWYG Editor. [En Línea]. 2005. Disponible en Internet: <URL: <http://tinymce.moxiecode.com/index.php>>

MPSOFTWARE. PHP Designer 2007 PE v.5.0.2 [En Línea]. MpSoftware.dk / Downloads / PHP Designer 2007 Personal / Free Download. Disponible en Internet: <URL: http://www.mpsoftware.dk/phpdesigner_personal.php>

ORTEGA TORRES, Jorge. Código Sustantivo del Trabajo y Código Procesal del Trabajo. 17 ed. Bogotá. Editorial TEMIS Librería, 1982. 1040p.

PHP-GTK, Web oficial del PHP-GTK. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://gtk.php.net/>>

PHP, Información de Licencia. [En Línea]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.php.net/license/>>

PLINTEC. Sistema para control de personal con Biometría dactilar. [En Línea]. [Bogotá, Colombia]: Plintec.com.co / Sistema para control de personal con Biometría dactilar. Disponible en Internet: <URL: <http://www.plintec.com.co/ShowContent.asp?ContentId=39>>

QUINTERO MEZA, Natalia. Definición de Lineamientos de Análisis, Diseño, Implementación e Implantación, para el Desarrollo en Acuaservicios. Manizales. 2006. 259p. Trabajo de grado (Ingeniera de Sistemas y Telecomunicaciones). Universidad de Manizales. Facultad de Ingeniería. Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones.

RUÍZ DEL SOLAR SAN MARTÍN, Javier. La Identidad está en la Forma. [En Línea]. [Santiago de Chile, Chile]. 2002. Disponible en Internet: <URL: <http://www.explora.cl/otros/metro/metroformas/huella.html>>

SOURCEFORGE. JavaScript Tools. [En Línea]. Diponible en Internet: <URL: <http://javascripttools.sourceforge.net/>>

TINYAJAX. Php5 Ajax Library. [En Línea]. 2005. Disponible en Internet: <URL: <http://www.metz.se/tinyajax/>>

VIDAL ROJAS, Juan Carlos. Biometría, La tecnología del futuro : Arquitectura de un Sistema Biométrico. En: Revista Colombiana de Telecomunicaciones (RCT) : Biometría. Vol. 8, No. 25 (ene. - mar. 2001); p. 37-40.

ANEXO A. ANÁLISIS Y DISEÑO

RESULTADOS PARA EL CICLO DE VIDA

A continuación se realizarán las diferentes etapas que contempla el ciclo de vida, adoptado por ACUASERVICIOS – ACUASOFT en el desarrollo del sistema propuesto.

ETAPA 1 – Desarrollo Conceptual

COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Para la empresa ACUASERVICIOS, es necesario el desarrollo de una aplicación que facilite la administración de empleados y el control de sus visitantes. Para esta necesidad se contemplan los siguientes puntos:

- Acceder al sistema por medio de un usuario y una contraseña, como cuentas personalizadas para cada empleado y de acuerdo a un perfil de usuario.
- Registrar las entradas y salidas de empleados con el propósito de conocer las actividades en que se desempeñan.
- Administrar, controlar y realizar contratos a empleados.
- Registrar el personal de la empresa para realizarles contratos y que puedan entrar al sistema.
- Manejo de Costeo ABC para las marcaciones que realice el empleado y asignaciones de centros de costo.
- Poder generar consultas de las diferentes marcaciones de los empleados con sus respectivas actividades.
- Registro de marcaciones laborales con carné institucional, por medio del código de barras asignado a cada empleado.
- Generación de carnés institucionales de acuerdo al estilo y concepto de la empresa.
- Pago de nómina, manejo de novedades, temporales y parafiscales, de acuerdo al código sustantivo del trabajo.
- Que el usuario empleado pueda seleccionar cualquier tema prediseñado con el fin de personalizar el entorno gráfico del sistema.
- Administración y control de turnos laborales de acuerdo a los estipulados en el código sustantivo del trabajo.
- Todos los módulos contenidos en el sistema, deben ser parametrizables dentro del módulo de configuración.

- Los formularios serán creados a partir de la base de datos denominada Schema, lo cual permitirá una personalización básica sin que intervenir en el código para agregar otro campo.

PLANIFICACIÓN

Descripción de Actividades a Realizar

- Análisis y diseño de los diferentes módulos que contemplarán dicho sistema.
- Diseño de interfaces para el primer prototipo del sistema.
- Diagramación básica que contemplará el sistema para el segundo prototipo: casos de uso, actividades, diagrama clases, diccionario de clases e interfaces.
- El cronograma de actividades corresponde al definido en el comienzo del proyecto.

Capital Humano

Analizador y desarrollador: Ricardo Andrés López Naranjo
Estudiante de Ingeniería de Sistemas y de Telecomunicaciones
Persona encargada de desarrollar el sistema de administración laboral para empleados y control de ingreso a visitantes para la empresa ACUASERVICIOS.

Recursos de Software y Hardware

Herramienta Case para la diagramación UML y OMT.
Procesador: Intel P4 a 3.20 Ghz
Memoria RAM: 1GB de RAM

ANÁLISIS DE RIESGO

- Un riesgo factible y que se puede presentar durante el diseño de diagramas de actividades sería la incoherencia entre el diagrama y la programación de la actividad.
- Construir una herramienta que en vez de agilizar y simplificar las necesidades que plantea la empresa, las convierta en procesos complejos y complicados.
- No cumplir con el plazo pactado en el cronograma por imprevistos de desarrollo.

INGENIERÍA BÁSICA

Diagrama Casos de Estudio y Casos de Uso

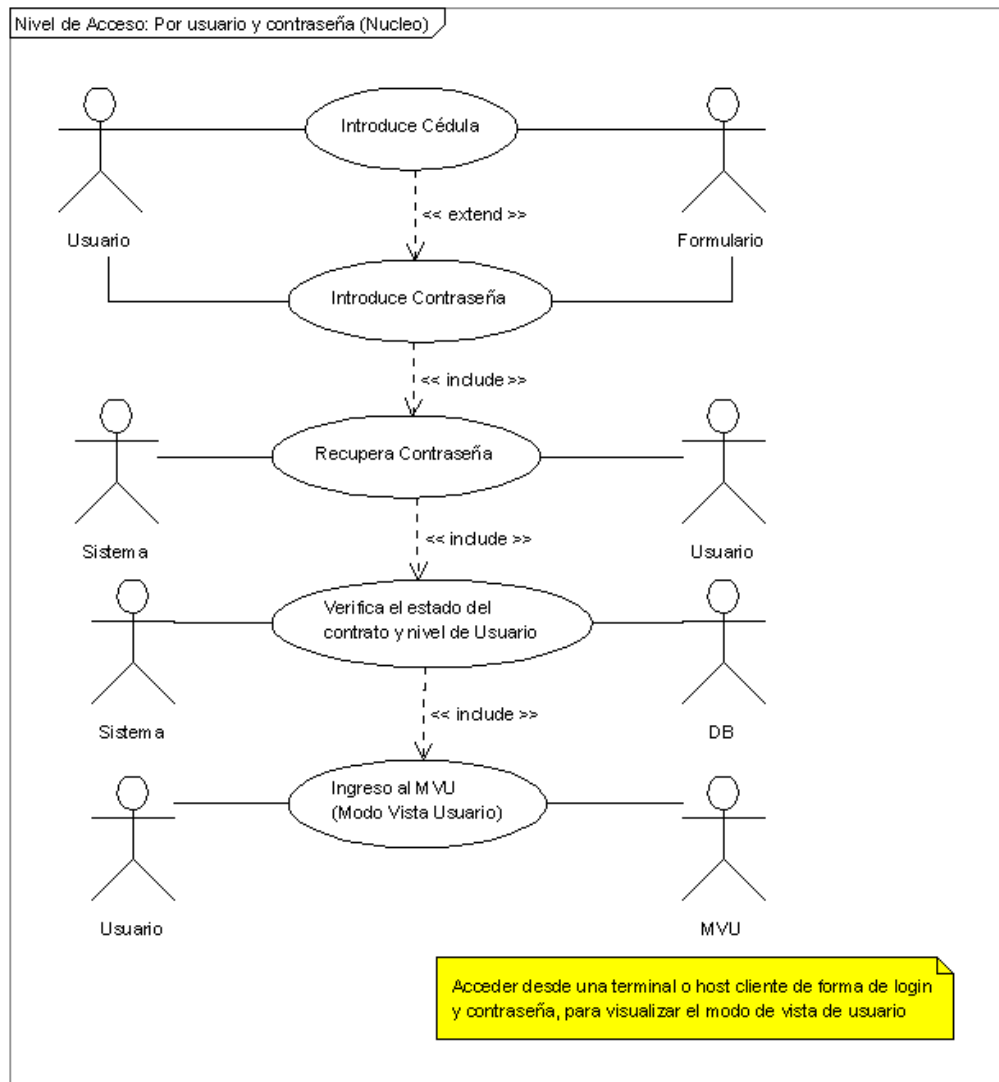
CASO DE ESTUDIO: Nivel de Acceso por Usuario y Contraseña.

Tabla 1. Levantamiento de información para el acceso al sistema por Usuario y Contraseña.

RF - 01	Nivel de Acceso por Usuario y Contraseña (NÚCLEO)
Versión	1,0 26/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Permitir el ingreso a usuarios con login y contraseña al modo de vista de usuario.
Descripción	Acceder desde una Terminal o host cliente de forma de login y contraseña, para visualizar el modo de vista de usuario.
Pre condición	El sistema no esté en inicialización La base de datos no esté vacía. Se cumplan los requisitos mínimos de información en la base de datos Que el modo de vista no sea el de inicialización del sistema Que no se esté esperando el NIT de la empresa como datos para acceder a la configuración previa del sistema.
Secuencia Normal	1. El usuario introduce la cédula en el formulario 2. El usuario introduce la contraseña 3. Si el usuario se le olvida la contraseña, que el sistema pueda recuperarla. 4. Que el sistema, de acuerdo a los datos ofrecidos, verifique el estado contractual y el nivel de usuario. 5. Ingreso al modo de vista de usuario.
Post condición	Que el usuario exista Revisar que el nombre de usuario y la contraseña coincidan con los datos de la persona. Revisar que la persona que desea ingresar, tenga un contrato vigente. Ingreso al sistema en modo de usuario, dependiendo del

	<p>nivel de usuario (Básico, Avanzado, Administrador, Auditor y Empresa).</p> <p>Permitir el ingreso a terceros con la cédula del interesado y la contraseña del tercero.</p> <p>Definir la duración de la sesión.</p> <p>Capturar la ubicación de la marcación (manejo de IP's).</p>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que la cédula no sea numérica (en un rango definido). 2. Que la contraseña no sea la introducida por el usuario. 3. Recordar contraseña en caso de que se haya olvidado. 4. Que la persona no tenga contrato activo. 5. Que la persona no este activa dentro de la organización pero que tuviese un contrato activo.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variables dependiendo de condiciones. 2. Variables dependiendo de condiciones. 3. Variables dependiendo de condiciones. 4. Variables dependiendo de condiciones. 5. Variables dependiendo de condiciones.
Frecuencia Esperada	<p>Se realizará cuatro (4) veces al día para el registro laboral (para un usuario Básico), y dependiendo de las consultas que realicen los demás usuarios (avanzado, administrador y auditor.)</p>
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	Sí

Figura 1. Diagrama de Caso de Uso para el acceso por usuario y contraseña.



CASO DE ESTUDIO: Registro de Sesiones Laborales; Abrir Sesión (Teclado).

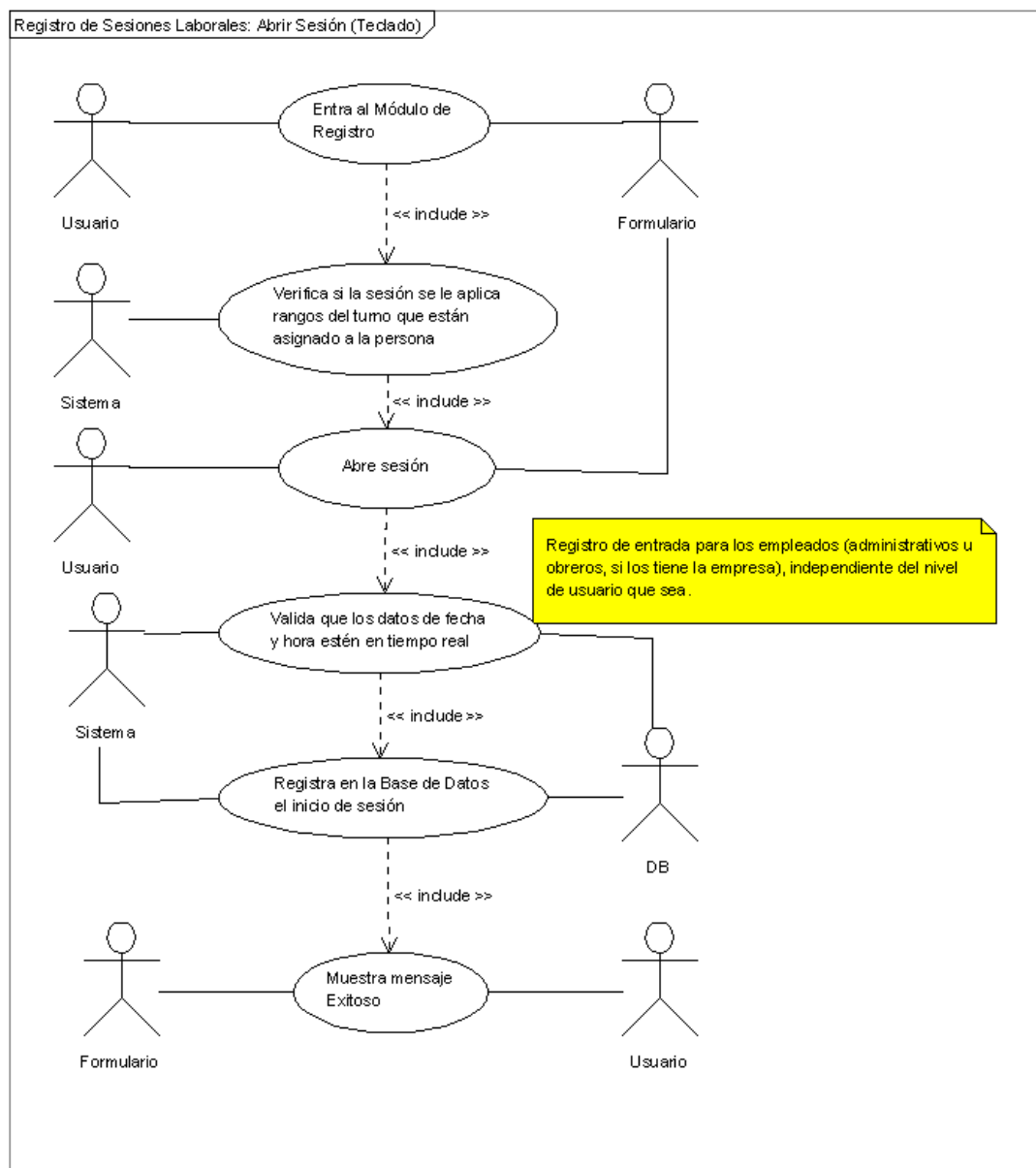
Tabla 2. Levantamiento de información para el registro de sesiones laborales: Abrir sesión (Teclado).

RF - 02	Registro de sesiones laborales: Abrir sesión (Teclado)
Versión	1,0 26/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual

Objetivos Asociados	Iniciar sesión a partir de los datos básicos del usuario y los datos necesarios para el inicio y finalización de sesión.
Descripción	Registro de entrada para los empleados (administrativos u obreros, si los tiene la empresa), independiente del nivel de usuario que sea.
Pre condición	Revisar que la persona tenga o no un turno. Revisar si la persona tiene registro de novedades (suspensiones, permisos, incapacidades, retiros y licencias). Verificar si está activado el control de turnos. Constatar si el registro es propio o en nombre de tercero.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra al módulo de registro para abrir la sesión laboral. 2. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica si la sesión se le aplica los rangos del turno asignado a la persona. 3. El usuario abre la sesión de acuerdo al rango de turnos correspondiente. 4. El sistema valida que los datos de fecha y hora estén en tiempo real. 5. El sistema registra en la base de datos el inicio de la sesión. 6. El sistema muestra mensaje de registro exitoso para que el usuario pueda identificar que ha abierto la sesión y previsualice el consolidado básico.
Post condición	Registro de inicio de sesión.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la persona tiene una sesión abierta del turno anterior, aparece el formulario de cerrada de sesión (si el registro se lleva a cabo para el segundo rango del turno laboral). Esté activado el control de turnos y la hora actual esté fuera del rango de turno disponible para el usuario. 2. Que no tenga un rango de turnos asignado. 3. No aplica. 4. No aplica. 5. No aplica. 6. No aplica.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente en 2 minutos. 2. Actividad desarrollada aproximadamente en 3 segundos. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades.

	5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cuatro (4) veces por DIA.
Importancia	Prioridad 1
Urgencia	Sí

Figura 2. Diagrama de Caso de Uso para el registro de sesiones laborales: Abrir sesión (Teclado).



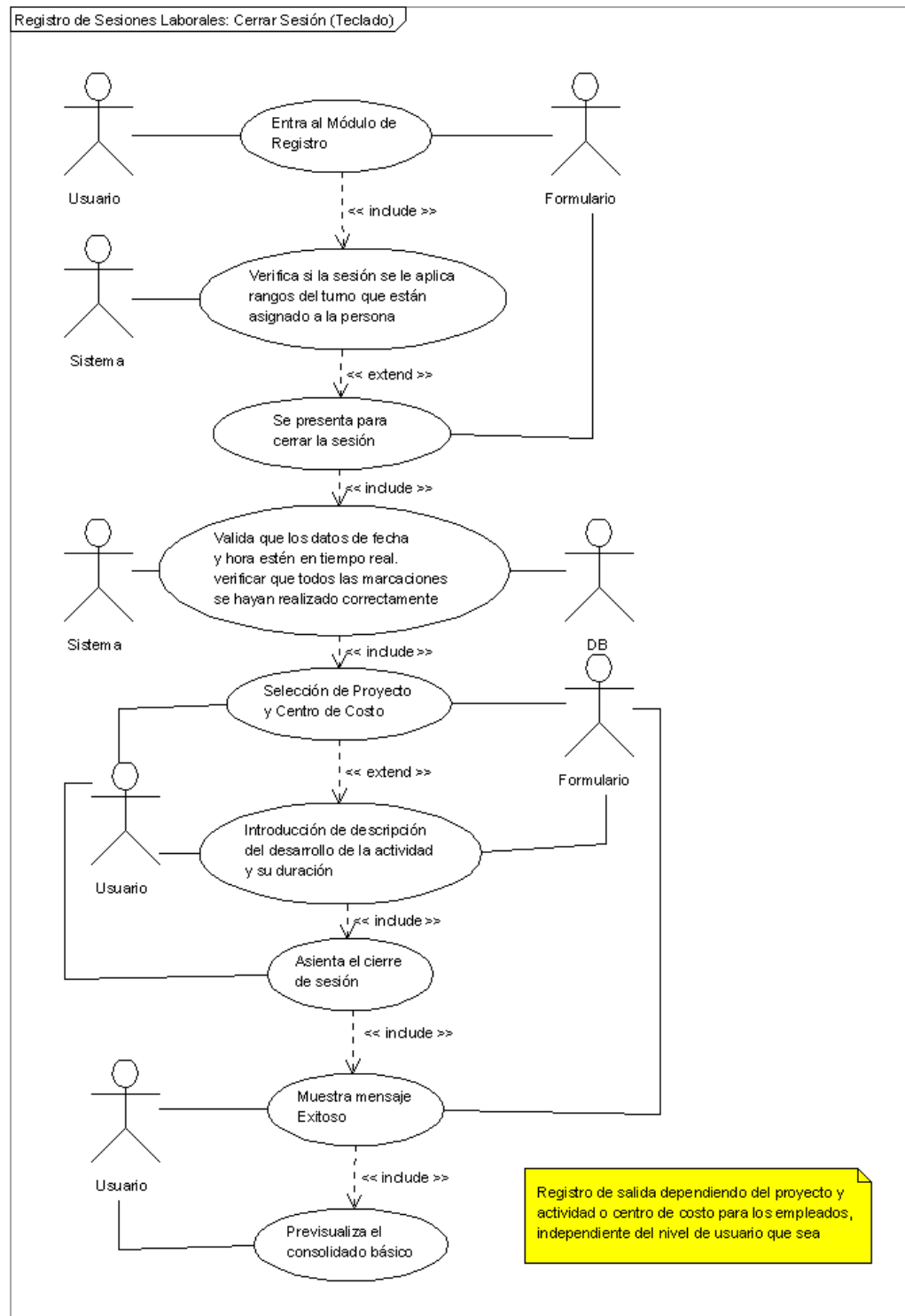
CASO DE ESTUDIO: Registro de sesiones laborales; Cerrar sesión (Teclado).

Tabla 3. Levantamiento de información para el registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (Teclado).

RF - 03	Registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (Teclado)
Versión	1,0 26/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Cerrar sesión laboral del empleado y asignación del trabajo a los diferentes centros de costos.
Descripción	Registro de salida dependiendo del proyecto y actividad o centro de costo para los empleados, independiente del nivel de usuario que sea.
Pre condición	Tener abierta una sesión laboral. Revisar que la persona tenga o no un turno. Revisar si tiene novedades registradas. Revisar que existe un proyecto y un centro de costo. Verificar si la sesión de trabajo es nocturna.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario entra al módulo de registro para cerrar la sesión laboral.2. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica si la sesión se le aplica los rangos del turno asignado a la persona.3. Se genera el formulario para cerrar la sesión.4. El sistema valida que los datos de fecha y hora estén en tiempo real.5. El usuario selecciona el proyecto y centro de costo (dependiendo del costeo que se tenga configurado)6. El usuario ingresa la descripción de su labor en dicho centro de costo.7. El usuario cierra la sesión de acuerdo al rango de turnos correspondiente y verificar que todas las marcaciones se hayan realizado correctamente, que estén debidamente abiertas y cerradas.8. El sistema muestra mensaje de registro exitoso para que el usuario pueda identificar que ha cerrado la sesión.
Post condición	Actualizar el estado de una sesión abierta a una cerrada, con registro de labores no superiores al 100% de la

	<p>duración de dicha sesión. Calculo de variables para determinar la duración de la sesión y para el pago de nómina. Consolidado básico de la sesión laboral. Cálculos de costos del centro de costo afectado.</p>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que el usuario no encuentre dicho formulario de cerrar sesión. El usuario no tiene una sesión vigente para cerrar. 2. No esté activada la opción de control de turnos, o el usuario no tiene turno asignado. 3. No existen proyectos con centros de costos en la base de datos. 4. No aplica. 5. No aplica. 6. Que no ingrese ninguna descripción o que contenga información no válida. 7. Que alguna marcación no cumpla los requerimientos. 8. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. No Aplica. 3. Aproximadamente 2 segundos para el cambio de formulario. 4. No Aplica. 5. No Aplica. 6. No Aplica. 7. No Aplica. 8. No Aplica.
Frecuencia Esperada	Cuatro (4) veces diarias.
Importancia	Prioridad 1
Urgencia	Sí

Figura 3. Diagrama de Caso de Uso para el registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (Teclado).



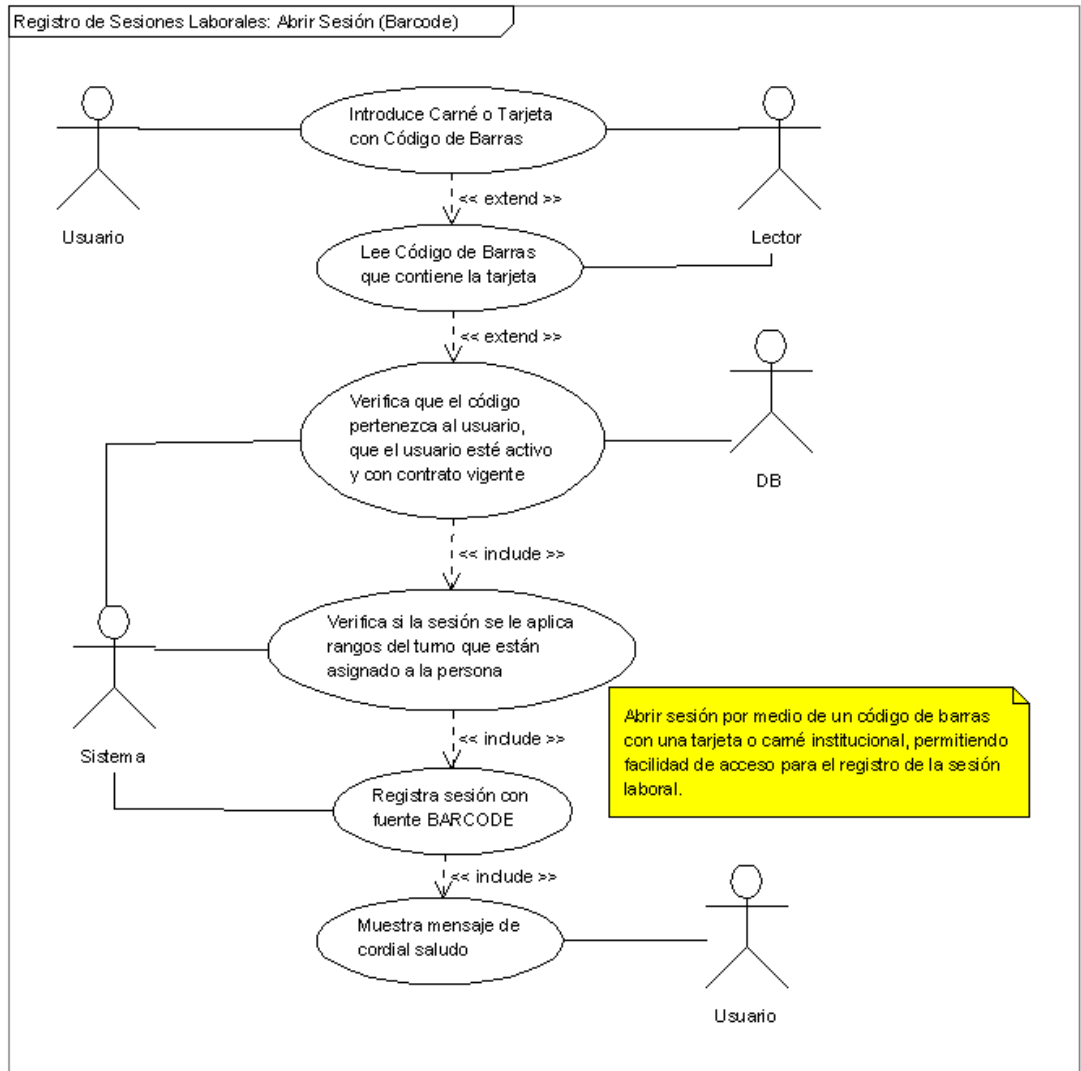
CASO DE ESTUDIO: Registro de Sesiones Laborales; Abrir Sesión (Barcode).

Tabla 4. Levantamiento de información para el registro de sesiones laborales: Abrir sesión (Barcode).

RF - 04	Registro de sesiones laborales: Abrir sesión (Barcode)
Versión	1,0 27/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Iniciar sesión a partir de los datos básicos del usuario y los datos necesarios para el inicio y finalización de sesión.
Descripción	Abrir sesión por medio de un código de barras con una tarjeta o carné institucional, permitiendo facilidad de acceso para el registro de la sesión laboral.
Pre condición	Que la persona tenga un carné y un contrato vigente. Verificación de novedades registradas al empleado.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce el carné en la ranura del lector 2. El lector lee el código de barras que contiene la tarjeta o carné institucional. 3. El sistema verifica que el código introducido por el usuario sea vigente y busca a quien pertenece dicho código y si dicho usuario está activo y tiene contrato vigente. 4. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica si a la sesión se le aplica los rangos del turno asignado a la persona. 5. El sistema registra la sesión con carné y como fuente barcode. 6. El sistema muestra mensaje de cordial saludo al usuario que ha registrado, para que este pueda identificar que ha abierto la sesión.
Post condición	Inicio de sesión laboral al momento de introducir un carné.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que el lector no lea el código por mala posición 2. Que el código de barras sea ilegible. 3. Que el carné no esté vigente. (posible suplantación). O que el dato en el código no sea válido. O que el usuario no tenga un contrato vigente. O no esté activo. 4. Que no esté configurado la administración de turnos. 5. Que la persona no tenga un turno asignado.

	Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente en 3 segundos. 2. Actividad desarrollada aproximadamente en 1 segundo. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Depende de la cantidad de personal carnetizado, si la persona tiene un centro de costo asignado, su registro debe ser cuatro veces al día. En caso contrario solo dos veces al día.
Importancia	Prioridad 4
Urgencia	No Aplica.

Figura 4. Diagrama Caso de Uso para el registro de sesiones laborales: Abrir sesión (Barcode).



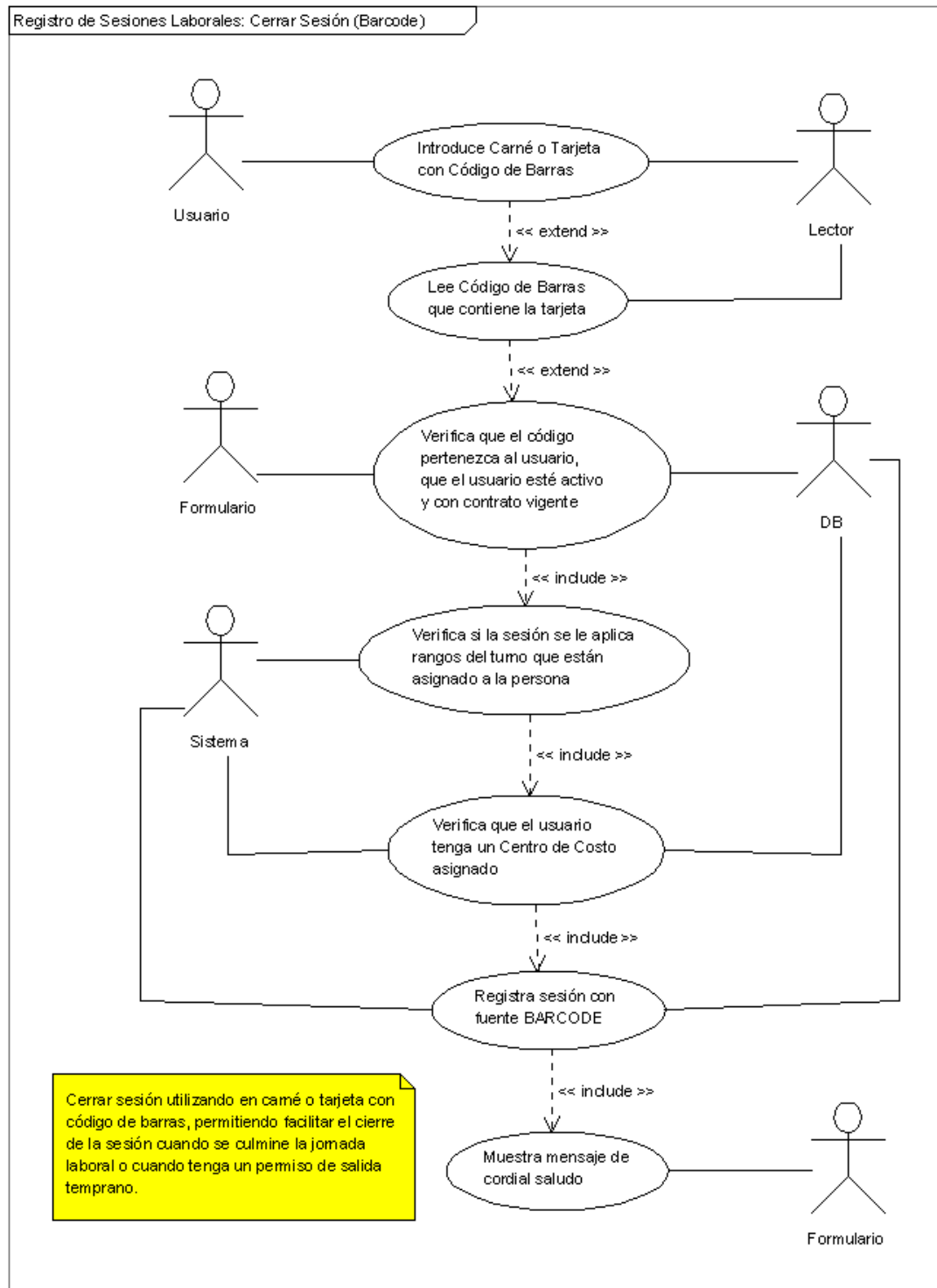
CASO DE ESTUDIO: Registro de Sesiones Laborales; Cerrar Sesión (Barcode).

Tabla 5. Levantamiento de información para el registro de sesiones laborales: Cerrar Sesión (Barcode).

RF - 05	Registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (Barcode)
Versión	1,0 27/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Permitir el registro de sesiones laborales con solo pasar el carné por el lector de código de barras.
Descripción	Cerrar sesión utilizando en carné o tarjeta con código de barras, permitiendo facilitar el cierre de la sesión cuando se culmine la jornada laboral o cuando tenga un permiso de salida temprano.
Pre condición	Que tenga una sesión abierta, ya sea por cualquier medio
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce el carné en la ranura del lector 2. El lector lee el código de barras que contiene la tarjeta o carné institucional. 3. El sistema verifica que el código introducido por el usuario sea vigente y que pertenezca a una persona activa, con contrato vigente, con una sesión previamente abierta y si el turno es nocturno. (verificar si es en varias etapas o en una sola) 4. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica si a la sesión se le aplica los rangos del turno asignado a la persona. 5. De acuerdo al módulo de Costeo ABC, el sistema verifica si la persona tiene asignado un centro de costo o actividad dentro de un proyecto predeterminadamente. 6. El sistema registra la sesión con carné y como fuente barcode. 7. El sistema muestra mensaje de cordial saludo al usuario que ha registrado, para que este pueda identificar que ha cerrado la sesión.
Post condición	Cierre de sesión abierta para el cálculo de duración de actividades realizadas por la persona. Calculo de variables para la nómina.

	Si la persona tiene un centro de costo o actividad asignada, la sesión tendrá como actividad predeterminada. De lo contrario sin actividades.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que el lector no lea el código por mala posición 2. Que el código de barras sea ilegible. 3. Que el carné no esté vigente. Que la persona no esté activa y que no tenga un contrato vigente. 4. Que no esté configurado la administración de turnos. 5. Que la persona no tenga un centro de costo asignado. 6. Ninguna. 7. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente en 3 segundos. 2. Actividad desarrollada aproximadamente en 1 segundo. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Actividad desarrollada aproximadamente en 0.5 segundos. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Depende de la cantidad de personal carnetizado, si la persona tiene un centro de costo asignado, su registro debe ser cuatro veces al día. En caso contrario no aplicaría.
Importancia	Prioridad 4
Urgencia	No Aplica.

Figura 5. Diagrama de Caso de Uso para el registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (Barcode).



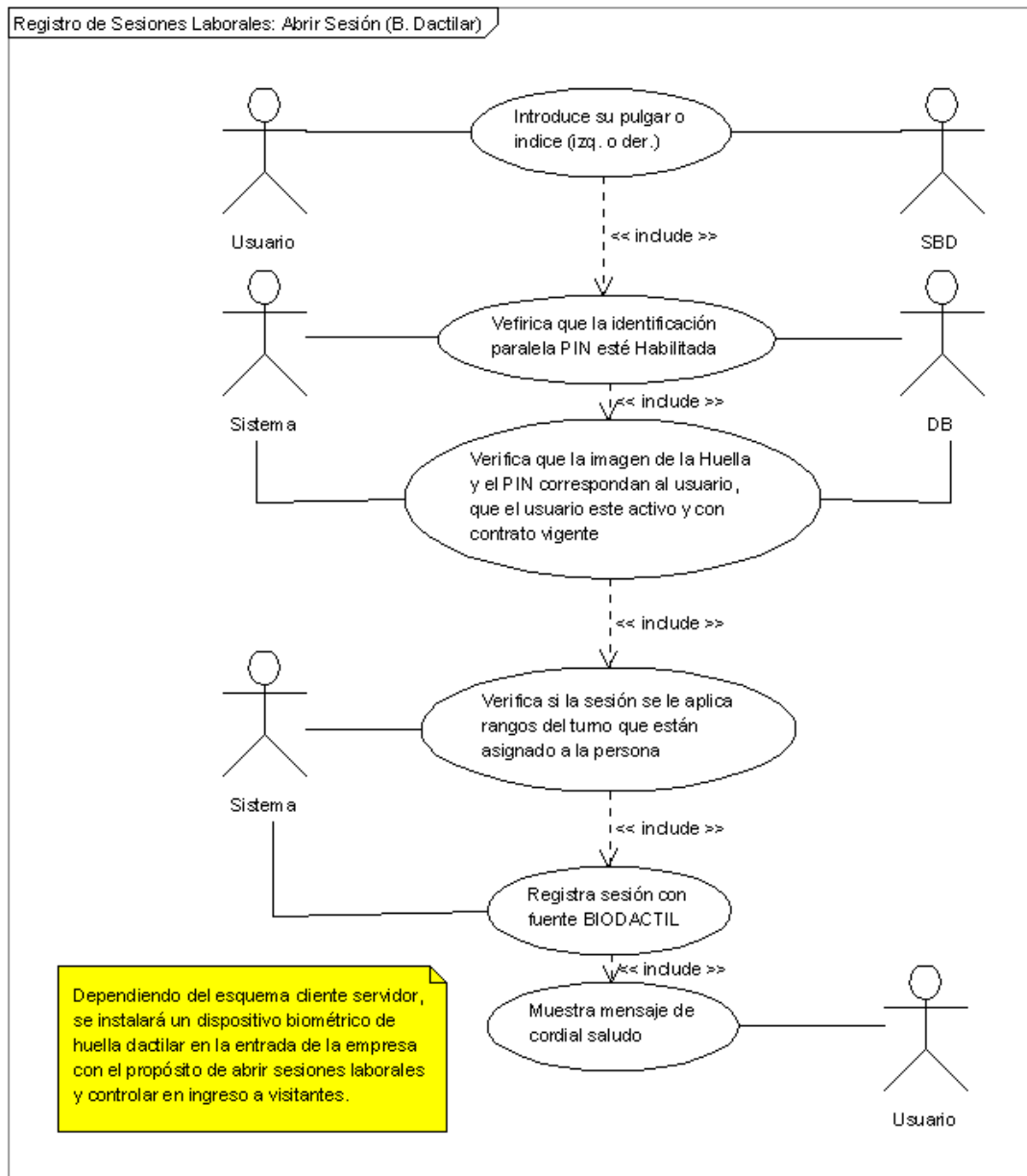
CASO DE ESTUDIO: Registro de Sesiones Laborales; Abrir Sesión (B. Dactilar).

Tabla 6. Levantamiento de información para el registro de sesiones laborales: Abrir sesión (B. Dactilar).

RF - 06	Registro de sesiones laborales: Abrir sesión (B. Dactilar)
Versión	1,0 27/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Jhon Jairo Villa (Dir. Admin.)
Objetivos Asociados	Abrir sesión por medio de un dispositivo de biometría dactilar.
Descripción	Dependiendo del esquema cliente servidor, se instalará un dispositivo biométrico de huella dactilar en la entrada de la empresa con el propósito de abrir sesiones laborales y controlar en ingreso a visitantes.
Pre condición	La persona debe tener un contrato vigente.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce su dedo pulgar o índice (izquierdo o derecho dependiendo del registro inicial) en el indicador del dispositivo. 2. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica que esté habilitada la opción de lectura de huella asociada a un pin, para que el usuario pueda introducir dicha clave. 3. El sistema verifica que tenga la imagen de la huella y el pin (si está habilitado), coincidan con los datos registrados por la persona. Que el usuario se encuentre activo y con contrato vigente. 4. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica si a la sesión se le aplica los rangos del turno asignado a la persona. 5. El sistema registra la sesión con huella dactilar y como fuente biomehd. 6. El sistema muestra mensaje de cordial saludo al usuario que ha registrado, para que este pueda identificar que ha abierto la sesión.
Post condición	Registro de iniciación de sesión.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que la persona presente defectos en las manos e involucren las huellas de los dedos. 2. Que no esté habilitada esta opción.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. que no coincidan por motivos de mal registro y mala asociación entre imagen de huella o pin y los datos del usuario. O que no tenga un contrato vigente y ni esté activo el usuario. 4. Que no esté habilitada la opción. 5. Que la persona no tenga un rango de turnos asignado. 6. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente en 3 segundos. 2. Actividad desarrollada aproximadamente en 10 segundos. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Depende de la cantidad de personal, si la persona tiene un centro de costo asignado, su registro debe ser cuatro veces al día. En caso contrario solo dos veces al día.
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	No Aplica.

Figura 6. Diagrama de Caso de Uso para el registro de sesiones laborales: Abrir sesión (B. Dactilar).



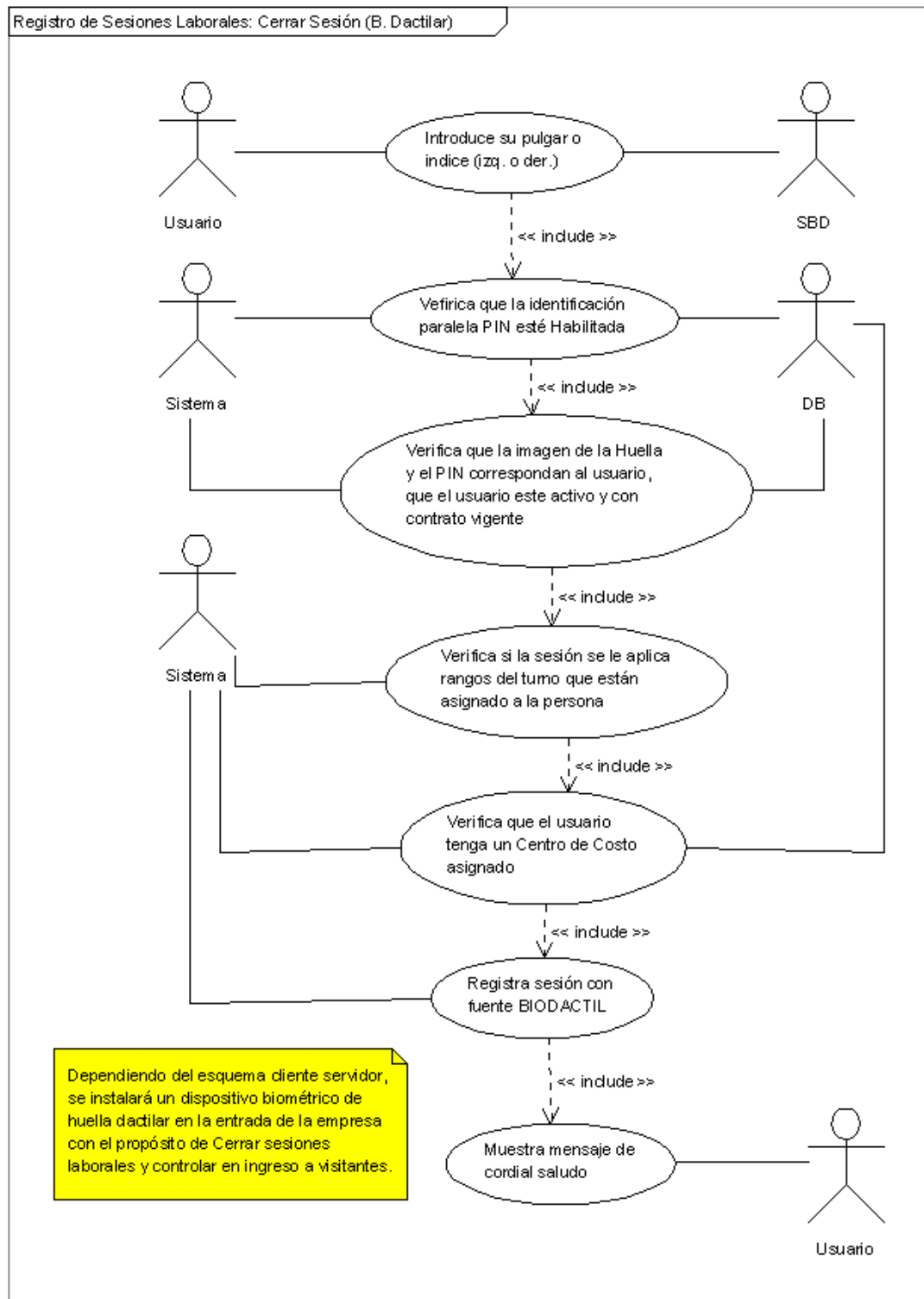
CASO DE ESTUDIO: Registro de Sesiones Laborales; Cerrar Sesión (B. Dactilar).

Tabla 7. Levantamiento de información para el registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (B. Dactilar).

RF - 07	Registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (B. Dactilar)
Versión	1,0 27/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Jhon Jairo Villa (Dir. Admin.)
Objetivos Asociados	Cerrar sesión por medio de un dispositivo de biometría dactilar.
Descripción	Dependiendo del esquema cliente servidor, se instalará un dispositivo biométrico de huella dactilar en la entrada de la empresa con el propósito de Cerrar sesiones laborales y controlar en ingreso a visitantes.
Pre condición	La persona debe tener un contrato vigente. La persona debe tener una sesión abierta.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce su dedo pulgar o índice (izquierdo o derecho dependiendo del registro inicial) en el indicador del dispositivo. 2. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica que esté habilitada la opción de lectura de huella asociada a un pin, para que el usuario pueda introducir dicha clave. 3. El sistema verifica que tango la imagen de la huella y el pin (si está habilitado), coincidan con los datos registrados por la persona. Que el usuario se encuentre activo y con contrato vigente, con una sesión previamente abierta y si el turno es nocturno. (verificar si es en varias etapas o en una sola) 4. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica si a la sesión se le aplica los rangos del turno asignado a la persona. 5. De acuerdo al módulo de Coste ABC, el sistema verifica si la persona tiene asignado un centro de costo o actividad dentro de un proyecto predeterminadamente. 6. El sistema registra la sesión con huella dactilar y como fuente biomehd.

	7. El sistema muestra mensaje de cordial saludo al usuario que ha registrado, para que este pueda identificar que ha cerrado la sesión.
Post condición	Registro de finalización de sesión. Calculo de variables para la nómina. Si la persona tiene un centro de costo o actividad asignada, la sesión tendrá como actividad predeterminada. De lo contrario sin actividades.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que la persona presente defectos en las manos e involucren las huellas de los dedos. 2. Que no esté habilitada esta opción. 3. que no coincidan por motivos de mal registro y mala asociación entre imagen de huella o pin y los datos del usuario. Que no tenga un contrato vigente y no esté activo en usuario. 4. Que no esté habilitada la opción. 5. Que la persona no tenga un centro de costo asignado. 6. Ninguna. 7. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente en 3 segundos. 2. Actividad desarrollada aproximadamente en 10 segundos. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Depende de la cantidad de personal, si la persona tiene un centro de costo asignado, su registro debe ser cuatro veces al día. En caso contrario solo dos veces al día.
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	No Aplica.

Figura 7. Diagrama de Caso de Uso para el registro de sesiones laborales: Cerrar sesión (B. Dactilar).



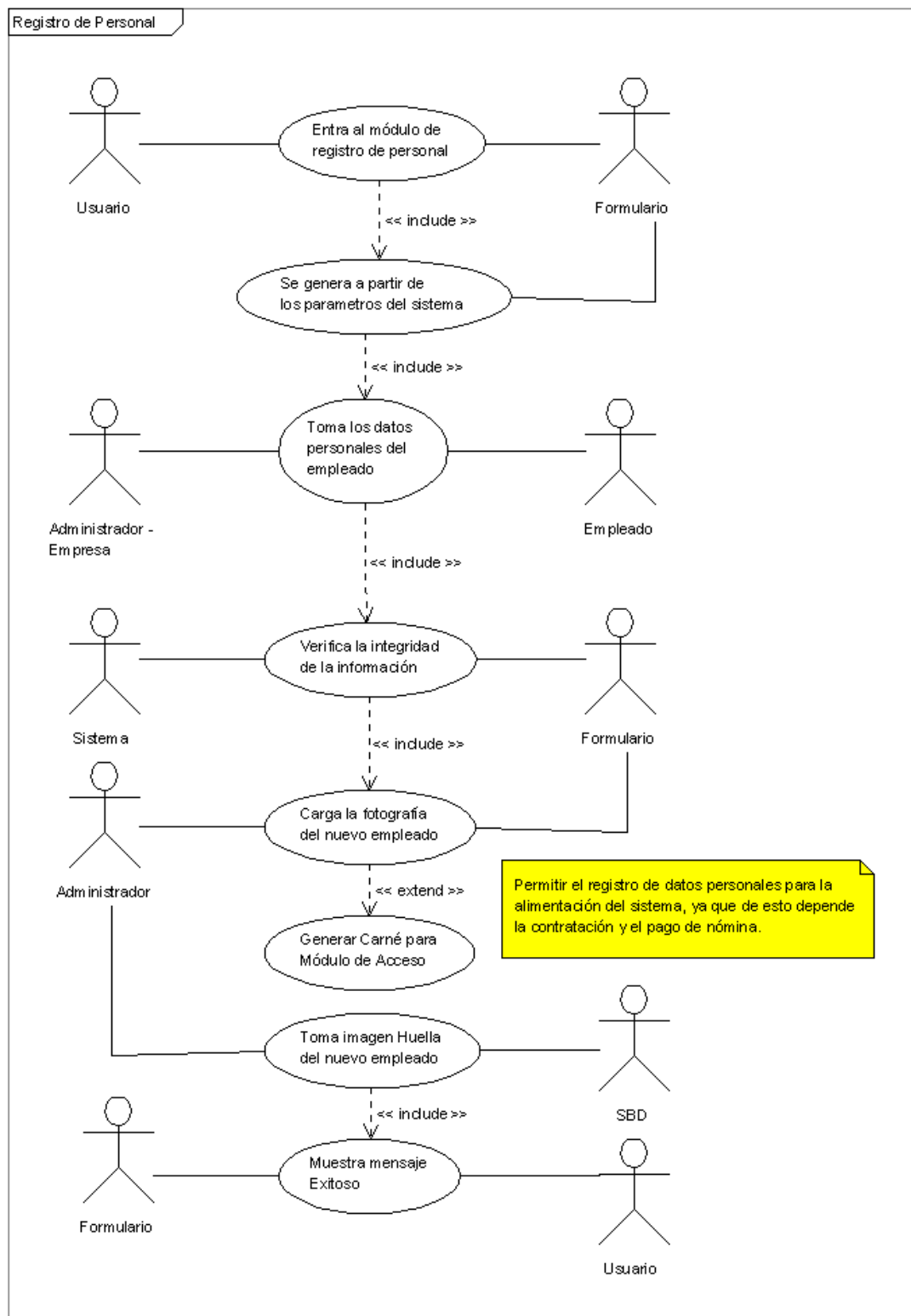
CASO DE ESTUDIO: Registro de Personal.

Tabla 8. Levantamiento de información para el registro de personal.

RF - 08	Registro de Personal
Versión	1,0 27/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Registrar los datos personales del empleado, como información crucial para la administración laboral del mismo.
Descripción	Permitir el registro de datos personales para la alimentación del sistema, ya que de esto depende la contratación y el pago de nómina.
Pre condición	Este proceso está habilitado únicamente para usuarios avanzados y administradores.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra al módulo de registro de nuevos empleados. 2. Se genera el formulario con base a los parámetros del sistema. 3. El usuario ingresa los datos personales del empleado. 4. El sistema verifica integridad de la información. 5. Almacenamiento de la información en base de datos. 6. El usuario carga la fotografía del nuevo empleado para generar posteriormente su carné. 7. El administrador toma la imagen de la huella del usuario para el acceso desde dispositivo biométrico. 8. El formulario muestra mensaje de registro exitoso.
Post condición	Registro de información de nuevo empleado.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. No aplica. 2. Que no exista ningún parámetro del esquema para generar el formulario. 3. Que el nombre de usuario ya exista en el registro de la base de datos. 4. Que los datos proporcionados por el usuario sean incorrectos o mal digitados. 5. No aplica. 6. Que no se tome ninguna fotografía. 7. Que no se desee utilizar este mecanismo. 8. No aplica.

Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente de 3 a 5 minutos dependiendo del nuevo empleado. 2. Actividad desarrollada en 1 segundo. 3. Actividad desarrollada aproximadamente de 2 a 8 minutos dependiendo de los factores de clima, luminosidad, descarga de imagen y tratamiento digital de la misma. 4. Actividad desarrollada en 3 segundos. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades. 8. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Esporádicamente, ya que en esta parte depende mucho de la contratación del personal.
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	No Aplica.

Figura 8. Diagrama de Caso de Uso para el registro del personal.



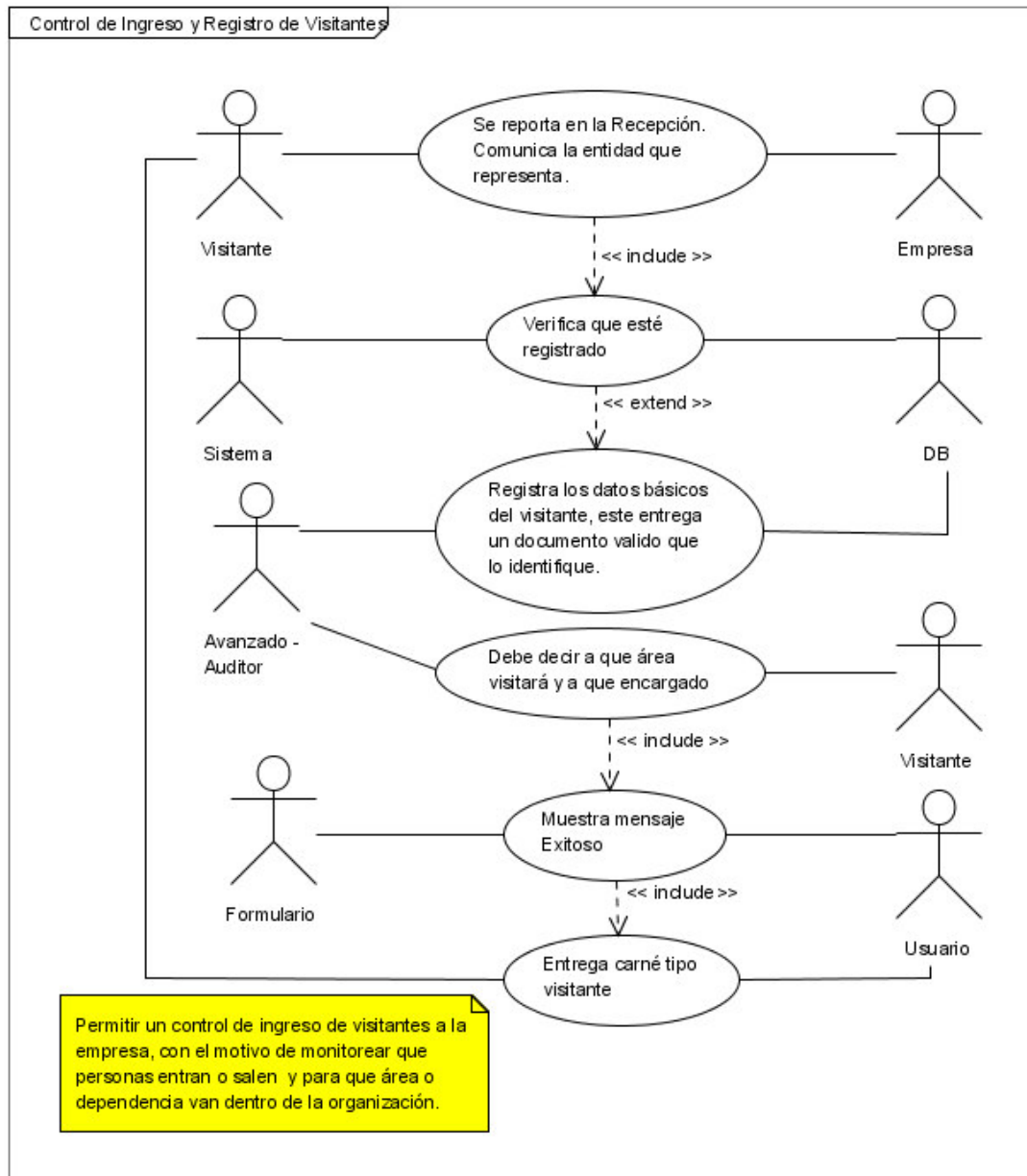
CASO DE ESTUDIO: Control de Ingreso y Registro de Visitantes.

Tabla 9. Toma de información para el control de ingreso y registro de visitantes.

RF - 09	Control de ingreso y registro de visitantes
Versión	1,0 27/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Jhon Jairo Villa (Dir. Admin.)
Objetivos Asociados	Controlar la entrada y salida de visitantes a la empresa Acuaservicios.
Descripción	Permitir un control de ingreso de visitantes a la empresa, con el motivo de monitorear qué personas entran o salen y para qué área o dependencia van dentro de la organización.
Pre condición	Que la persona visitante tenga algún documento con foto que lo identifique.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El visitante se reporta en recepción o portería (si es del caso) y comunica de que entidad o lugar viene. 2. El sistema verifica que sea un usuario visitante ya registrado en la base de datos. 3. En caso de que no se encuentre, el usuario registra los datos básicos del visitante y este entrega un documento. (según políticas de la empresa) 4. El visitante debe especificar a que área o dependencia y persona desea visitar, para que el sistema registre dicha información. (por seguridad). 5. El formulario muestra mensaje de registro exitoso y el usuario avanzado o auditor le entrega un carné de visitante (de carácter devolutivo). 6. Se repite pasos 1. 7. El visitante devuelve dicho carné.
Post condición	Información detallada sobre la entrada y salida del visitante y a que dependencia se dirigió, con de controlar el ingreso tanto a áreas como a la empresa.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que el visitante no se reporte en dicho lugar. 2. Que ya este registrado en la base de datos del sistema. 3. Que el visitante no tenga un documento que lo identifique. 4. Que el área no exista en la empresa, que la persona a

	<p>la cual va a visitar no este o no estuviese laborando actualmente.</p> <p>5. Ninguna.</p> <p>6. Ninguna.</p> <p>7. Ninguna.</p>
Rendimiento	<p>1. Variable dependiendo de necesidades.</p> <p>2. Variable dependiendo de necesidades.</p> <p>3. Actividad desarrollada aproximadamente en 5 minutos.</p> <p>4. Variable dependiendo de necesidades.</p> <p>5. Variable dependiendo de necesidades.</p> <p>6. Variable dependiendo de necesidades.</p> <p>7. Variable dependiendo de necesidades.</p>
Frecuencia Esperada	Esporádicamente.
Importancia	Prioridad 4
Urgencia	Si

Figura 9. Diagrama de Caso de Uso para el control de ingreso y registro de visitantes.



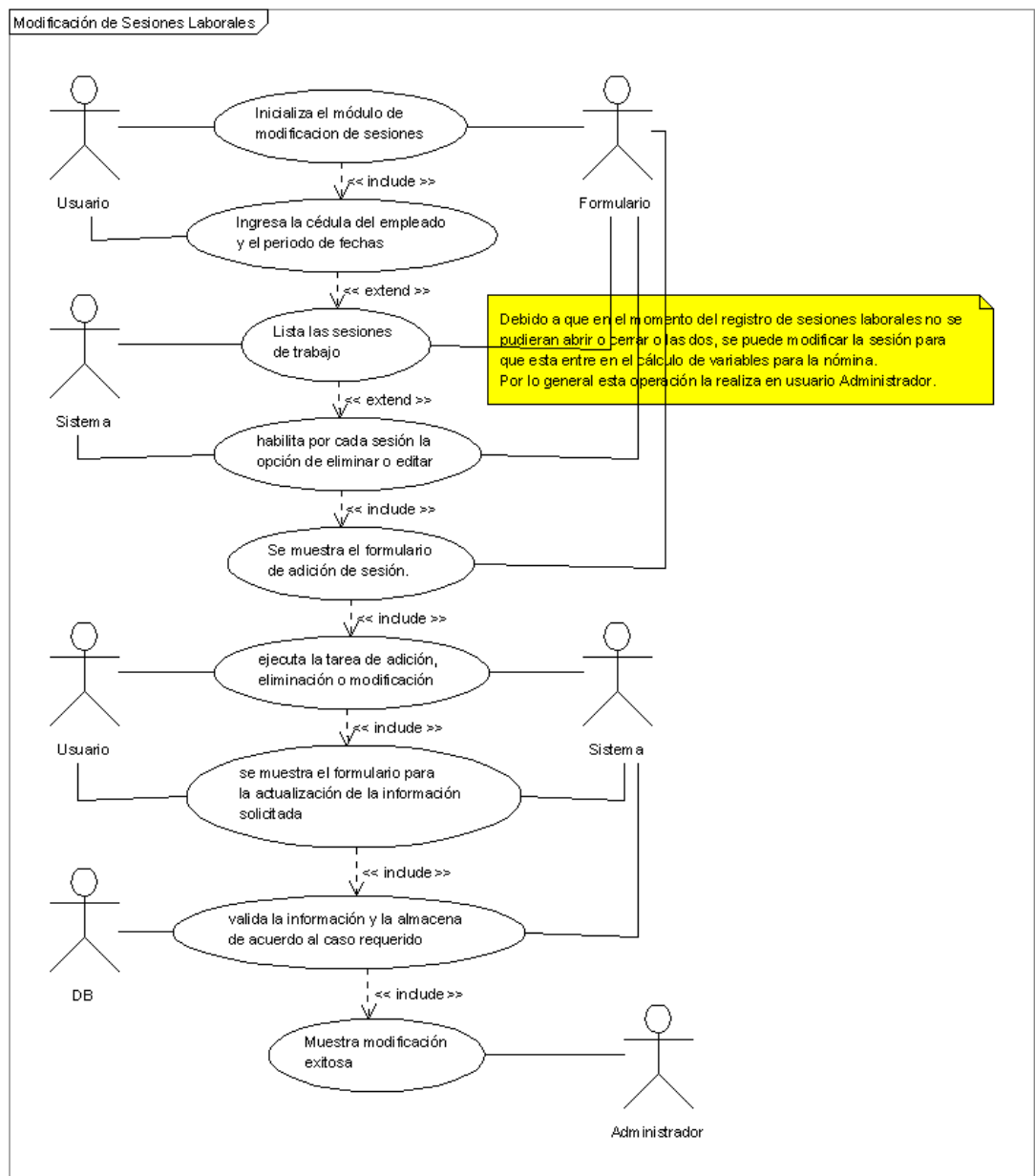
CASO DE ESTUDIO: Modificación de Sesiones Laborales.

Tabla 10. Levantamiento de información para la modificación de sesiones laborales.

RF - 10	Modificación de sesiones laborales
Versión	1,0 27/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Modificar sesiones abiertas o no marcadas de otros empleados para el pago de nómina, o su eliminación.
Descripción	Debido a que en el momento del registro de sesiones laborales no se pudieran abrir o cerrar, se puede modificar la sesión para que esta entre en el cálculo de variables para la nómina. Por lo general esta operación la realiza el usuario Administrador.
Pre condición	Servicio disponible sólo para usuarios administradores El usuario debe existir en la base de datos. La persona debe tener un contrato vigente. No se pueden hacer las modificaciones a futuro. No se puede adicionar una sesión cuando existan otras abiertas en un día. Un usuario no puede modificarse sesiones a sí mismo. Sólo se pueden modificar sesiones de un empleado a la vez.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el modulo de administración de sesiones. 2. Ingresar la cédula del empleado a intervenir y el rango de fechas que contenga las sesiones a modificar. 3. El sistema lista las sesiones de trabajo del empleado en cuestión dentro del rango de fechas definido. 4. Se habilita por cada sesión la opción de eliminar o editar. 5. Se muestra el formulario de adición de sesión 6. El usuario ejecuta la tarea de adición, eliminación o modificación 7. Se muestra el formulario para la actualización de la información solicitada. 8. El sistema valida la información y la almacena de acuerdo al caso requerido.

	9. El sistema muestra mensaje de registro exitoso para que el usuario administrador visualice que ha modificado la sesión del otro usuario.
Post condición	Sesión creada o modificada bajo este método sólo será válida cuando sea aprobada por un auditor. Sesiones eliminadas se deben borrar del costeo del centro de costo en que esté registrada. Las sesiones deben ser borradas del listado periódicamente para autorizar. Sesiones adicionadas deben modificar el saldo del contrato por servicios,
Excepciones	1. Ninguna. 2. El usuario administrador no se puede modificar sesiones por si mismo, debe decirle a otros usuario con perfil de administrador dentro del sistema. Que la cédula no exista y que los rangos de fechas no corresponda al seleccionado. 3. Ninguna. 4. Ninguna. 5. Ninguna. 6. No aplica. 7. Ninguna. 8. Ninguna. 9. Ninguna.
Rendimiento	1. No Aplica. 2. Actividad desarrollada dependiendo del estado de la sesión a modificar. 3. Actividad desarrollada dependiendo del contenido de las actividades que ha realizado el usuario. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades. 8. Variable dependiendo de necesidades. 9. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Dependiendo de las sesiones a modificar.
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	Si

Figura 10. Diagrama de Caso de Uso para modificación de sesiones laborales.



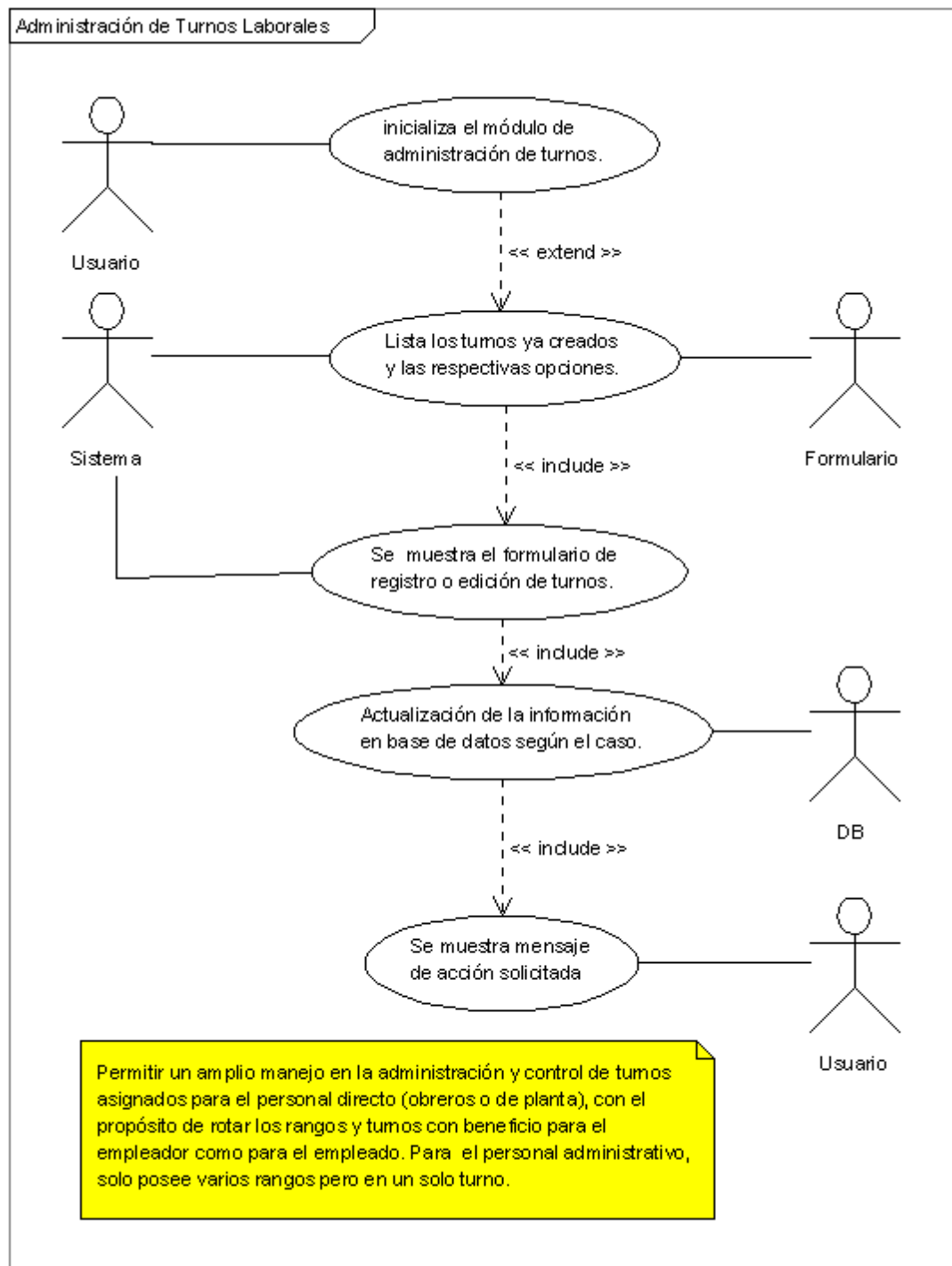
CASO DE ESTUDIO: Administración de Turnos Laborales.

Tabla 11. Levantamiento de información para la administración de turnos laborales.

RF - 11	Administración de Turnos Laborales
Versión	1,0 04/04/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Migdonia Solís (Coordinadora Calidad) Riduco
Objetivos Asociados	Establecer un mecanismo de asignación, seguimiento y control de turnos de los empleados.
Descripción	El funcionamiento del módulo se enfoca a los procesos de creación y modificación de los diferentes turnos de la empresa para su posterior asignación y control.
Pre condición	Planificación de turnos que serán asignados cada semana por la persona encargada. Definición de tolerancias al cumplimiento del turno. Usuario avanzado o administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de administración de turnos. 2. El sistema lista los turnos ya creados con toda su información y las respectivas opciones de eliminación, edición y activación \ desactivación. 3. Se muestra el formulario de registro o edición de turnos. 4. El usuario selecciona la acción requerida 5. El sistema genera el formulario para el ingreso de la información requerida dado el caso. 6. Actualización de la información en base de datos según el caso. 7. Se muestra mensaje de confirmación de acción.
Post condición	Listado de nuevas asignaciones de rangos de turnos. Entrega de reportes o planillas por parte de empleados directos a los responsables.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Que no se encuentre ningún turno registrado. 3. Ninguna. 4. Ninguna. 5. Ninguna.

	<ul style="list-style-type: none"> 6. Que los datos presenten inconformidades. 7. Ninguna.
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente 10 minutos. 2. Actividad desarrollada aproximadamente en 1 hora. Dependiendo de la cantidad de directos que tenga la empresa. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Semanalmente para el personal de planta (obrero)
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	No

Figura 11. Diagrama de Caso de Uso para la administración de turnos laborales.



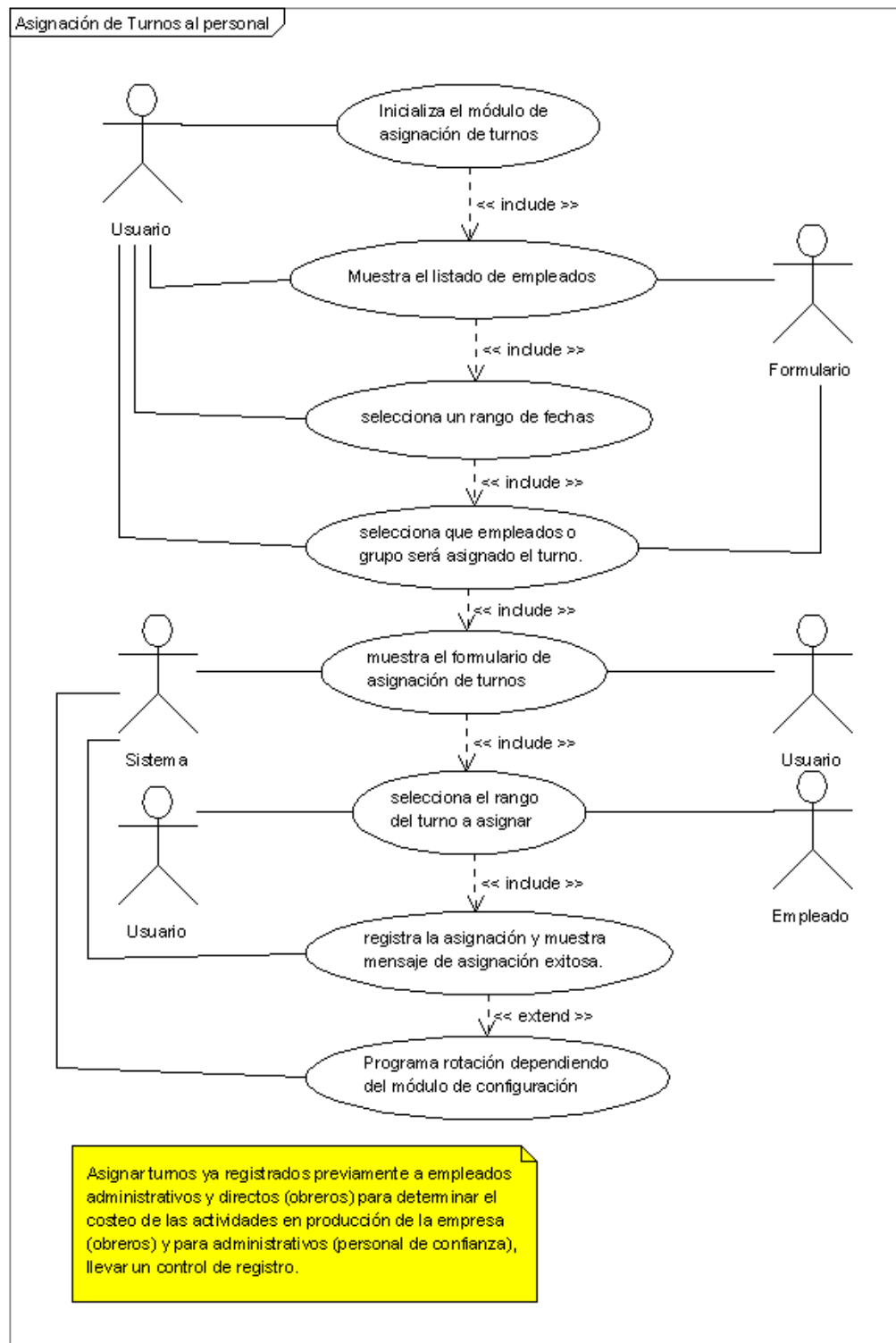
CASO DE ESTUDIO: Asignación de Turnos a Personal Directo (obreros).

Tabla 12. Levantamiento de información para la asignación de turnos a personal directo y administrativo (obreros).

RF - 12	Asignación de Turnos al personal
Versión	1,0 04/04/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Migdonia Solis (Coordinadora Calidad) Riduco
Objetivos Asociados	Establecer un mecanismo de asignación, seguimiento y control de turnos de los empleados.
Descripción	Asignar turnos ya registrados y activos a los empleados.
Pre condición	Deben existir turnos activos en el sistema. Función sólo disponible para usuarios avanzados y administradores. Que existan empleados activos. Verificación de novedades
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de asignación de turnos. 2. El formulario muestra el listado de empleados listos para que el usuario pueda asignarle un rango de turno. 3. El usuario selecciona un rango de fechas en el cual va a asignar los rangos de turnos. 4. El usuario selecciona que empleados o grupo será asignado el turno. 5. El sistema muestra el formulario de asignación de turnos a empleados. 6. El usuario selecciona el rango del turno a asignar al empleado o grupo. 7. El sistema registra la asignación y muestra mensaje de asignación exitosa. 8. El sistema realiza rotación de rangos de turnos dependiendo del módulo de configuración. 9. El sistema realiza rotación de turnos dependiendo del módulo de configuración.
Post condición	Asignación de rangos de turno o turnos para empleados tanto administrativos como directos (obreros) Rotación de turnos cada 3 semanas.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Que no exista ningún empleado dentro de la lista.

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Ninguna. 4. Ninguna. 5. Ninguna. 6. Que no exista ningún turno o rangos de turnos registrados previamente. 7. Que la asignación no se realice al empleado o grupo. 8. Que no esté configurada esta opción. 9. Que no esté configurada esta opción.
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades. 8. Variable dependiendo de necesidades. 9. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Semanalmente.
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	No Aplica.

Figura 12. Diagrama de Caso de Uso para la asignación de turnos a personal directo y administrativo (obreros).



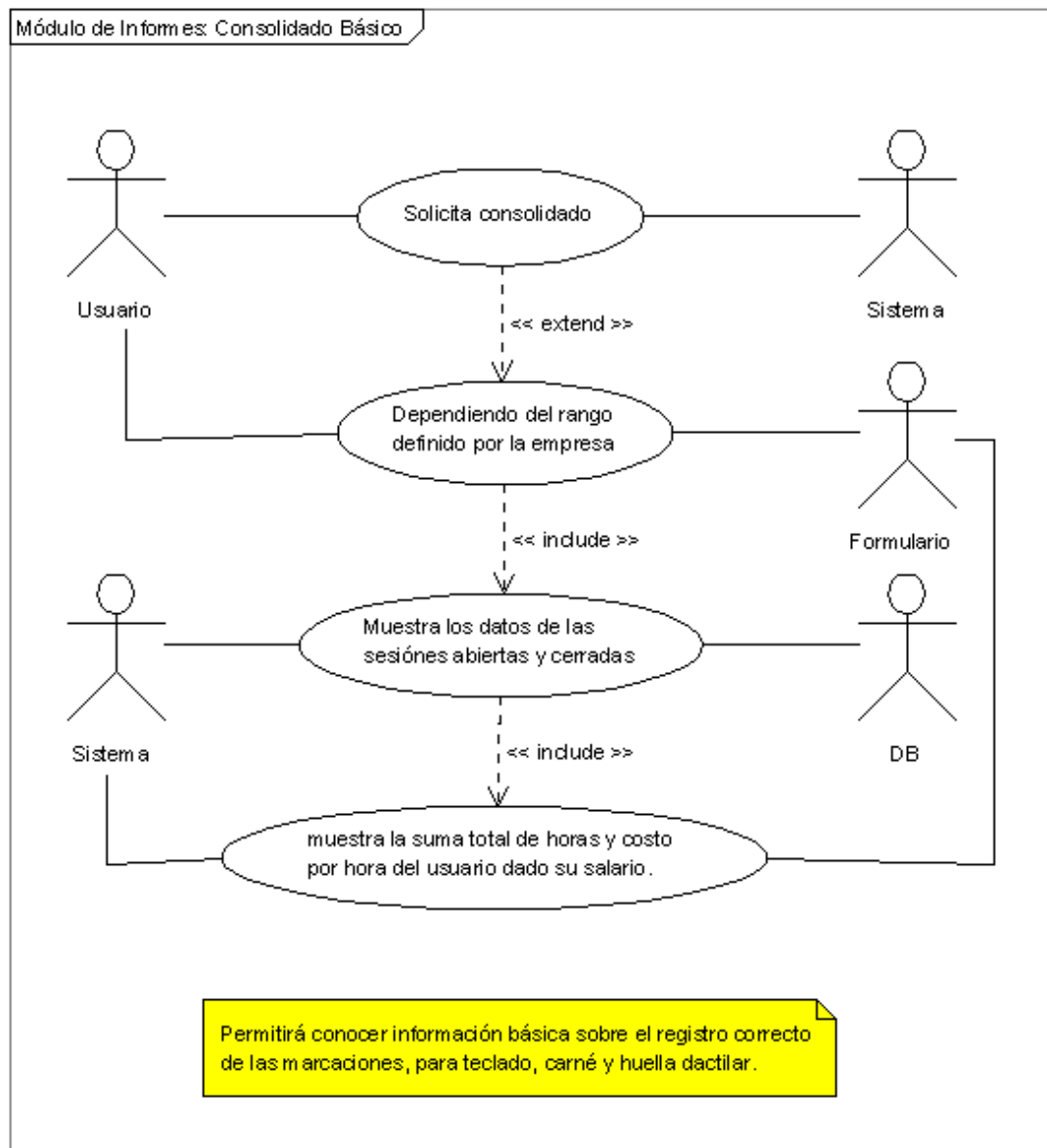
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Informes; Consolidado Básico.

Tabla 13. Levantamiento de información para el módulo de informes: consolidado básico.

RF - 13	Módulo de Informes: Consolidado Básico
Versión	1,0 28/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Muestra la información sobre el registro de las sesiones laborales para cada empleado en un rango definido por la empresa, esto se realizaría para cada vista de usuario.
Descripción	Permitirá conocer información básica sobre el registro correcto de las marcaciones, por teclado, carné y huella dactilar, en la periodicidad de pago del sistema.
Pre condición	Que existan sesiones abiertas por teclado, carné o huella dactilar. Que existan sesiones cerradas por teclado, carné o huella dactilar. El lapso de tiempo de muestra del consolidado se basa en los periodos de pago de la nómina. Disponible para todos los usuarios.
Secuencia Normal	1. El usuario solicita su consolidado al sistema. 2. El sistema muestra los datos de las sesiones de trabajo existentes con su fecha de registro, hora de inicio y hora de finalización y duración de la actividad. Adicional se muestran las inasistencias e impuntualidades cometidas. 3. El sistema muestra la suma total de horas y costo por hora del usuario dado su salario.
Post condición	Información formateada para cada empleado.
Excepciones	1. No aplica. 2. No aplica. 3. No aplica.
Rendimiento	1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Puede ser cuatro veces al día o dos veces.

Importancia	Prioridad 3
Urgencia	No Aplica.

Figura 13. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de informes: consolidado básico.



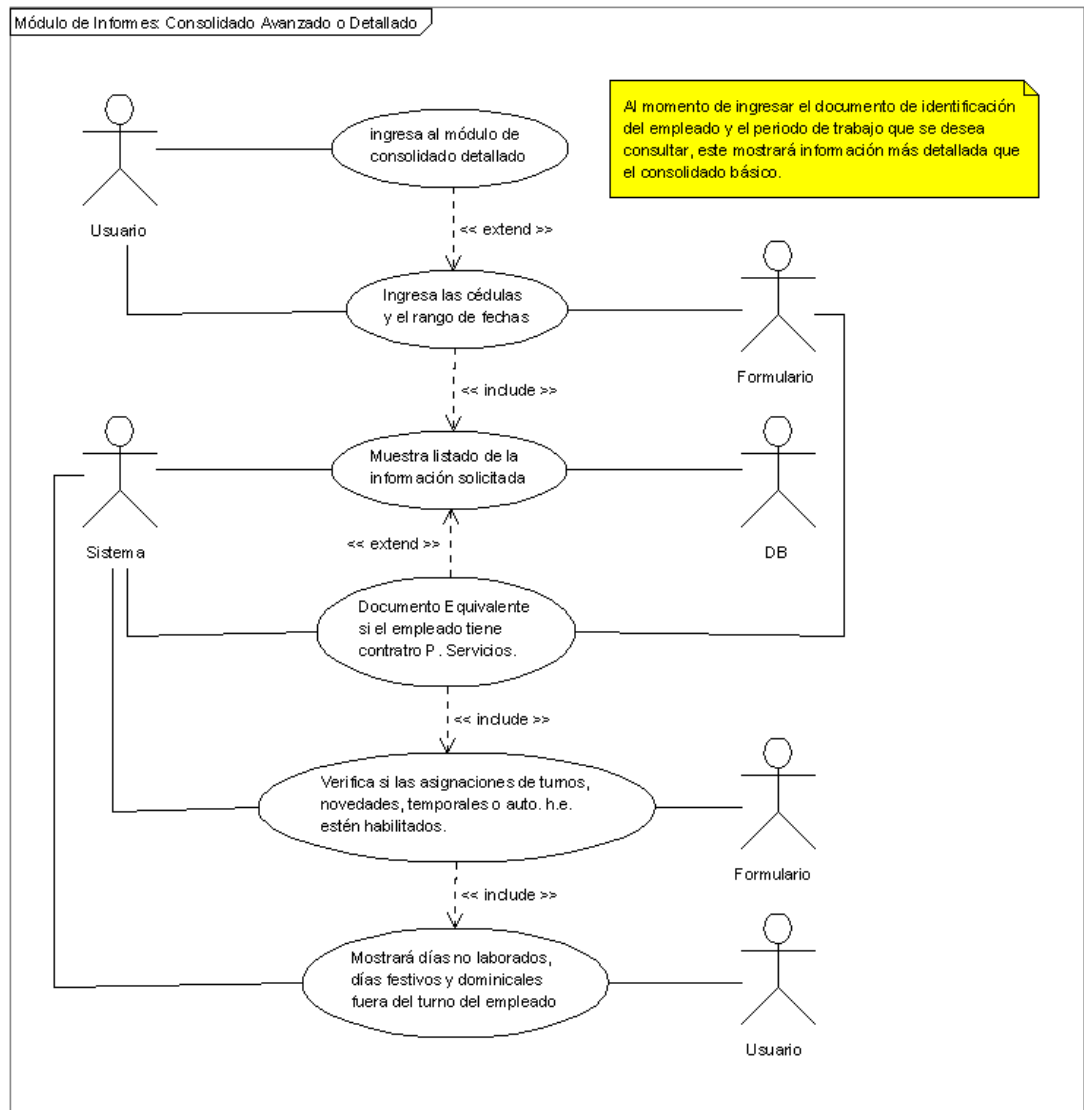
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Informes; Consolidado Avanzado o Detallado.

Tabla 14. Levantamiento de información para el módulo de informes: consolidado avanzado o detallado.

RF - 14	Módulo de Informes: Consolidado Avanzado o Detallado
Versión	1,0 28/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Muestra información detallada sobre las sesiones registradas con sus respectivas actividades desarrolladas dentro de un proyecto (Costeo ABC), avisos sobre novedades, asignación de turno.
Descripción	Al momento de ingresar el documento de identificación del o los empleados y el periodo de trabajo que se desea consultar, este mostrará información más detallada que el consolidado básico.
Pre condición	<p>Que la persona tenga registro de novedades (si lo tiene)</p> <p>Que la persona tenga asignado un o varios turnos (si está habilitada esta opción).</p> <p>Que la persona haya registrado actividades laborales durante el periodo de consulta.</p> <p>Que la persona tenga autorización de horas extras. (si lo tiene)</p> <p>Que la cantidad de información solicitada no exceda los recursos del sistema.</p> <p>Función disponible para usuarios avanzados, auditores y administradores.</p>
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al módulo de consolidado detallado. 2. El usuario ingresa las cédulas de los empleados o selecciona a todos y el rango de fechas que desea consultar. 3. El sistema muestra el listado del consolidado con toda la información relacionada con las marcaciones de cada empleado en el rango de fechas. Además, si el empleado está contratado por prestación de servicios, se mostrará el documento de cobro de las actividades mostradas. 4. De acuerdo al módulo de configuración, el formulario

	<p>mostrará detalladamente las asignaciones de turnos y temporales, novedades y el costeo que esté configurado actualmente.</p> <p>5. El formulario mostrará días en los cuales el empleado no trabajo, como también días festivos y dominicales que haya laborado fuera de su turno (si no tiene).</p>
Post condición	<p>Información formateada para cada uno o varios empleados.</p> <p>Opción para imprimir y exportar a otros documentos</p> <p>Calculo de costos, inasistencias, novedades.</p>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Que las cedulas no se encuentren separadas entre si. 3. Que en las fechas dadas no se encuentren ninguna información. 4. Que dichas opciones no estén habilitadas dentro del módulo de configuración o no estén asignadas al empleado. 5. Que el empleado esté cumpliendo con su turno asignado normalmente (si lo tiene)
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	<p>Solo los usuarios Avanzados, Auditores y Administradores tienen acceso a esta información, dependiendo de la necesidad de estos usuarios, mínimo diariamente.</p>
Importancia	<p>Prioridad 3</p>
Urgencia	<p>No Aplica.</p>

Figura 14. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de informes: consolidado avanzado o detallado.



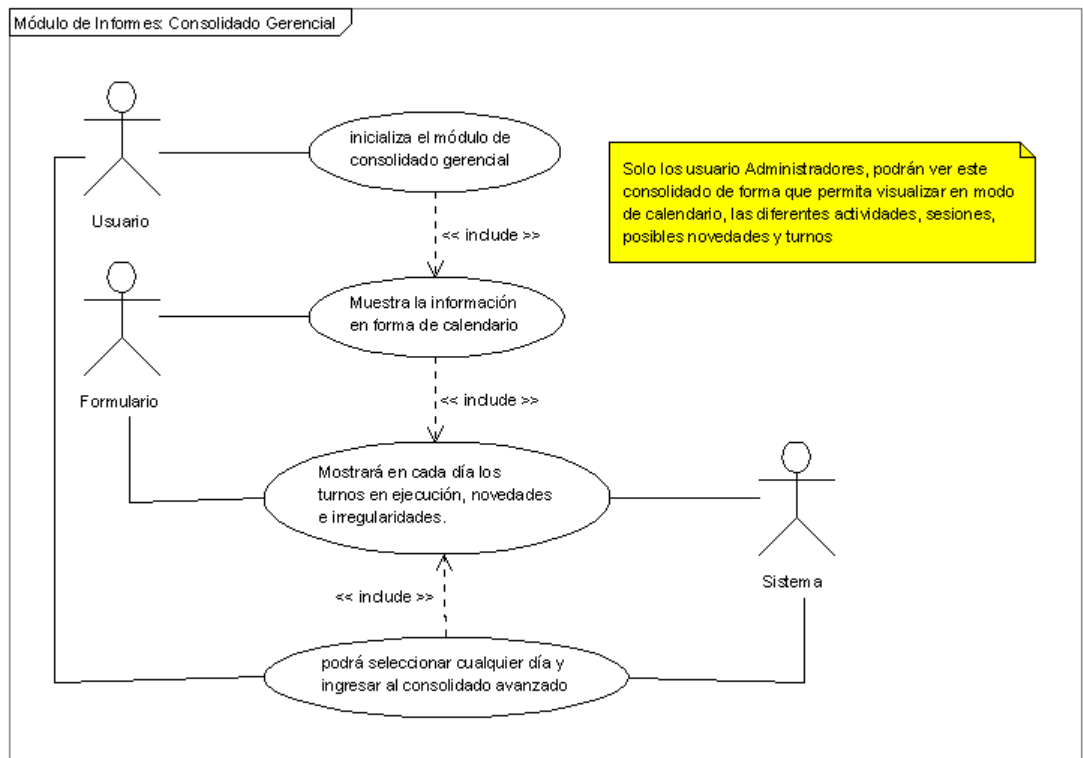
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Informes: Consolidado Gerencial.

Tabla 15. Levantamiento de información para el módulo de informes: consolidado gerencial.

RF - 15	Módulo de Informes: Consolidado Gerencial
Versión	1,0 28/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Dar una visión global e inmediata de la situación de los empleados. Muestra información general sobre las sesiones registradas con sus respectivas actividades desarrolladas dentro de un proyecto (Costeo ABC), avisos sobre novedades, asignación de turno.
Descripción	Solo los usuario Administradores, podrán ver este consolidado de forma que permita visualizar en modo de calendario, las diferentes actividades, sesiones, posibles novedades y turnos asignado a cada empleado con solo una búsqueda. También permitiendo consultar el consolidado detallado o avanzado.
Pre condición	Ninguna
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de consolidado gerencial. 2. El formulario mostrará la información de forma de calendario, en los cuales se alimentará a medida que pasan los días. 3. El sistema mostrará en cada día del calendario las novedades, turnos en ejecución e irregularidades que pasen dentro de la marcada de la sesión. 4. El usuario podrá seleccionar cualquier día que desee para generar su consulta, también podrá ingresar al consolidado avanzado o detallado. 5. El sistema mostrará información general dependiendo de la opción que haya marcado el usuario dentro de los días del calendario.
Post condición	Información formateada para cada uno o varios empleados. Opción para imprimir y exportar a otros documentos
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Que no existan datos para mostrar en el calendario.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Si algún empleado tenga asignada cualquiera de estas opciones. 4. Ninguna. 5. Que la información no coincida o presente irregularidades.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cada vez que se necesite de la información pertinente. Cada dos días o diariamente.
Importancia	Prioridad 4
Urgencia	No Aplica.

Figura 15. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de informes: consolidado gerencial.



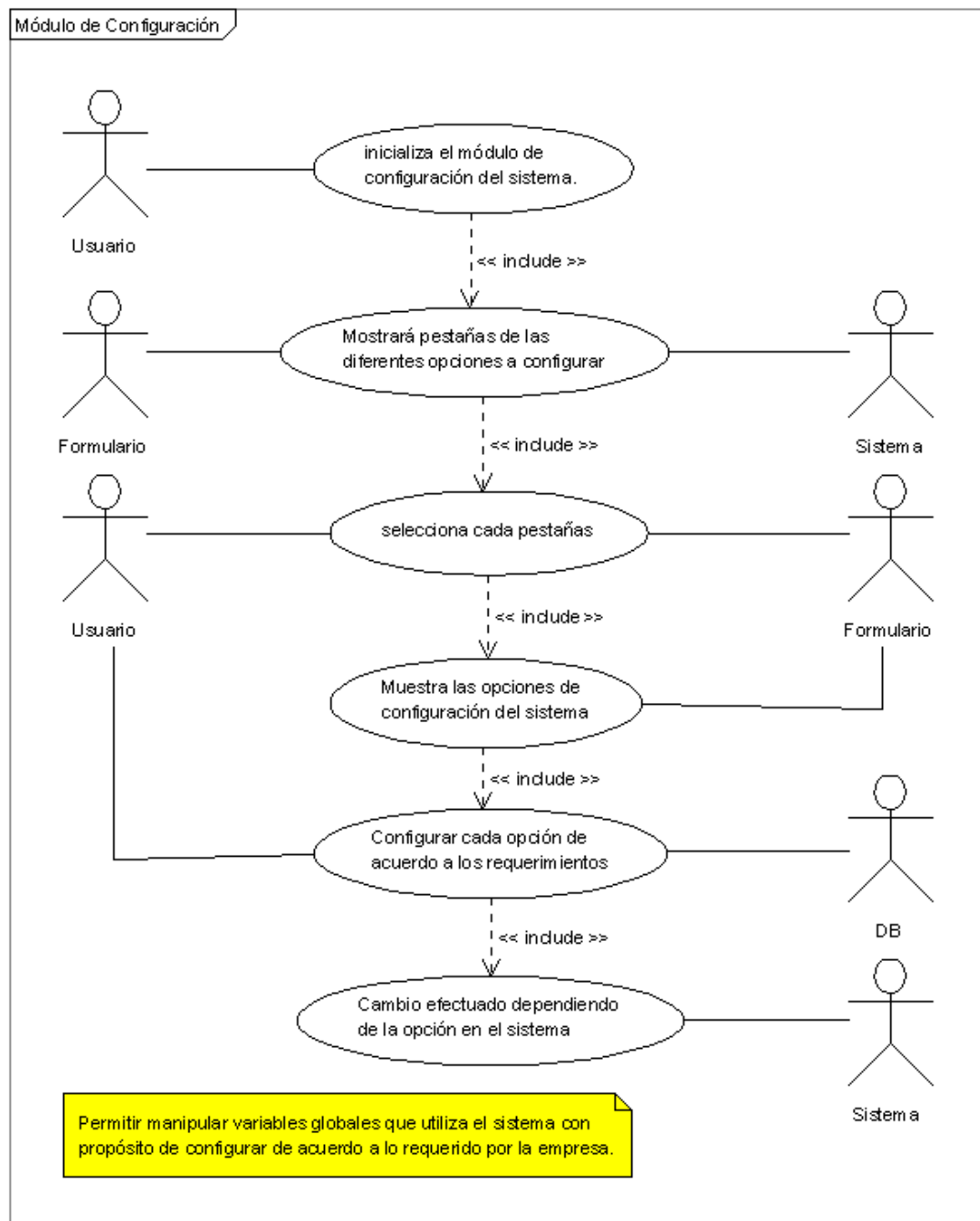
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Configuración.

Tabla 16. Levantamiento de información para el módulo de configuración.

RF - 16	Módulo de Configuración
Versión	1,0 28/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Poder cambiar las variables de forma amigable para un buen funcionamiento de los diferentes módulos del sistema según las condiciones cambiantes de la empresa.
Descripción	Permitir manipular variables globales que utiliza el sistema con propósito de configurarlas de acuerdo a lo requerido por la empresa.
Pre condición	Elementos o variables que se necesiten como configuración del sistema. Módulo disponible sólo para administradores. La información correspondiente a estas variables nunca podrá estar vacía en la base de datos.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de configuración del sistema. 2. El formulario mostrará varias pestañas de las diferentes opciones que se pueden configurar dentro del sistema. 3. El usuario selecciona cada pestañas, estas a su vez tiene diferentes variables a configurar. 4. El sistema 5. mostrará las opciones que se pueden configurar dentro del sistema. 6. El usuario podrá configurar cada opción de acuerdo a las necesidades de la empresa. 7. El cambio se efectuará dependiendo del ítem que se configure, cuando se reinicie la aplicación o el navegador Web.
Post condición	Configuración del sistema
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Ninguna. 3. Ninguna. 4. Variables que no se encuentren en el archivo de configuración, no se mostrarán dentro del formulario.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Ninguna. 6. Depende de la importancia de la variable o elemento a configurar. 7. Que el cambio no haya tenido efectos dentro del sistema.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Actividad desarrollada aproximadamente en 4 minutos o dependiendo de las necesidades del usuario. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Esporádicamente.
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	Si

Figura 16. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de configuración.



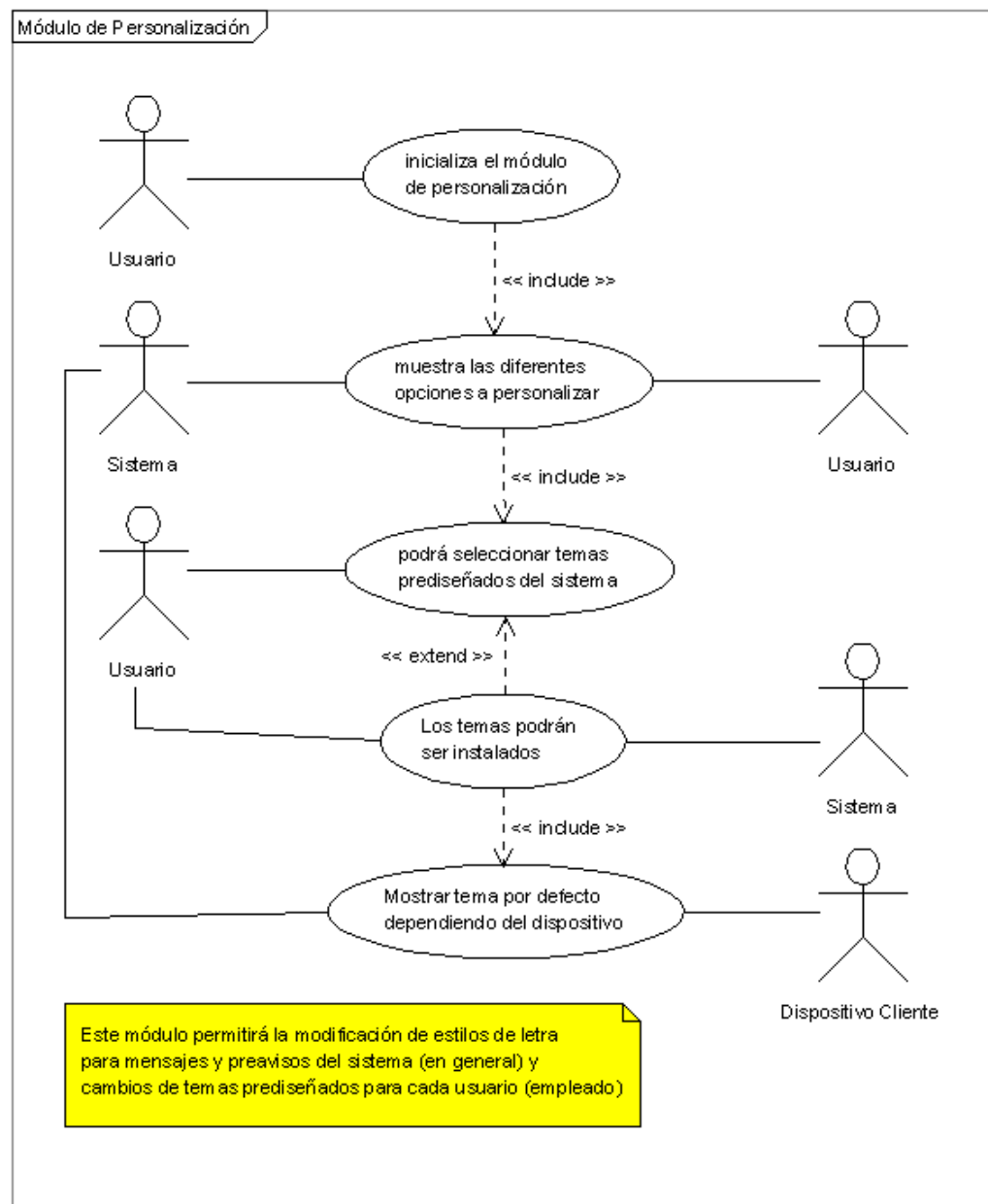
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Personalización.

Tabla 17. Levantamiento de información para el módulo de personalización.

RF - 17	Módulo de Personalización
Versión	1,0 28/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Jhon Jairo Villa (Dir. Admin)
Objetivos Asociados	Personalización del sistema para agrado del usuario.
Descripción	Este módulo permitirá la modificación de estilos de letra para mensajes y preavisos del sistema (en general) y cambios de temas prediseñados para cada usuario (empleado)
Pre condición	Ninguna
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de personalización dentro de su cuenta de usuario. 2. El sistema mostrará varias opciones de personalización por cada usuario como tipo, color y tamaño de letra y temas ya prediseñados. 3. El usuario podrá seleccionar temas prediseñados del sistema, estos podrán ser instalados dentro de la aplicación. (solo si existan más) 4. Dependiendo de la resolución de la pantalla del dispositivo móvil cliente, se mostrará un tema por defecto ya prediseñado para dicho tamaño. (Celulares, Palm's, PDA's)
Post condición	Personalización del sistema en todos los modos.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguno. 2. Que no existan ningún tema prediseñado. 3. Que no existan ningún tema prediseñado. 4. dependiendo del modelo del equipo cliente.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Actividad desarrollada dependiendo de la personalización que aplique el administrador. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Esporádicamente, solo cuando el usuario desee cambio la personalización dentro del área que este.

Importancia	Prioridad 5
Urgencia	No Aplica.

Figura 17. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de personalización.

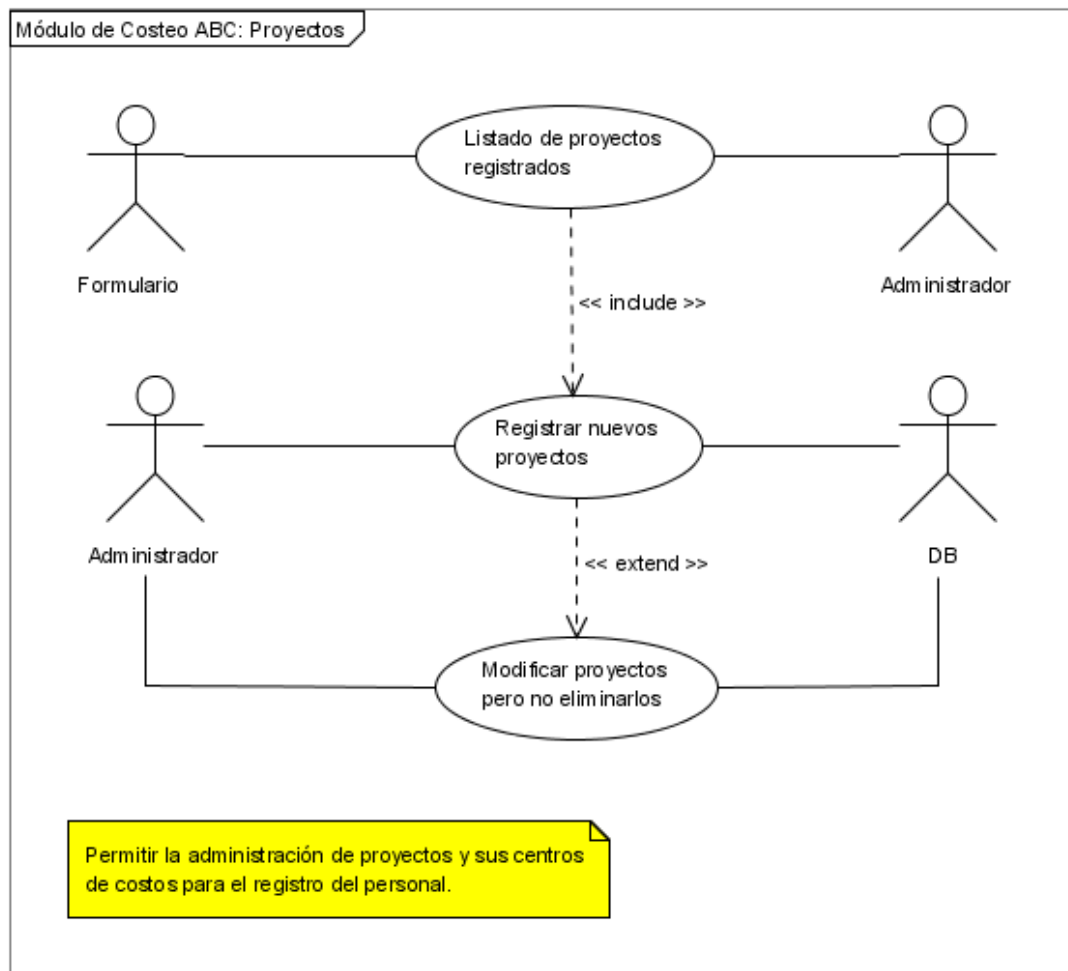


CASO DE ESTUDIO: Módulo de Costeo ABC; Proyectos.

Tabla 18. Levantamiento de información para el módulo de costeo ABC: proyectos.

RF - 18	Módulo de Costeo ABC: Proyectos
Versión	1,0 29/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Jhon Jairo Villa (Dir. Admin.), Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Determinar los costos por proyectos dentro de las actividades laborales de la empresa, para conocer los gastos por centros de costos entro de los proyectos.
Descripción	Permitir la administración de proyectos y sus centros de costos para el registro del personal.
Pre condición	Ninguna
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El formulario mostrará los diferentes proyectos que estén configurados dentro del sistema (habilitados) y la cantidad de centros de costo que contenga dicho proyecto.2. El sistema permitirá registrar o modificar proyectos que se desee configurar para los diferentes módulos que necesiten del Costeo ABC.
Post condición	Proyectos donde los empleados podrán seleccionar siempre y cuando tengan centros de costos o actividades.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">1. Que no halla ningún proyecto configurado.2. Ninguno.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none">1. Variable dependiendo de necesidades.2. Actividad desarrollada aproximadamente en 1.5 minutos.
Frecuencia Esperada	Cada vez que se necesite crear un proyecto.
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	Si

Figura 18. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de costeo ABC: proyectos.



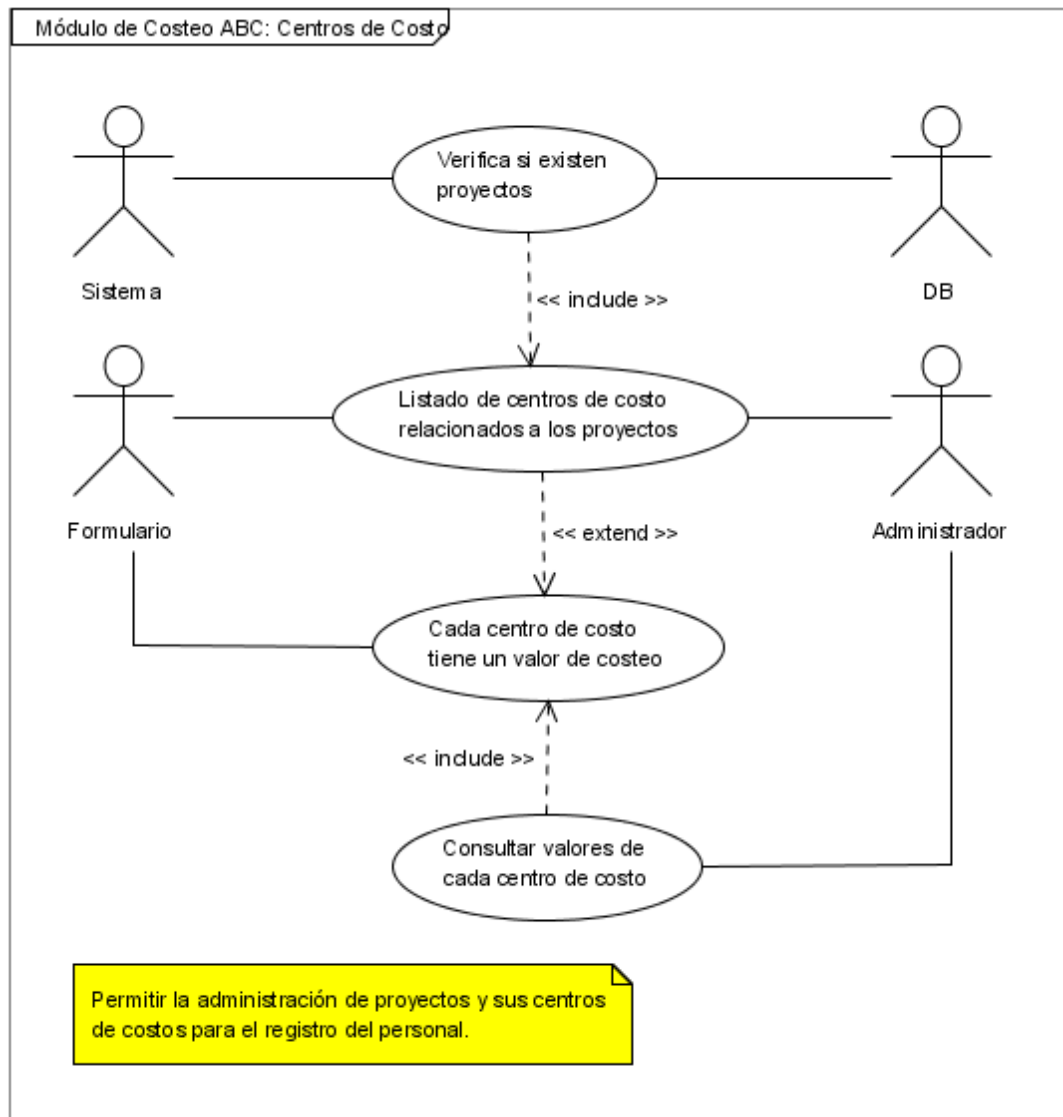
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Coste ABC; Centros de Costo.

Tabla 19. Levantamiento de información para el módulo de costeo ABC: centros de costo.

RF - 19	Módulo de Costeo ABC: Centros de Costo
Versión	1,0 29/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Jhon Jairo Villa (Dir. Admin.), Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Determinar los costos por proyectos dentro de las

	actividades laborales de la empresa, para conocer los gastos por centros de costos entro de los proyectos.
Descripción	Permitir la administración de proyectos y sus centros de costos para el registro del personal.
Pre condición	Que los proyectos ya se encuentren registrados.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema verifica si existe algún proyecto previamente configurado. 2. El formulario mostrará un listado de centros de costos configurados dentro de los previos proyectos ya registrados. 3. Cada centro de costo tendrá un valor que se irá incrementando según la duración de la actividad que se tenga con relación a dicho centro. 4. El usuario podrá consultar dichos valores y realizar balances de acuerdo al valor por cada actividad, para poder determinar que centro de costo fue más caro o más barato.
Post condición	Listado de centros de costo divididos por proyectos, para l registro de sesiones laborales.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que no halla ningún proyecto configurado. 2. Que los datos del centro de costo estén incorrectos. 3. Valores negativos. 4. Ninguno.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Actividad desarrollada dependiendo del usuario (avanzado o administrador)
Frecuencia Esperada	Cada vez que se necesite crear un proyecto y centro de costo
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	Si

Figura 19. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de costeo ABC: centros de costo.



CASO DE ESTUDIO: Módulo de Nómina.

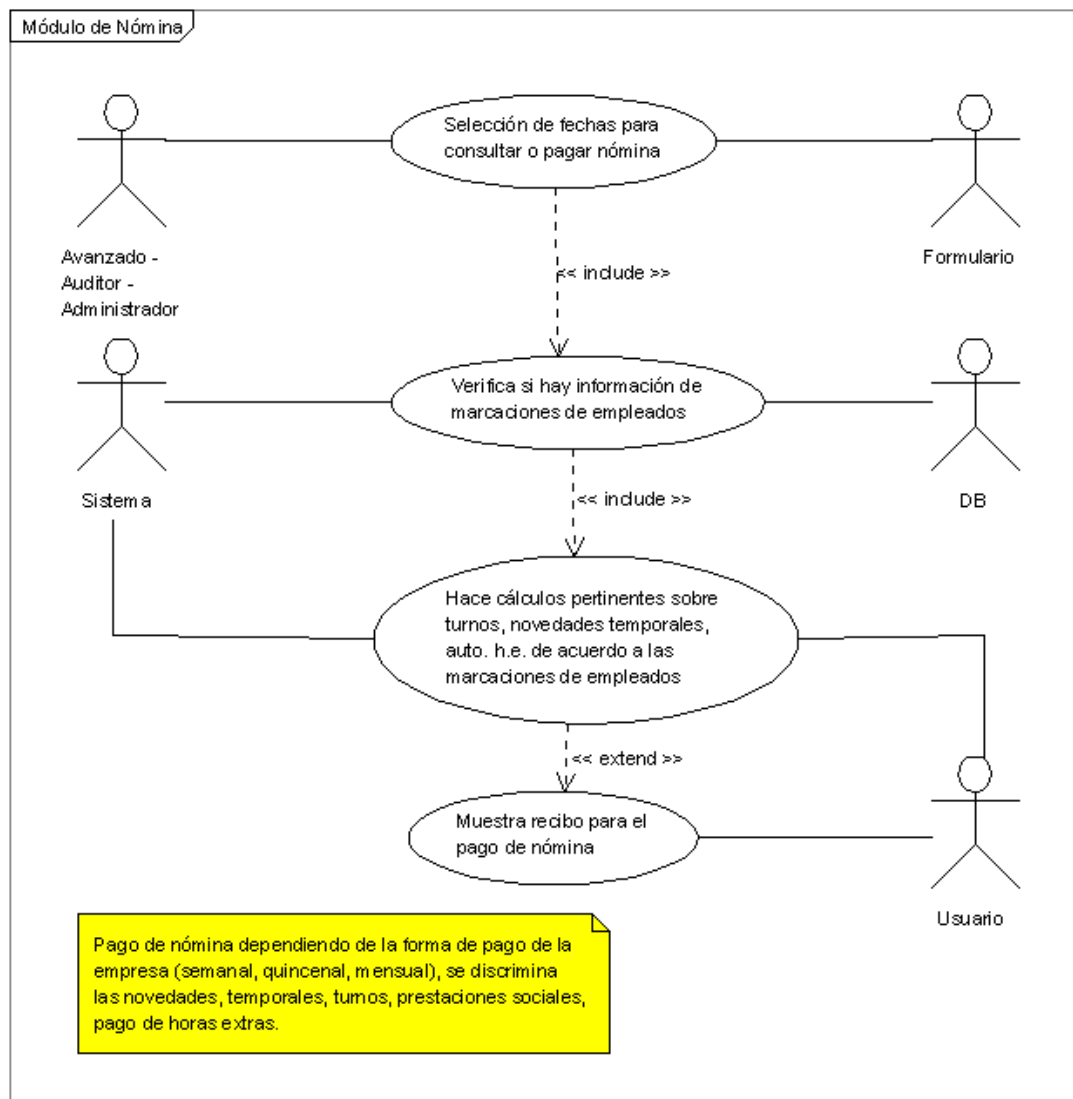
Tabla 20. Levantamiento de información para el módulo de nómina.

RF - 20	Módulo de Nómina
Versión	1,0 29/03/2007

Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual, Miguel Antonio Posada (Aux. Sistemas).
Objetivos Asociados	Pago de nómina a empleados en periodos semanal, quincenal o mensual.
Descripción	Pago de nómina dependiendo de la forma de pago de la empresa (semanal, quincenal, mensual), se discriminan las novedades, temporales, turnos, prestaciones sociales, pago de horas extras.
Pre condición	Sesiones registradas completamente (abierta y cerrada), Prestaciones sociales por ley Novedades empresariales Novedades personalizadas. Verificación temporales Nivel de usuario administrador, avanzado, auditor
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona un rango de fechas en el cual desee consultar o pagar la nómina y los empleados a los que se van a ejecutar el proceso, con opción de seleccionar todos. 2. El sistema verifica si en ese rango hay información para mostrar al usuario. 3. Dependiendo del módulo de configuración, el sistema muestra los cálculos pertinentes de novedades, turnos, prestaciones de acuerdo a las marcaciones (contratos por prestación de servicios). 4. El sistema mostrará el recibo de nómina para el pago a empleados.
Post condición	Recibos de nómina para la empresa y para empresas temporales que estén registradas. Opción para imprimir y exportar a otros documentos.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rangos de fechas inválidos. 2. Que no exista ninguna información de acuerdo a la petición del usuario. 3. Que no estén habilitadas las opciones. 4. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Dependiendo de la cantidad de usuarios, novedades, temporales y autorizaciones de horas extras. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Semanalmente, Quincenalmente o Mensualmente, dependiendo de la forma de pago de la empresa.

Importancia	Prioridad 2
Urgencia	Si

Figura 20. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de nómina.



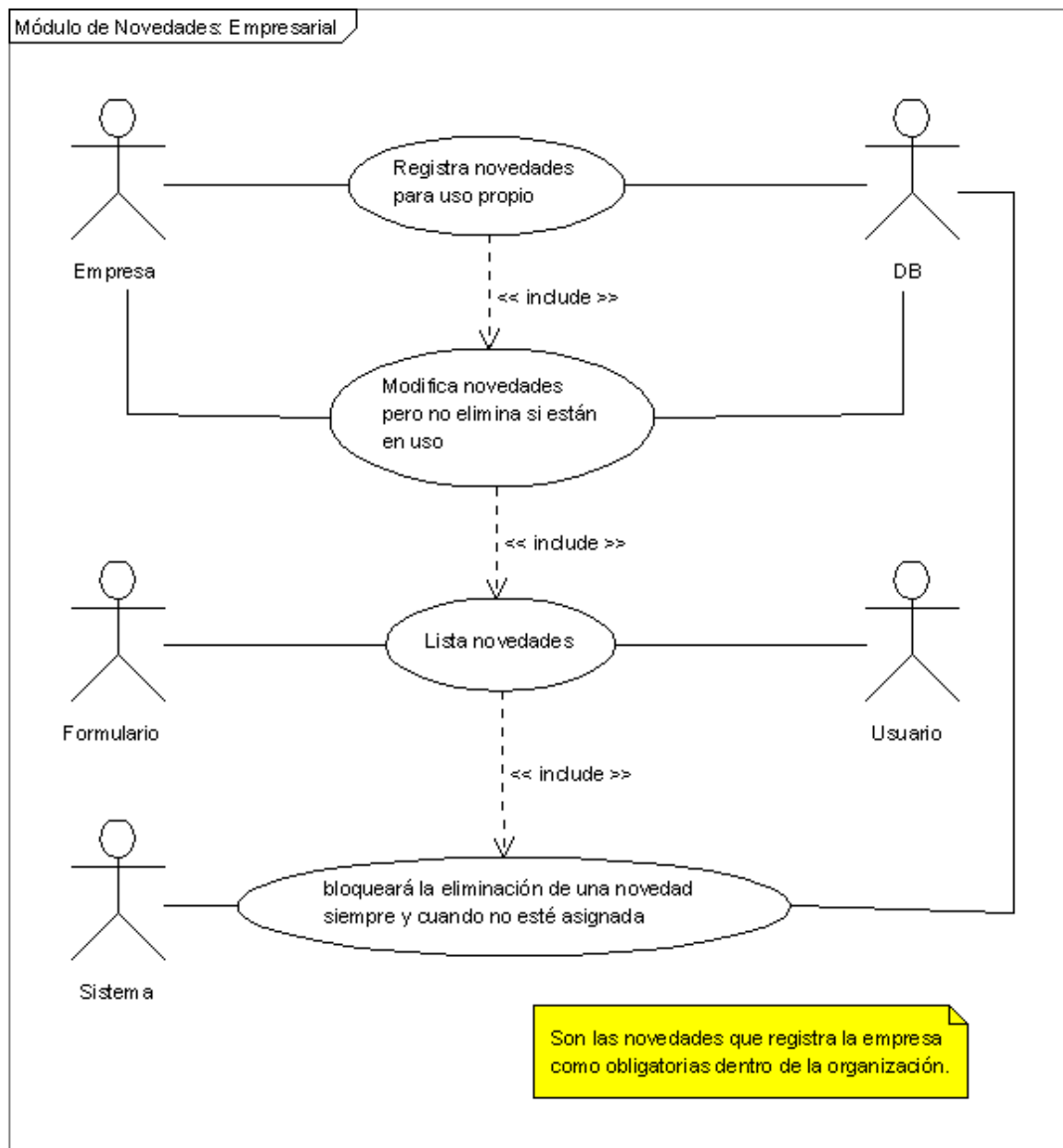
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Novedades; Empresarial.

Tabla 21. Levantamiento de información para el módulo de novedades: empresarial.

RF - 21	Módulo de Novedades: Empresarial
Versión	1,0 29/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual, Miguel Antonio Posada (Aux. Sistemas), Mery Sossa Díaz (Aux. Contable)
Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	Son las novedades que registra la empresa como obligatorias dentro de la organización.
Pre condición	Tipo de novedad (días, horas, dinero, porcentaje o cuotas) Las novedades por ley, deben estar preingresadas y no se podrán borrar.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa registra las novedades propias que desea utilizar dentro del sistema. 2. El sistema registra en la base de datos y lista la novedad para que el usuario observe que ha ingresado una nueva novedad. 3. El sistema bloqueará la eliminación de una novedad siempre y cuando no esté asignada a un empleado.
Post condición	Novedades listas para la asignación a empleados que lo necesiten.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siempre y cuando no se excedan de lo permitido por ley. 2. Que las novedades registradas no pertenezcan a las registradas por la empresa y que sean de ley o no aparezcan en el listado. 3. En caso de no estar asignada la novedad, esta podrá ser eliminada.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada aproximadamente 2 minutos por novedad. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cada vez que necesite el registro de nuevas novedades, periódicamente.

Importancia	Prioridad 3
Urgencia	Si

Figura 21. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de novedades: empresarial.



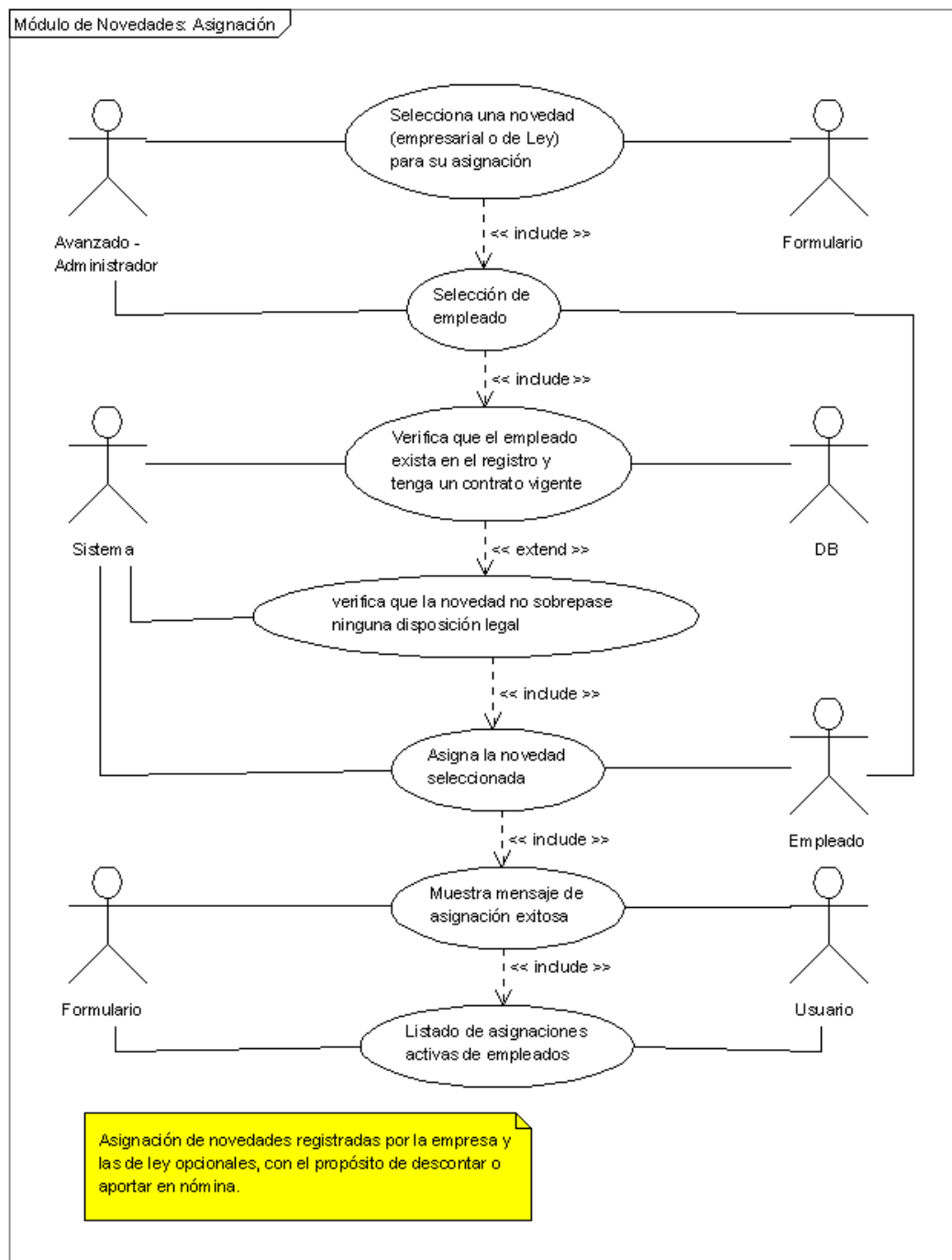
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Novedades; Asignación.

Tabla 22. Levantamiento de información para el módulo de novedades: Asignación.

RF - 22	Módulo de Novedades: Asignación
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual, Miguel Antonio Posada (Aux. Sistemas), Mery Sossa Díaz (Aux. Contable)
Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	Asignación de novedades registradas por la empresa y las de ley opcional, con el propósito de descontar o aportar en nómina.
Pre condición	Registro de novedades registradas por la empresa y novedades de ley prerregistradas. Verificar que no se violen las disposiciones de ley. Nivel de usuario Avanzado y Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario seleccionará de una lista de novedades (empresarial o de ley) para asignársela a un empleado.2. El usuario selecciona al empleado.3. El sistema verifica que el empleado exista dentro de la base de datos y este con contrato vigente4. El sistema verifica que la novedad no sobrepase ninguna disposición legal.5. El sistema asigna la novedad al empleado.6. El formulario muestra un mensaje de asignación exitosa para que el usuario pueda visualizarlo.7. El sistema genera un lista novedad – empleado.
Post condición	Asignación de novedades reportadas para el proceso de nómina.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">1. Que no este la novedad registrada. O que las novedades de ley no estén configuradas dentro del sistema.2. Que el empleado no exista.3. Que el empleado no exista en la base de datos o no tenga un contrato vigente.4. Que no estén configuradas las restricciones legales.5. Ninguna.6. Ninguna.

	7. Que no se muestre el listado con la asignación del empleado.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrolla aproximadamente en 2 minutos, dependiendo de la cantidad de empleados a asignar. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades. 7. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Esporádicamente, dependiendo de las necesidades. Puede realizarse cada vez que se presente una novedad para cada empleado.
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	Sí

Figura 22. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de novedades: asignación.

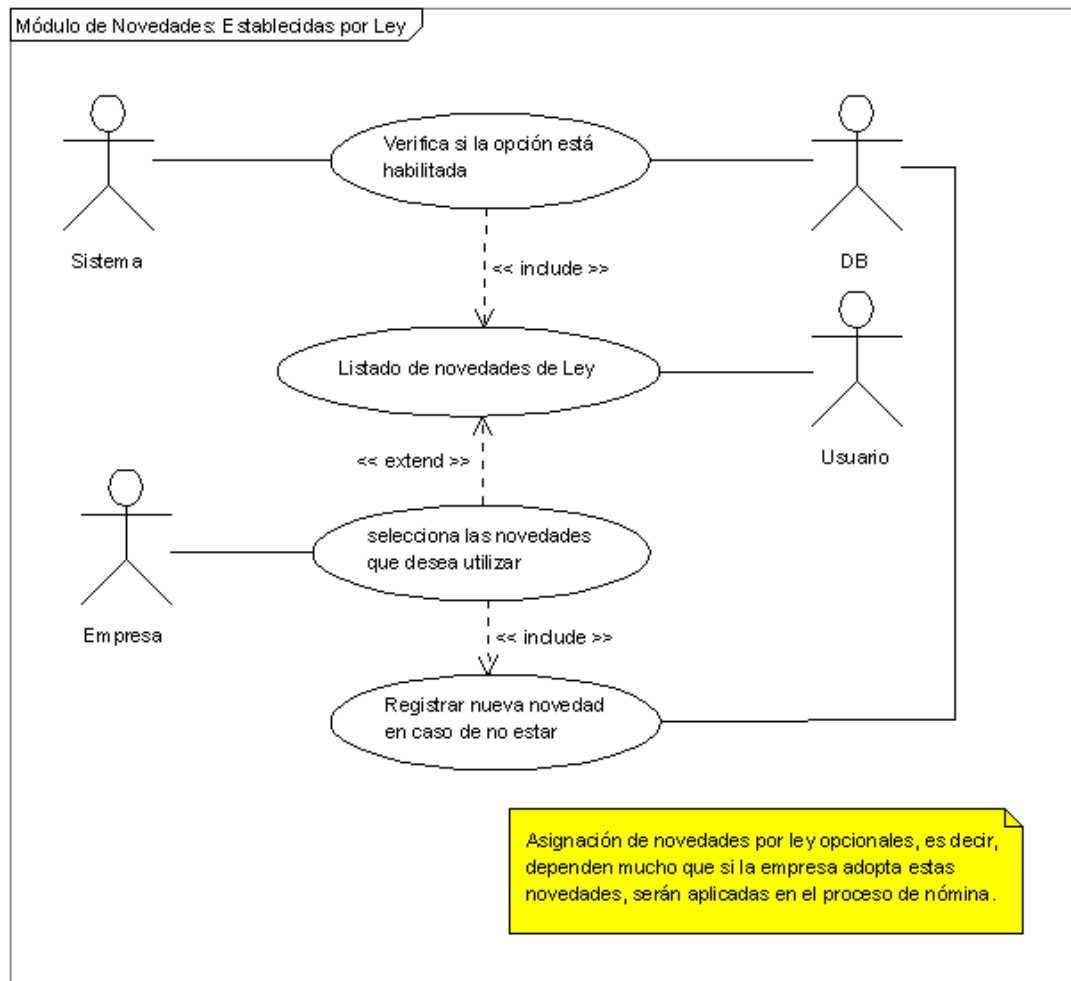


CASO DE ESTUDIO: Módulo de Novedades; Establecidas por Ley.

Tabla 23. Levantamiento de información para el módulo de novedades: Establecidas por Ley.

RF - 23	Módulo de Novedades: Establecidas por Ley
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual, Mery Sossa Díaz (Aux. Contable)
Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	Asignación de novedades de ley ya preingresadas, con el propósito de que la empresa adopte o no dichas novedades.
Pre condición	Registro de novedades de ley. Opción habilitada en el módulo de configuración.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dependiendo del módulo de configuración, el sistema mostrará el listado de novedades por ley en la asignación de novedades. 2. La empresa determina que novedades por ley acoge para su implementación.
Post condición	Asignación de novedades reportadas para el proceso de nómina.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que no estén habilitadas las opciones. 2. Que las novedades registradas no pertenezcan a las de ley opcional y que sean las registradas por la empresa.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Esporádicamente, dependiendo de las necesidades. Puede realizarse cada vez que se presente una novedad para cada empleado.
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	Sí

Figura 23. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de novedades: de ley opcional.



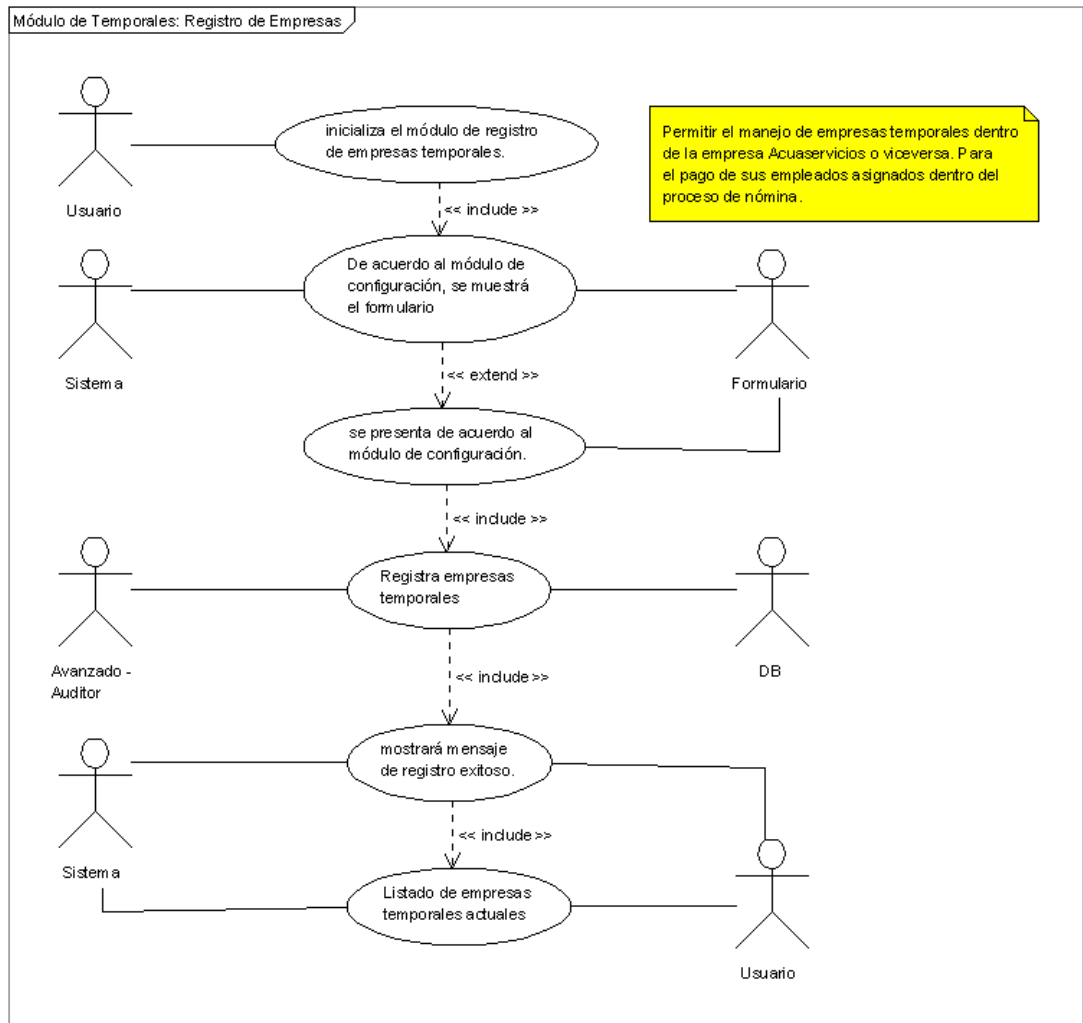
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Temporales; Registro de Empresas.

Tabla 24. Levantamiento de información para el módulo de temporales: registro de empresas.

RF - 24	Módulo de Temporales: Registro de Empresas
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual, Jhon Jairo Villa (Dir. Admin)

Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	Permitir el manejo de empresas temporales dentro de la empresa Acuaservicios o viceversa. Para el pago de sus empleados asignados dentro del proceso de nómina.
Pre condición	Nivel de Usuario Avanzado y Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de registro de empresas temporales. 2. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema mostrará el formulario. 3. El formulario se presenta de acuerdo al módulo de configuración. 4. El usuario podrá registrar las empresas que sean temporales dentro de la organización. 5. El sistema mostrará un mensaje de registro exitoso. 6. El sistema mostrará un listado de empresas actuales temporales dentro de la organización, para ser utilizadas.
Post condición	Registro de empresas temporales
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Que la opción se encuentre habilitada dentro del sistema. 3. En caso de no cumplirse el punto anterior, no se mostrará ningún formulario. 4. Que ingrese los datos incorrectamente. 5. Ninguna. 6. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Actividad desarrollada aproximadamente en 2 minutos. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Esporádicamente, solo cuando se necesite este módulo.
Importancia	Prioridad 4
Urgencia	No Aplica

Figura 24. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de temporales: registro de empresas.



CASO DE ESTUDIO: Módulo de Temporales; Asignación de Empleados.

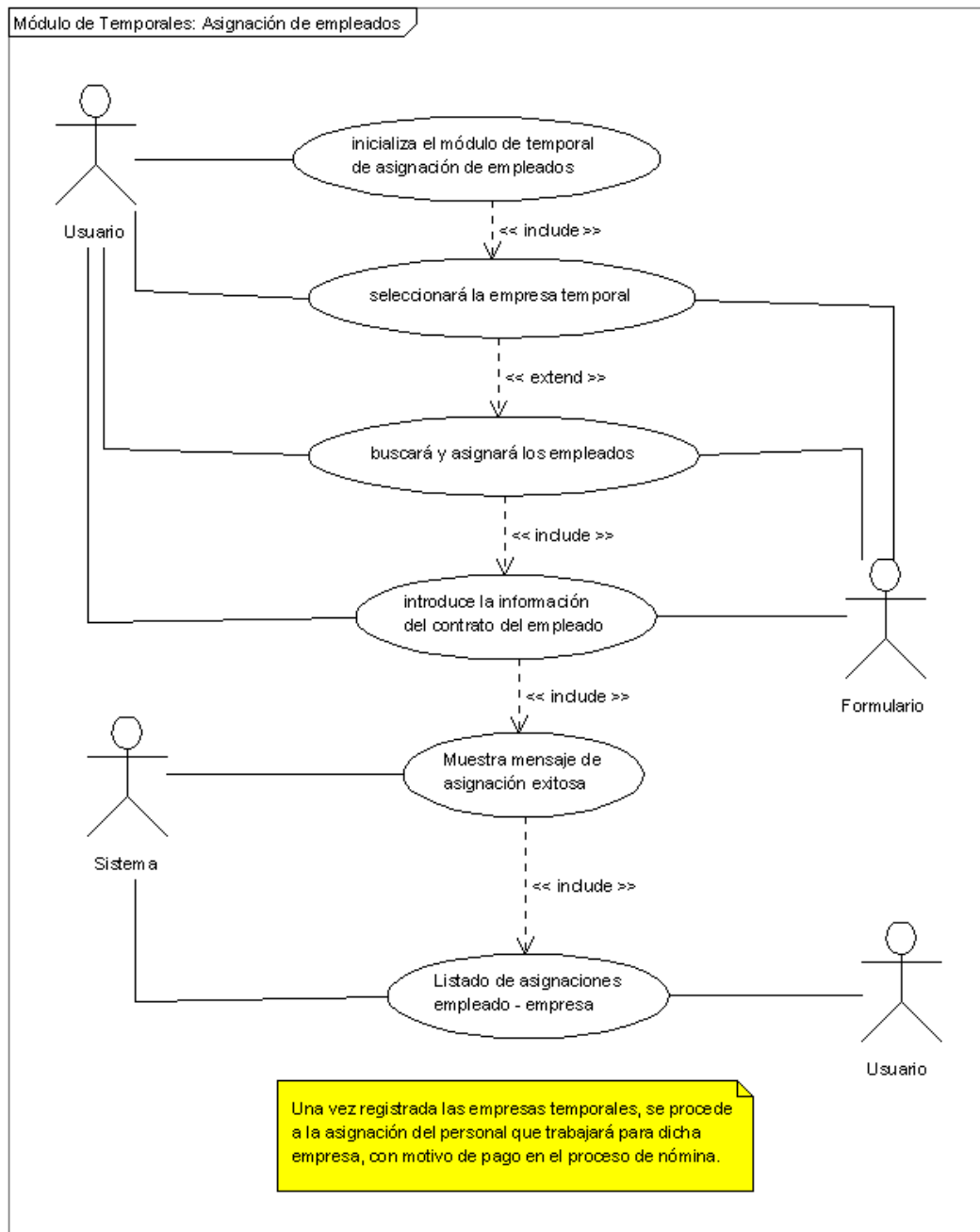
Tabla 25. Levantamiento de información para el módulo de temporales: asignación de empleados.

RF - 25	Módulo de Temporales: Asignación de empleados
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo

Fuentes	Reloj Virtual, Jhon Jairo Villa (Dir. Admin)
Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	Una vez registrada las empresas temporales, se procede a la asignación del personal que trabajará para dicha empresa, con motivo de pago en el proceso de nómina.
Pre condición	Registro de temporales. Personal registrado. Nivel de Usuario Avanzado y Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de temporal de asignación de empleados. 2. El usuario seleccionará la empresa temporal a la cual serán vinculados los empleados. 3. El usuario buscará y asignará los empleados a la empresa seleccionada. 4. El usuario introduce la información del contrato del empleado (Duración, fecha de inicio y fecha final, salario), estos datos lo proporciona el contrato realizado por la empresa temporal. 5. El sistema mostrará un mensaje de asignación exitosa para que el usuario identifique dicho aviso. 6. El formulario mostrará un listado empleado – empresa temporal.
Post condición	Personal registro en empresa temporal para el cálculo de pago en el proceso de nómina.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Que la empresa temporal no aparezca en dicha lista. 3. Que el empleado no esté registrado. 4. Que no se tenga la información del contrato que realizó la empresa temporal. 5. Que la asignación presente error de asociación. 6. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Actividad desarrollada aproximadamente en 5 segundos. 3. Actividad desarrollada dependiendo de la cantidad de empleados. 4. Actividad desarrollada aproximadamente en 2 minuto. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cada vez que la empresa temporal necesite que se le contrate un nuevo empleado.

Importancia	Prioridad 4
Urgencia	No Aplica

Figura 25. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de temporales: asignación de empleados.



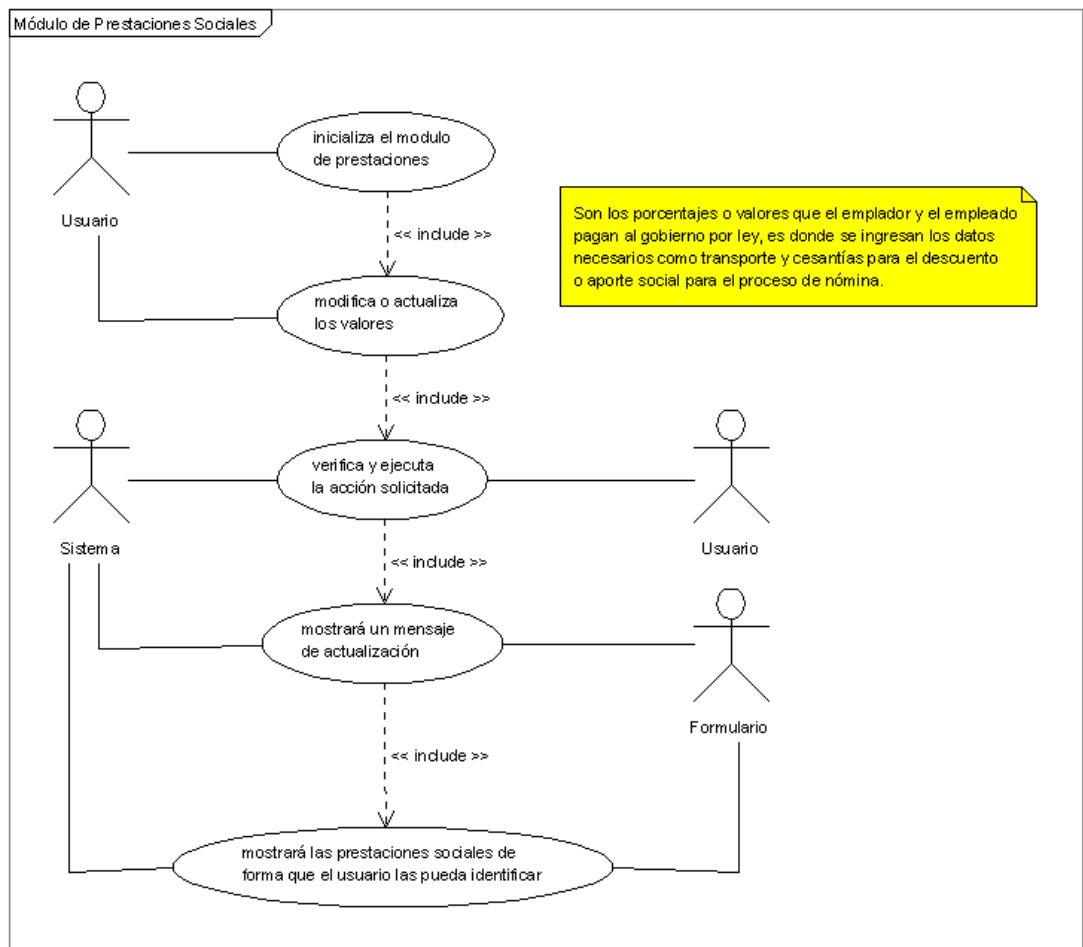
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Prestaciones Sociales.

Tabla 26. Levantamiento de información para el módulo de prestaciones sociales.

RF - 26	Módulo de Prestaciones Sociales
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	Son los porcentajes o valores que el empleador y el empleado pagan al gobierno por ley, es donde se ingresan los datos necesarios como transporte y cesantías para el descuento o aporte social para el proceso de nómina. Solo los empleados que tienen contrato a término fijo e indefinido tienen acceso a las prestaciones sociales.
Pre condición	Valores de variables de las prestaciones sociales decretadas por ley. Nivel de usuario Avanzado y Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el modulo de prestaciones. 2. El usuario podrá modificar o actualizar los valores de las prestaciones sociales. 3. El sistema verifica y ejecutará la acción solicitada por el usuario. 4. El sistema mostrará un mensaje de actualización exitosa. 5. El sistema mostrará las prestaciones sociales de forma que el usuario las pueda identificar fácilmente.
Post condición	Prestaciones sociales.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna 2. Estos valores no pueden están vacíos. 3. Que los datos introducidos por el usuario sean coherentes. 4. Ninguna. 5. Que el estado retire un concepto de las prestaciones sociales y que no se utilice más o que el estado agregue un concepto a las prestaciones sociales.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. No aplica. 2. Actividad desarrollada dependiendo de la cantidad de prestaciones sociales.

	3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Anualmente, o dependiendo de los cambios que realice el estado a nivel nacional.
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	Sí

Figura 26. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de prestaciones sociales.

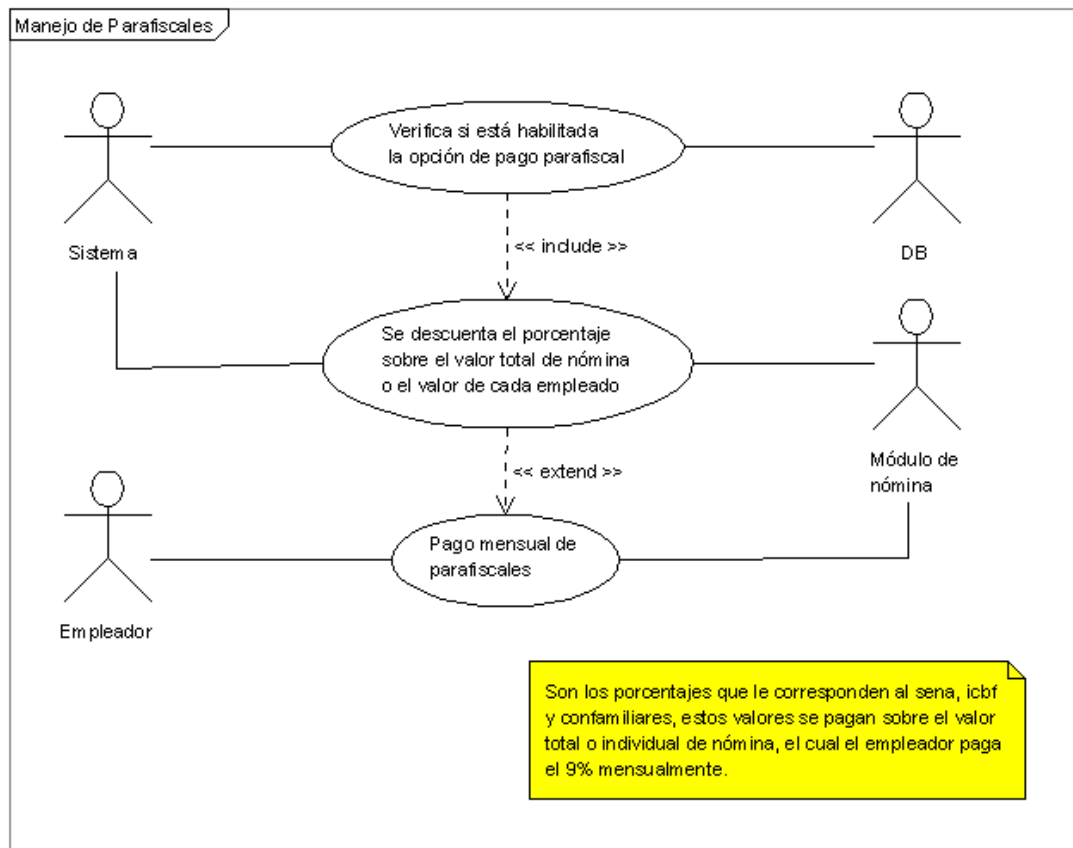


CASO DE ESTUDIO: Manejo de Parafiscales.

Tabla 27. Levantamiento de información para el manejo de parafiscales.

RF - 27	Manejo de Parafiscales
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Mery Sossa Díaz (Aux. Contable)
Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	Son los porcentajes que le corresponden al sena, icbf y confamiliares, estos valores se pagan sobre el valor total o individual de nómina, el cual el empleador paga el 9% mensualmente.
Pre condición	Los porcentajes correspondientes a los parafiscales deben estar ya en las prestaciones sociales.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. Dependiendo del módulo de configuración, el sistema verifica que esté habilitada la opción de pago mensual de parafiscales sobre el valor total de la nómina o sobre cada valor de empleado.2. El sistema hará el porcentaje correspondiente para el pago de parafiscales mensualmente, dependiendo de la fecha de configuración.3. El empleador paga este descuento solo mensualmente.
Post condición	Pago de parafiscales.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">1. No esté habilitada la opción de pago de parafiscal.2. Ninguna.3. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none">1. Variable dependiendo de necesidades.2. Variable dependiendo de necesidades.3. No aplica.
Frecuencia Esperada	Mensualmente.
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	Sí

Figura 27. Diagrama de Caso de Uso para el manejo de parafiscales.



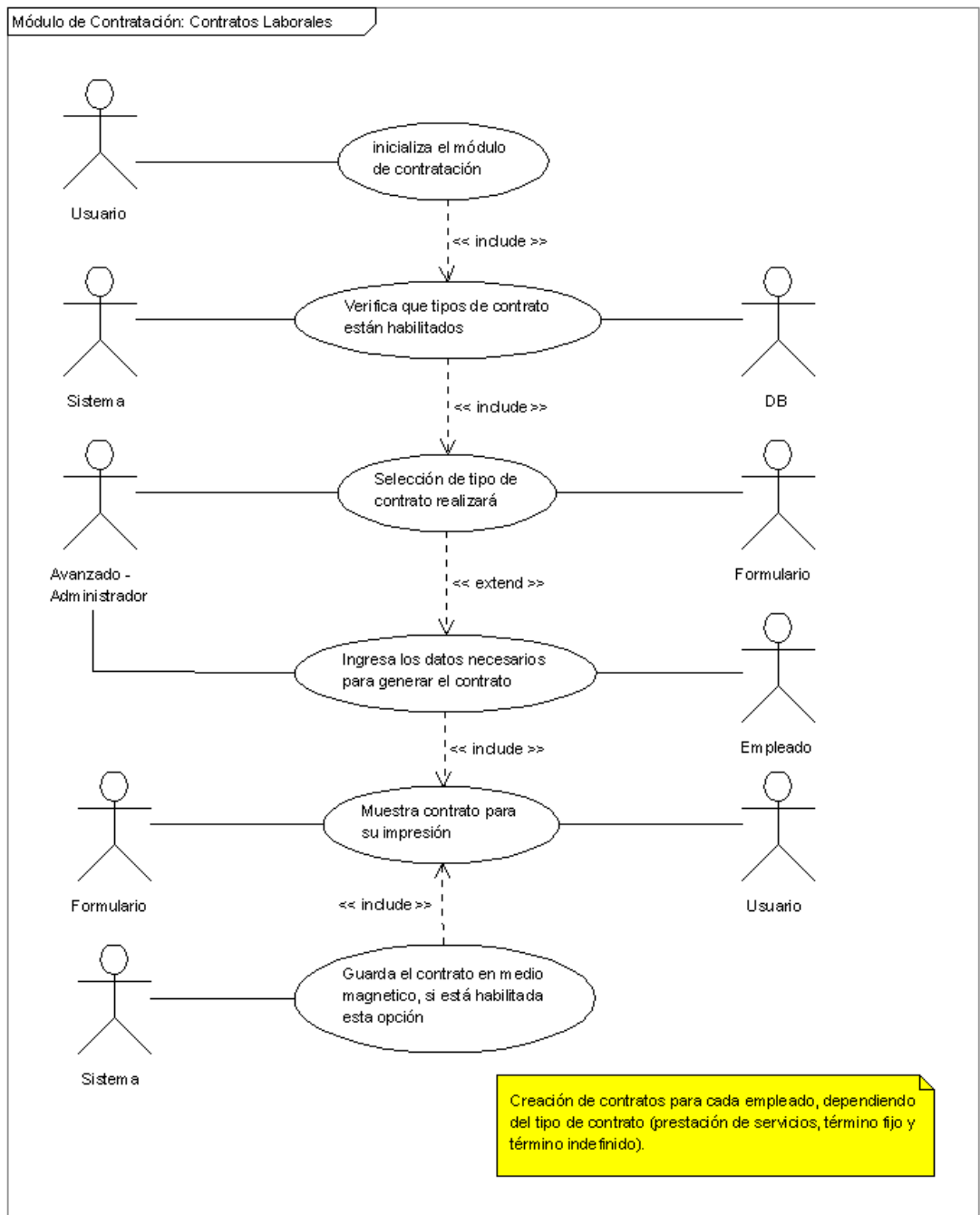
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Contratación; Contratos Laborales.

Tabla 28. Levantamiento de información para el módulo de contratación: contratos laborales.

RF - 28	Módulo de Contratación: Contratos Laborales
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Contratar personal por medio del sistema.
Descripción	Creación de contratos para cada empleado, dependiendo del tipo de contrato (prestación de servicios, término fijo y término indefinido).

Pre condición	Que el nuevo empleado esté registrado en la base de datos del sistema. Un usuario (avanzado o administrador) no se puede realizar contratos a si mismo.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el módulo de contratación. 2. De acuerdo al módulo de Configuración, el sistema mostrará los tipos de contratos que están habilitados (por defecto son: Término Fijo, Término Indefinido y Prestación de Servicios o por honorarios) 3. El usuario selecciona que tipo de contrato va a generar. 4. El usuario ingresará el nombre del empleado y los datos necesarios para generar el contrato. 5. El sistema mostrará el contrato para que el usuario pueda imprimirlo o exportarlo a un tipo de documento. 6. El sistema automáticamente guarda el contrato en medio digital (si esta opción está habilitada).
Post condición	<p>Contrato en medio impreso Persona con contrato activo para el ingreso al sistema, inmediatamente se deshabilita otros contratos previos que tenga.</p> <p>Contrato en medio magnético como histórico.</p>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna 2. Debe estar habilitado por lo menos uno de ellos. 3. Ninguna. 4. Que la persona que se le realice en contrato no exista. 5. Ninguna. 6. Que no este habilitada la opción.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Actividad desarrollada en 4 segundos. 4. Actividad desarrollada aproximadamente 1 minutos, incluyendo la impresión y firma. 5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cada vez que se necesite realizar un contrato a la persona por parte de la empresa (o temporal).
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	Si

Figura 28. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de contratación: contratos laborales.



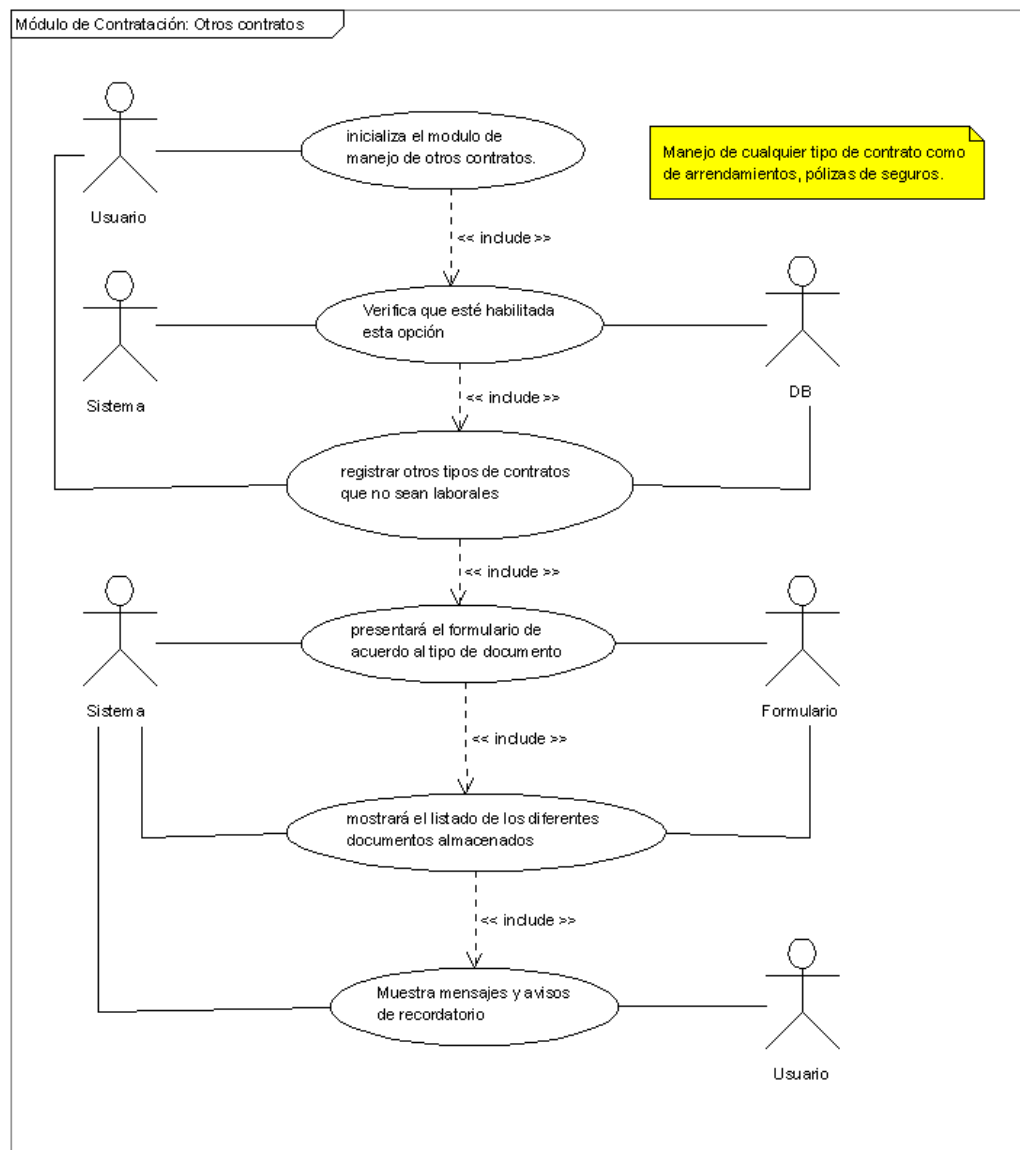
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Contratación; Otros Contratos.

Tabla 29. Levantamiento de información para el módulo de contratación: otros contratos.

RF - 29	Módulo de Contratación: Otros contratos
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Proceso de contratación
Descripción	Manejo de cualquier tipo de contrato como de arrendamientos, pólizas de seguros.
Pre condición	Nivel de Usuario Avanzado o Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el modulo de manejo de otros contratos. 2. De acuerdo al módulo de configuración, el sistema verifica que esté habilitada esta opción. 3. El usuario podrá registrar otros tipos de contratos que no sean laborales, pólizas, seguros de personal, vehículos o edificios, etc. 4. El sistema presentará el formulario de acuerdo al tipo de documento que desea controlar el usuario. 5. El sistema mostrará el listado de los diferentes documentos almacenados para dicho control. 6. El sistema mostrará avisos o mensajes de recordatorios para dichos documentos.
Post condición	Administración contractual y de otros documentos.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Que no este habilitada esta opción. 3. Ninguna. 4. Que el usuario no seleccione ningún documento a controlar. 5. Ninguna. 6. Que el usuario no quiera tener recordatorios.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Actividad desarrollada dependiendo del registro del documento. 4. Variable dependiendo de necesidades.

	5. Variable dependiendo de necesidades. 6. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Esporádicamente.
Importancia	Prioridad 5
Urgencia	No Aplica.

Figura 29. Diagrama de Caso de Estudio para el módulo de contratación: otros contratos.



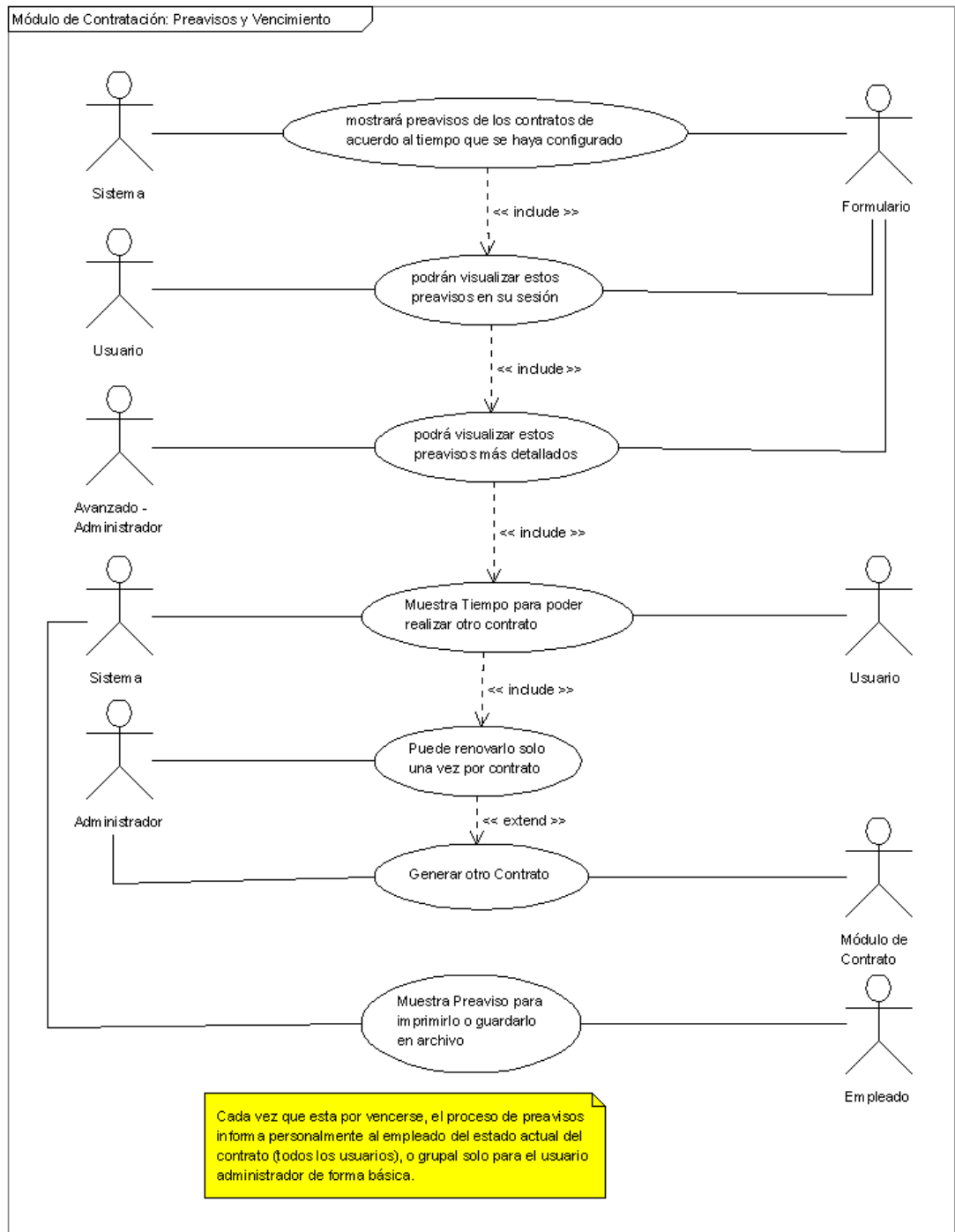
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Contratación; Preavisos y Vencimiento.

Tabla 30. Levantamiento de información para el módulo de contratación: preavisos y vencimientos.

RF - 30	Módulo de Contratación: Preavisos y Vencimiento.
Versión	1,0 31/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Mostrar información relacionada con el vencimiento y duración del contrato realizado a la persona.
Descripción	Cada vez que esta por vencerse un contrato, el proceso de preavisos informa al empleado del estado actual del contrato (todos los usuarios), o grupal solo para el usuario administrador de forma básica.
Pre condición	Contrato actual vigente pronto a vencerse. Dependiendo del contrato, el preaviso puede ser durante los 30 días (para contratos fijos) y menos de 100 horas (para los de prestación de servicios) (se puede configurar), estos últimos no aplica el preaviso en medio impreso, tampoco aplicaría para contratos a término indefinido. Nivel de Usuario Avanzado o Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará preavisos de los contratos de acuerdo al tiempo que se haya configurado para tal motivo. (30 días para término fijo y 100 horas para prestación de servicios, estos valores podrán ser configurados.) 2. Todos los niveles de usuario podrán visualizar estos preavisos en su sesión laboral. 3. El usuario administrador y avanzado podrá visualizar estos preavisos más detallados, de acuerdo al paso 1. 4. Cuando el contrato haya vencido, el usuario podrá renovarlo solo una vez, en caso de que ya ha sido renovado, simplemente se genera uno nuevo. 5. El sistema generará un formato de preaviso (el cual puede ser modificado por el usuario) para su impresión o simplemente mostrarlo en pantalla.
Post condición	Preaviso en medio impreso, pantalla o por correo electrónico.
Excepciones	1. Estos valores son por defecto, pero pueden ser

	<p>modificados por el usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Que no salga el preaviso al usuario. 3. Que no salga los preavisos detallados al usuario. 4. Solo podrá realizar esta tarea el usuario administrador. 5. Solo para contratos a término fijo.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Actividad desarrollada dependiendo del contrato. 4. Variable dependiendo de necesidades. 5. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cada vez que se necesite renovar un contrato.
Importancia	Prioridad 3
Urgencia	No Aplica.

Figura 30. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de contratación: preavisos y vencimientos.



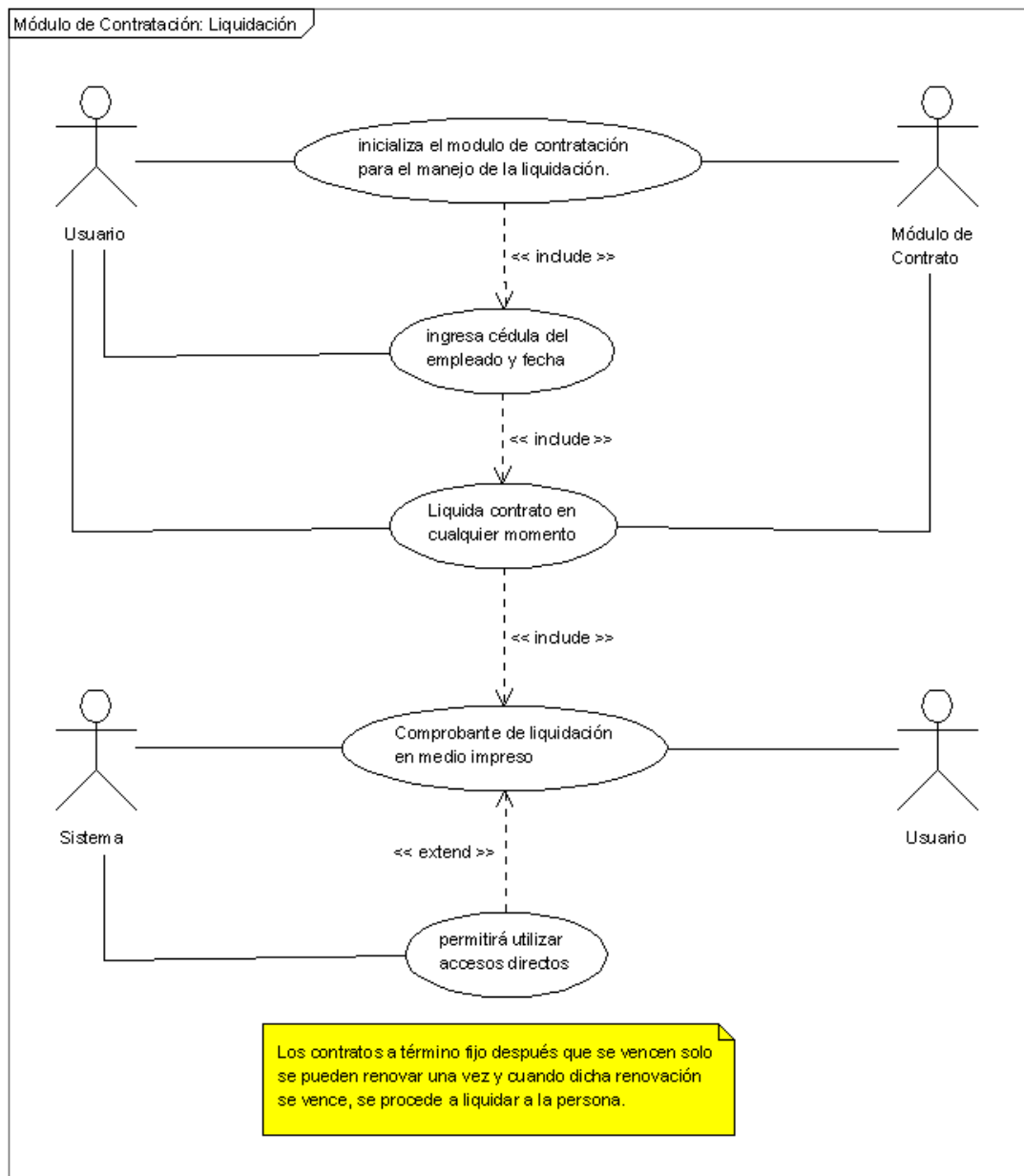
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Contratación; Liquidación.

Tabla 31. Levantamiento de información para el módulo de contratación: liquidación.

RF - 31	Módulo de Contratación: Liquidación
Versión	1,0 31/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Proceso de contratación
Descripción	Los contratos a término fijo después que se vencen se pueden liquidar o se pueden renovar una vez y cuando dicha renovación se vence, se procede a liquidar a la persona.
Pre condición	Que la persona tenga un contrato a término fijo. Se puede liquidar un contrato en cualquier momento. Se deben tener en cuenta las novedades que existan para el usuario en el lapso de duración del contrato. Nivel de Usuario Avanzado y Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicializa el modulo de contratación para el manejo de la liquidación.2. El usuario ingresa la cédula del empleado y la fecha en la cual va a ejecutar la liquidación.3. El sistema mostrará el comprobante de liquidación donde se expone las prestaciones sociales que ha adquirido el empleado por estar vinculado laboralmente con la empresa.4. El sistema permitirá utilizar accesos directos para la liquidación del contrato de la persona sin tener que hacer el paso 2.
Post condición	Liquidación de contrato para la creación de un nuevo contrato o para destituir a la persona. Comprobante impreso de pago.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">1. Ninguna2. Que la persona no exista o que la fecha sea incorrecta.3. Ninguna.4. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none">1. Actividad desarrollada aproximadamente en 2 minutos.2. Variable dependiendo de necesidades.

	3. Variable dependiendo de necesidades. 4. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cada vez que se necesite renovar un contrato.
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	No Aplica.

Figura 31. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de contratación: liquidación.



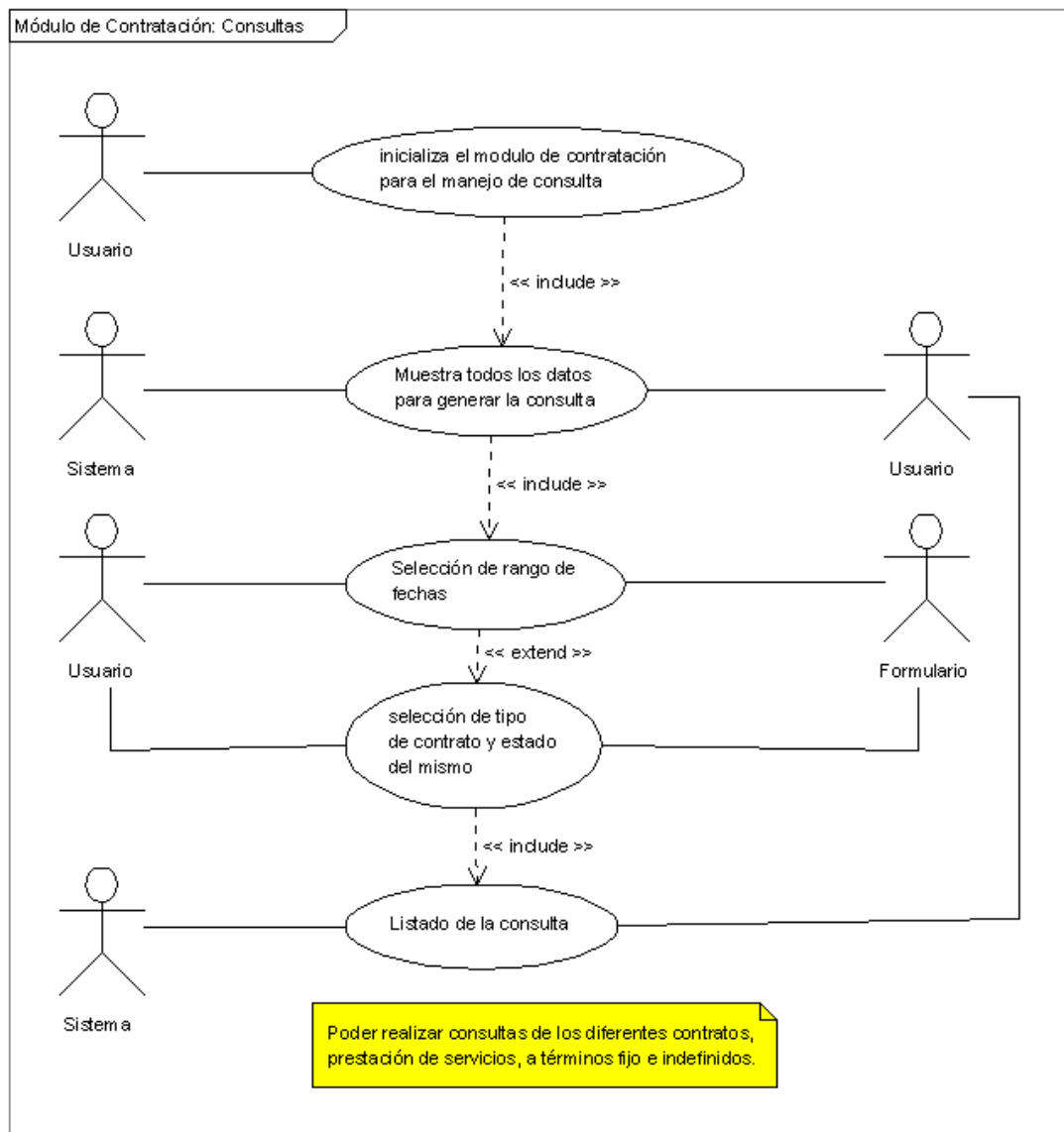
CASO DE ESTUDIO: Módulo de Contratación: Consultas.

Tabla 32. Levantamiento de información para el módulo de contratación: consultas.

RF - 32	Módulo de Contratación: Consultas
Versión	1,0 31/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual
Objetivos Asociados	Proceso de contratación
Descripción	Poder realizar consultas de los diferentes contratos: prestación de servicios, a términos fijos e indefinidos. Con el propósito de brindar una información más detallada sobre el estado actual del empleado y su histórico
Pre condición	Que la persona esté registrada en el sistema sin importar su estado. Nivel de Usuario Avanzado, Auditor y Administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicializa el modulo de contratación para el manejo de consulta 2. El sistema mostrará todos los datos necesarios para generar la consulta. 3. El usuario podrá seleccionar el rango de fechas entre vencimiento, fecha de inicialización, de finalización y de renovación. 4. El usuario selecciona el tipo de contrato y estado del contrato. 5. El sistema mostrara el listado de personal – estado contractual.
Post condición	Listado de contratos informando la vigencia y estado del empleado y su contrato.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna. 2. Ninguna. 3. La fecha de renovación no aplica a contrato por prestación de servicios ni a término indefinido. 4. Ninguna. 5. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable dependiendo de necesidades. 2. Actividad desarrollada de la necesidad de la consulta. 3. Actividad desarrollada de la necesidad de la consulta.

	4. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Semanal, quincenal o mensual. Dependiendo de la información que se necesite.
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	No Aplica.

Figura 32. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de contratación: consultas.



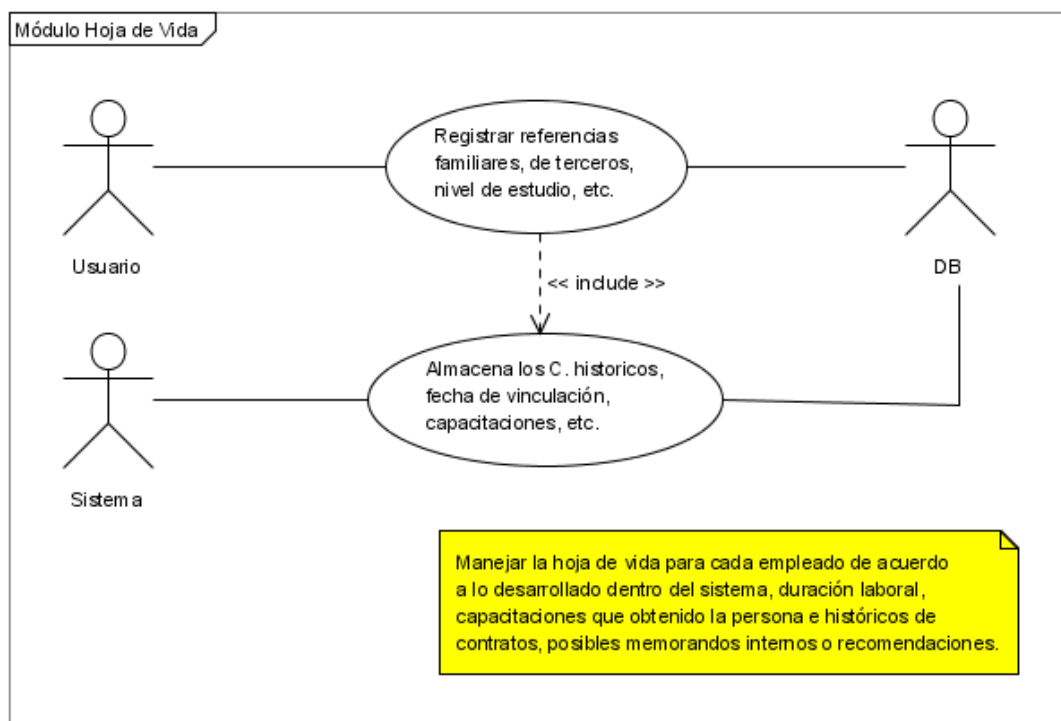
CASO DE ESTUDIO: Módulo Hoja de Vida.

Tabla 33. Levantamiento de Información para el módulo de hoja de vida.

RF - 33	Módulo Hoja de Vida
Versión	1,0 02/04/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Jhon Jairo Villa (Dir. Admin.), Carlos Alberto López (Gerente)
Objetivos Asociados	Permitir manejar la hoja de vida del empleado dentro de la organización.
Descripción	Manejar la hoja de vida para cada empleado de acuerdo a lo desarrollado dentro del sistema, duración laboral, capacitaciones que obtenido la persona e históricos de contratos, posibles memorandos internos o recomendaciones.
Pre condición	Que la persona esté registrada normalmente. Este módulo reemplazaría el registro de personal convencional.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario podrá registrar las referencias familiares, de terceros y niveles de estudio, así como experiencia en otros trabajos y certificados. 2. El sistema almacena los históricos contractuales y la duración del empleado desde su primer contrato hasta la fecha. 3. El sistema podrá almacenar las capacitaciones que tuvo a lugar el empleado dentro de la organización. 4. El sistema podrá almacenar cualquier documento expedido por la organización.
Post condición	Hoja de Vida del empleado. Opción de imprimir o exportar a otros documentos.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna 2. Ninguna. 3. Ninguna. 4. Ninguna.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada dependiendo de la cantidad de la información que tenga el usuario. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades.

	4. Variable dependiendo de necesidades.
Frecuencia Esperada	Cada vez que se actualice los datos personales y los generados por la empresa. Esporádicamente.
Importancia	Prioridad 5
Urgencia	No Aplica.

Figura 33. Diagrama de Caso de Uso para el módulo de hoja de vida.



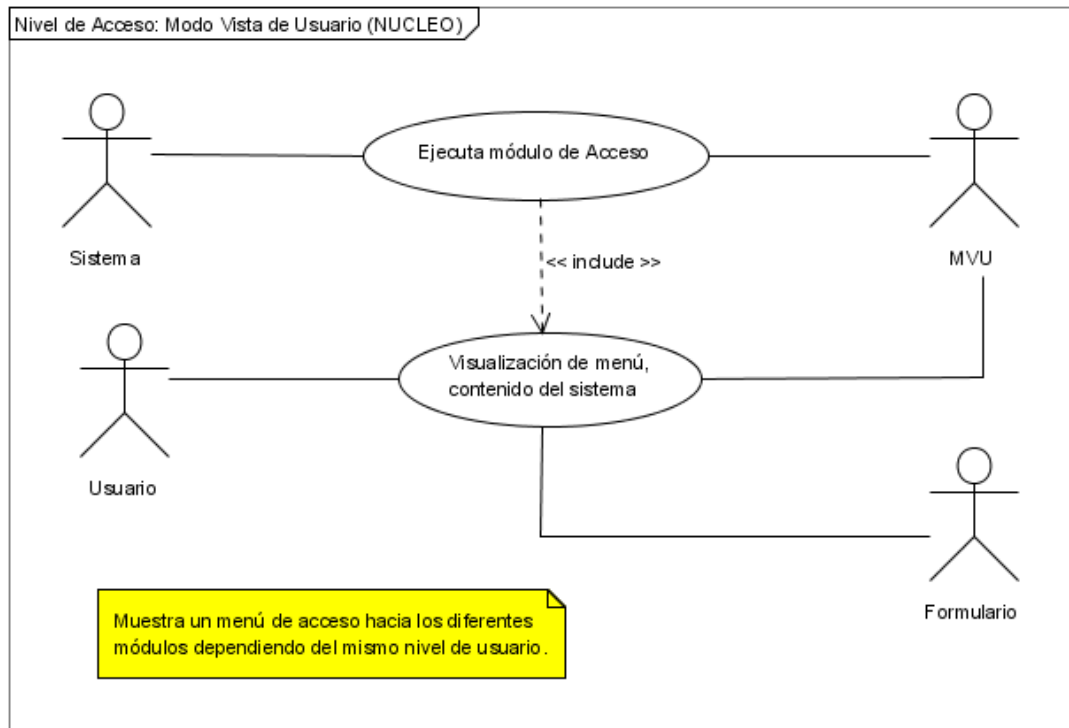
CASO DE ESTUDIO: Nivel de Acceso; Modo Vista de Usuario (NÚCLEO).

Tabla 34. Levantamiento de información para el nivel de acceso: modo vista de usuario (núcleo).

RF - 34	Nivel de Acceso: Modo Vista de Usuario (NÚCLEO)
Versión	1,0 03/04/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Reloj Virtual, Jhon Jairo Villa (Dir. Admin.)

Objetivos Asociados	Administración del modo de vista de usuario para cada empleado.
Descripción	Dependiendo del nivel de usuario, el modo vista permitirá mostrar los preavisos de los contratos y el estado actual de la sesión, además que muestre un menú de acceso hacia los diferentes módulos dependiendo del mismo nivel de usuario.
Pre condición	Puesta en marcha del reloj para la duración de la sesión. Proceso de preavisos. Ingreso de usuario y contraseña.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema arrancará primero el módulo de acceso, el cual consta de usuario y contraseña o en su defecto el modulo de acceso por biometría dactilar o código de barras. 2. El usuario accede por estos medios para entrar al modo de vista de usuario. 3. Dependiendo del nivel de usuario, el modo de vista varía, igual que la información y los datos. 4. El módulo de acceso y el modo de vista de usuario será el núcleo del sistema, esta será el punto de partida para el sistema administrador de personal.
Post condición	Administración de sesiones, personal y contratos. Modo de Vista de Usuario.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dependiendo del módulo que inicializa. 2. Ninguna. 3. Que no cargue correctamente el tema prediseñado escogido por el usuario. 4. Que inicialice el sistema sin el modulo de acceso o sin el modo de vista de usuario.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada dependiendo del módulo que inicialice. 2. Variable dependiendo de necesidades. 3. Variable dependiendo de necesidades. 4. No aplica.
Frecuencia Esperada	Diariamente.
Importancia	Prioridad 1
Urgencia	Sí

Figura 34. Diagrama de Caso de Uso para el nivel de acceso: modo vista de usuario (núcleo).



CASO DE ESTUDIO: Manejo de Descuentos de Turnos.

Tabla 35. Levantamiento de información para el manejo de descuentos de turnos.

RF - 35	Manejo de Descuentos de Turnos
Versión	1,0 30/03/2007
Autores	Ricardo Andrés López Naranjo
Fuentes	Migdonia Solis (Coordinadora Calidad) Riduco
Objetivos Asociados	Pago y descuento en nómina
Descripción	De acuerdo a lo estipulado por la ley, el pago de horas extras se harán a turnos superiores a ocho horas (establecidas por ley) y será un aporte en el pago de nómina. Para turnos que en sus rangos sobrepasan la 7 p.m. hasta las 6 a.m. del otro día, se pagará un recargo si este rango es de ocho horas (directo u obrero). Y para los administrativos se les pagará un compensatorio anterior o

	<p>posterior al día que necesiten trabajar pero no se pagará horas extras a dicho empleado.</p> <p>Si sobrepasan la tolerancia de los rangos del turno se descontará el valor en pesos para el pago de nómina (opcional).</p>
Pre condición	Planillas de asignación de turnos a empleados directos y administrativos.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado entrega las planillas de productividad al director de área. 2. El director de área verifica y controla la producción del empleado dentro del rango del turno. 3. Aprobación por parte de los encargados de planear las asignaciones. 4. Cada semana (lunes) los directores de cada área entrega de planillas a nómina para los diferentes cálculos.
Post condición	<p>Aportes para el pago de nómina para el empleado directo, dependiendo de la asignación del rango de turno o turno en que este.</p> <p>Descuentos en caso de que halla incumplimiento de turno por parte del personal directo (obreros).</p> <p>Pago de nómina con dos semanas de atrasadas para evitar conflictos con las rotaciones de turnos en empleados directos (obreros).</p>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna 2. Que el empleado no haya cumplido con las metas de productividad en el turno estipulado. 3. Ninguna. 4. Que no se entre a tiempo dichas planillas, se atrasa el pago de nómina.
Rendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad desarrollada durante la jornada laboral (turno). 2. Actividad desarrollada dependiendo de la cantidad de productos sacados por empleado. 3. No aplica. 4. No aplica.
Frecuencia Esperada	<p>Quincenalmente para el pago de nomina.</p> <p>Semanalmente para el cálculo de turnos en la nómina.</p>
Importancia	Prioridad 2
Urgencia	No Aplica.

Figura 35. Diagrama de Caso de Uso para el manejo de descuentos de turnos.

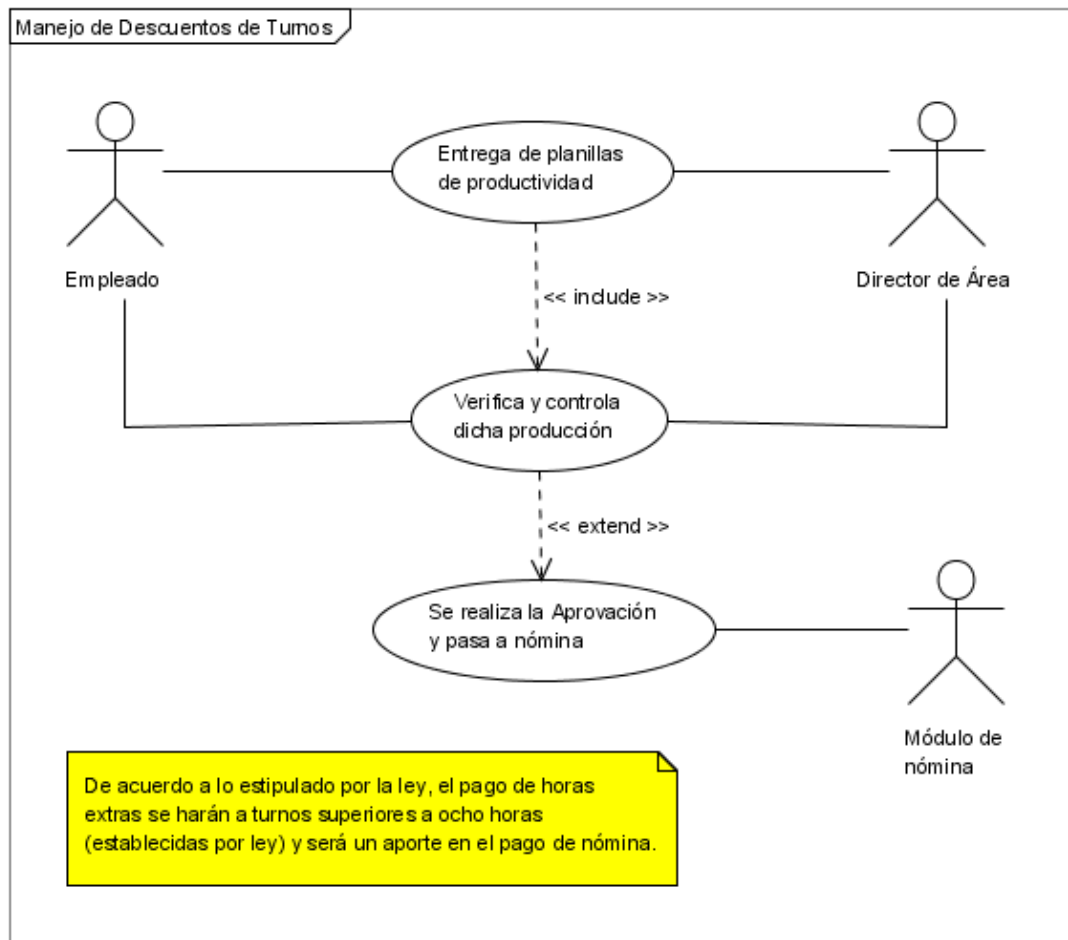


Diagrama de Clases:

A partir de los casos de estudio se extraen los sustantivos y palabras claves que pueden ser una clase o un atributo de la misma, a continuación se presenta las diferentes y posibles clases que harán del sistema funcional y organizado.

Tabla 36. Listado de posibles clases para el sistema.

Usuario	Persona	Contrato
Sistema	Empresa	Configuración
Básico	Avanzado	Administrador
Auditor	Tercero	Ubicación con IP

Marcación	Registro Laboral	Sesión
Empleados	Administrativos	Obreros
Turnos	Novedades	Costeo ABC
Proyectos	Centros de Costo	Mensajes
Asignación	Verificación	Actividades
Carnetización	Código de barras	Nómina
Huella dactilar	Visitantes	Control
Módulos	Dispositivos	Área
Dependencia	Marcación temporal	Actividad temporal
Asignación turnos	Rotación	Consolidado
Básico	Avanzado	Gerencial
Rango definido empresa	Temas prediseñados	Personalización
Preavisos	Temporales	Asignación temporales
Asignación novedad	Novedad ley	Novedad empresa
Prestaciones	Parafiscales	Otros contratos
Contratos laborales	Liquidación	Consulta contratos
Hoja de vida	Referencia familiar	Referencia terceros
Nivel estudio	Otros documentos	Modo Vista Usuario

Listado de clases:

Persona – *empleado* (administrativo y directo) – temas – *usuario* (Básico, Avanzado, Administrador, Auditor y Empresa)

Persona – *visitante*

Contrato – *laborales* (Término Fijo, Término Indefinido, Prestación de Servicios) – empleado

Contrato – *laborales* – liquidación

Contrato – *laborales* – preavisos

Nómina – *marcaciones*

Nómina – *novedades*

Nómina – *temporales*

Nómina – *prestaciones*

Novedades – *empresarial*

Novedades – *ley_opcional*

Novedades – *asignaciones* – empleado

Temporales – empresa

Temporales – *asignación* – empleado

Marcación – empleado – actividades_laborales – proyectos

marcación_aux – actividades_aux – empleado – proyectos

Turnos – asignación – empleado

Turnos – rotaciones – asignación

Costeos – CostosABC – proyectos

CostosABC – proyectos – centros_costo

Consolidado – CBásico – marcación

Consolidado – CAvanzado – cbásico – novedades – temporales – turnos

Consolidado – CGerencial – cavanzado

Empresa – Dependencia o Área

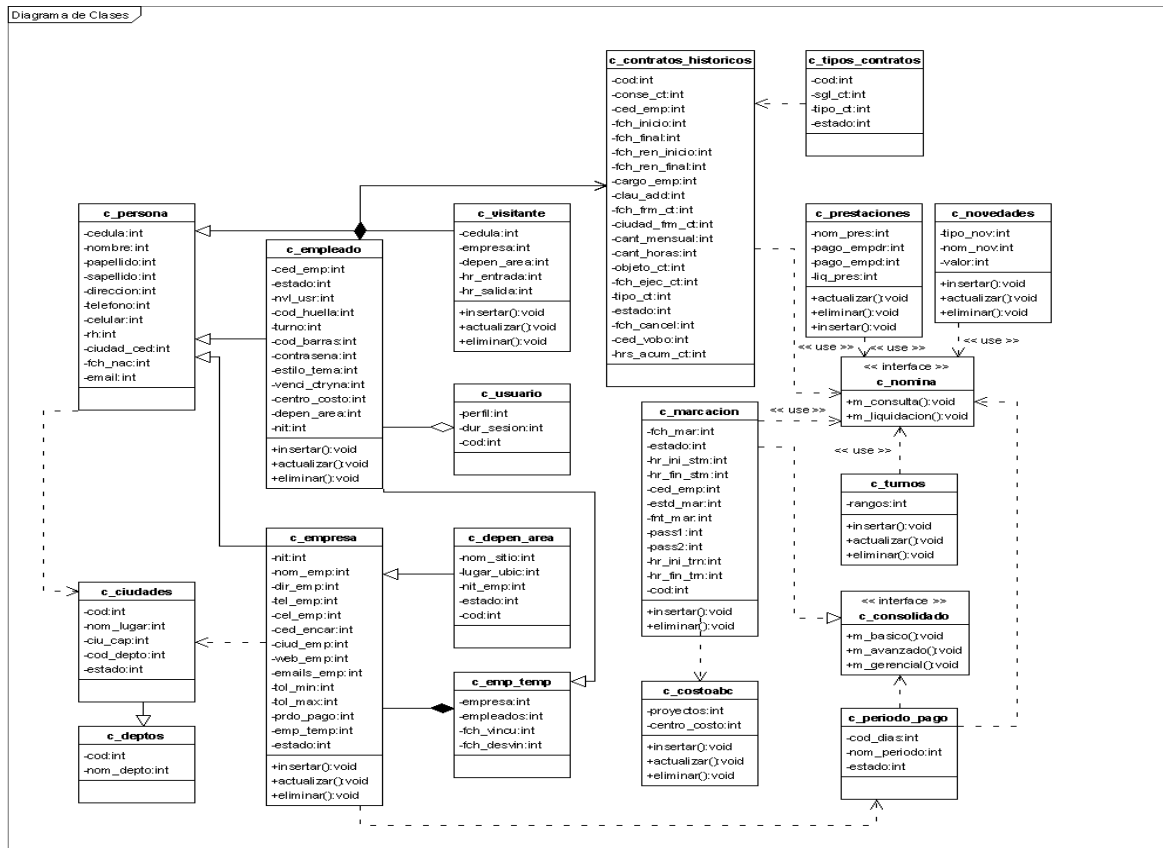
Hoja_Vida – empleado

Personalización – estilos – temas

MVU – menú – encabezado – contenido (núcleo) – personalización – preavisos – módulos

Módulos – marcación – consolidado – nómina – contrato – costeos – hoja_vida – personalización – novedades – temporales – prestaciones – registro – menú – configuración.

Figura 36. Diagrama de Clases para la representación del sistema.



Diccionario de Clases:

Tabla 37. Diccionario de clases para c_persona.

CLASE c_persona: Esta clase permitirá registrar los datos básicos del personal.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
cédula	Es el documento de identidad de la persona.	int
nombre	Es el nombre correspondiente a la persona.	varchar
papellido	Es el primer apellido correspondiente a la persona.	varchar
sapellido	Es el segundo apellido que corresponde a la persona.	varchar
dirección	Es la dirección de la residencia de la persona.	varchar
teléfono	Es el número telefónico fijo de la residencia de la persona.	varchar
celular	Es el número telefónico celular de la persona, si tiene dicho teléfono.	varchar
rh	Es el factor rh que tiene la persona.	varchar
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_insertar_persona (Array, Object)	Este método permite insertar los datos de las personas de acuerdo al Schema, retorna true cuando se ejecuto satisfactoriamente, false cuando se produjo un error de validación. Se entrega como parámetros un Array que contiene la información de un formulario y un Objeto que es la instancia de la clase de Validación.	
Bool m_actualizar_persona (Array, Object)	Al igual que el anterior método, permite actualizar los datos personales ya introducidos previamente, funciona de acuerdo a las especificaciones del Schema, retorna true cuando se ejecuto satisfactoriamente, false cuando se produjo un error de validación. Se entrega como parámetros un Array que contiene la información del formulario y un Objeto que es la instancia de la clase de Validación.	
Void m_eliminar_persona	Este método permite eliminar los datos de una persona con base a su cédula, retorna void y se	

(Double, Bool)	entrega como parámetros un Double que es la cédula de la persona y un Bool que permite mostrar o no el mensaje de eliminación exitosa.
Array m_obtener_persona (Double)	Este método permite obtener los datos de la persona de acuerdo a la configuración del Schema, retorna un Array cuyo contenido son los datos y se entrega un Double que era la cédula de la persona.

Tabla 38. Diccionario de clases para c_ empleado.

CLASE c_ empleado: Esta clase permite almacenar los datos necesarios para que el empleado pueda utilizar el sistema.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
cedula	Es la cedula del empleado.	int
estado	Es saber si la persona está activa dentro del sistema.	bool
nivel_usuario	Es el nivel que tiene el empleado dentro del sistema (básico, avanzado, administrador, auditor).	tinyint
contrato	Es el último contrato que tiene la persona.	tinyint
turno	Es la asignación de un rango de turno laboral al empleado.	tinyint
cod_barras	Aquí es donde se almacena el código del carné.	varchar
contrasena	Es la contraseña personal del empleado para poder acceder al sistema.	varchar
estilo_tema	Aquí el empleado puede seleccionar el tema prediseñado.	tinyint
venci_ctryna	Es la fecha de vencimiento de la contraseña, para que el empleado cambie dicha contraseña periódicamente.	date
salario	Es el valor de pago que se le asigna al empleado para su cancelación en nómina.	float
depen_area	Es el lugar de trabajo donde se encuentra el empleado.	Tinyint
nit	Si la persona tiene un contrato por prestación de servicios, es necesario que la persona tenga un nit (RUT)	varchar

MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Bool m_insertar_empleado (Double, Int, String, Array)	Este método permite insertar los datos básicos para que un empleado pueda ingresar al sistema, retorna true cuando se ejecutó satisfactoriamente, false cuando se produce un error de validación. Se entrega como parámetros un Double que corresponde a la cédula del empleado, Int que es el número correspondiente al nivel de usuario, String que es la contraseña para ser encriptada utilizando el algoritmo MD5 y Array que son los datos previos del formulario.
Void m_actualizar_empleado (Double, Array)	Este método permite actualizar la información básica del empleado, retorna Void y se entrega como parámetros Double que corresponde a la cédula del empleado y Array que contiene la información a ser modificada por el método.
Bool m_actualizar_datos_per sonales (Double, Array)	Igual que el método anterior pero permite actualizar solo algunos datos básicos del empleado como el NIT y la contraseña, retorna true cuando se ejecuto correctamente, false cuando se produjo un error de validación. Se entrega como parámetros Double que corresponde a la cédula del empleado y Array que contiene la información a modificar.
Void m_eliminar_empleado (Double)	Este método permite eliminar al empleado y la asociación con la persona, retorna Void y se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado.
Array m_verificar_empleado (Double, Bool)	Este método permite verificar si la cédula que se le entrega como parámetro, corresponda a un empleado, en caso de no encontrar retorna NULL, de lo contrario retorna un Array con los datos básicos del empleado. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado y Bool que permite obtener los datos desde el esquema o desde la consulta, por defecto es false.
Array m_obtener_empleados (Double, Bool)	Este método permite obtener los datos básicos del empleado como sus datos personales, retornar un Array con la información obtenida por el método. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado, que por

	defecto es NULL y Bool que corresponde al estado actual del empleado que por defecto es NULL, si estos parámetros son nulos el método retorna toda la información del personal actual del sistema.
Bool m_verificar_contrasena (String, Bool, Bool)	Este método permite verificar si la contraseña del empleado ya se encuentra registrada dentro del sistema, retorna true cuando no encuentra coincidencias, false cuando ya existe dicha contraseña muestra un mensaje de aviso. Se entrega como parámetro String que corresponde a la contraseña sin encriptar, Bool que permite mostrar o no el mensaje de resultado y Bool que permite retornar los datos del empleado que corresponde a dicha contraseña, el método encripta en MD5.
Bool m_activar_empleado (Double, Bool)	Este método permite activar o desactivar un empleado cuando su contrato ya está vencido o se le crea uno nuevo, retorna true cuando encuentra al empleado y ejecuta la activación o desactivación, false cuando no encuentra el empleado. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado y Bool que corresponde al contrato, si este dato es true es porque se aplica cuando se le realiza un contrato.
Void m_asignacion_centrocosto (Double, Int)	Este método permite realizar la asignación de un centro de costo al empleado, retorna Void. Se entrega parámetros Double que corresponde a la cédula del empleado e Int el código del centro de costo a asignar.
Array m_obtener_asignaciones (Double, Int)	Este método permite obtener las asignaciones que el empleado tiene actualmente, desde centros de costo hasta turnos laborales, retorna un Array que contiene la información del empleado que tiene la asignación, o NULL en caso de no encontrarlo. Se entrega como parámetros Double que corresponde a la cédula del empleado e Int es el tipo de asignación que por defecto es 1 y corresponde al centro de costo.
Void m_preaviso_cambio_contrasena (Double)	Este método permite mostrar el preaviso de cambio de contraseña, la cual por medio de la fecha de registro de la misma, muestra un

	mensaje y un enlace para realizar el cambio, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado.
Void m_asignacion_turno_laboral (Double, Int)	Este método permite asignar al empleado el turno laboral, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado al cual se le asignará el turno laboral e Int que es el código del turno a asignar.
Void m_asignacion_preset (Double, String)	Este método permite asignarle al empleado la carpeta del tema prediseñado para cuando el empleado ingrese al sistema, este aplica los cambios en el sistema, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado y String que contiene el nombre de la carpeta del preset.
String[] m_identificar_huella_empleado (MatchingContext, Template)	Este método permite identificar si la huella obtenida por el lector biométrico es idéntica a la registrada en la base de datos, se retorna String[] que es un vector con la información obtenida en la identificación de la huella. Se entrega como parámetro MatchingContext que corresponde al dispositivo biométrico o fuente donde se obtuvo la huella y Template que es la imagen obtenida de la huella.
Boolean m_registrar_huella_empleado (Double, Template)	Este método permite registrar la huella del empleado y la asocia a la cédula del mismo, se retorna true cuando el registro fue exitoso y false cuando se produjo un error. Se entrega como parámetros Double que corresponde a la cédula del empleado y Template que es la imagen obtenida de la huella.

Tabla 39. Diccionario de clases para c_visitante.

CLASE c_visitante: Esta clase permite el registro de visitantes al sistema, para el control de ingreso de los mismos.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
cédula	Es el documento de identidad de la persona.	int
empresa	Es el origen de donde viene el visitante, si trabaja en una empresa.	varchar

depen_area	Lugar donde se realizará la visita y con que personas.	tinyint
hr_entrada	Hora de entrada del visitante.	time
hr_salida	Hora de salida del visitante.	time
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Void m_insertar_visitante (Array)	Este método permite registrar un visitante o persona ajena a la empresa, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Array que corresponde a los datos de formulario.	
Void m_registrar_ultima_cita (Double, Int)	Este método permite registrar al visitante ya ingresado la última cita, con el propósito de determinar la cita actual y vigente, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del visitante e Int que es el código de la última cita asignada.	
Array m_obtener_visitante (Double)	Este método permite obtener los visitantes que ya se encuentran registrados dentro del sistema, se retorna Array que son los datos del visitante. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del visitante.	
Array m_obtener_visitantes (Void)	Este método igual que el anterior, permite obtener todos los visitantes registrados dentro del sistema, se retorna Array que son los datos de los visitantes. No se entrega ningún parámetro.	
Void m_reasignar_carne_visitante (Double, String)	Este método permite reasignar los carnés al visitante, no se entrega ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del visitante y String que es el código del carné a asignar.	

Tabla 40. Diccionario de clases para c_usuario.

CLASE c_usuario: Esta clase almacena los datos necesarios que posee el usuario dentro del sistema.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
perfil	Es el nombre correspondiente al nivel de usuario o perfil de usuario (básico, avanzado, administrador, auditor).	varchar
dur_sesion	Cada perfil o nivel de usuario tiene una duración de sesión en minutos, por motivos de seguridad.	tinyint

cod	Es el consecutivo de los niveles de usuario.	int
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
insertar	Adicionar la información del sistema	
actualizar	Modifica la información del sistema	
eliminar	Elimina la información del sistema	

Tabla 41. Diccionario de clases para c_empresa.

CLASE c_empresa: Esta clase almacena los datos necesarios para la empresa y empresas temporales. Es importante para el sistema.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
nit	Es el número correspondiente que identifica la empresa.	varchar
nom_emp	Es el nombre de la empresa.	varchar
dir_emp	Es la dirección física donde se encuentra la empresa.	varchar
tel_emp	Es el número telefónico de la empresa.	varchar
cel_emp	Es el número telefónico celular de la empresa.	varchar
ced_encar	Es la persona encargada en representar la empresa, puede ser el gerente o presidente de dicha empresa.	int
ciudad	Es la ciudad donde se encuentra la empresa.	varchar
web	Es el sitio web de la empresa, si está tiene.	varchar
email	Es o son los correos electrónicos que tiene la empresa.	varchar
tol_min	Es la tolerancia mínima para la aplicación de turnos dentro de la empresa.	tinyint
tol_max	Es la tolerancia máxima para la aplicación de turnos dentro de la empresa.	tinyint
prdo_pago	Es el periodo de pago que determina la empresa para el pago de nómina (semanal, quincenal, mensual)	tinyint
emp_temp	Es donde se maneja si la empresa que se introduce es temporal o no.	tinyint

MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Array m_obtener_empresa_de licencia (Void)	Este método permite obtener los datos de la empresa que ha adquirido el sistema, retorna Array con los datos de la empresa que tiene la licencia, NULL en caso de no encontrarla. Se entrega Void.
Array m_obtener_empresa (String)	Este método permite obtener los datos básicos de la empresa, retorna Array con los datos de la misma, o NULL en caso de no encontrar coincidencias. Se entrega String que corresponde al NIT de la empresa.
eliminar	Elimina la información del sistema

Tabla 42. Diccionario de clases para c_depen_area.

CLASE c_depen_area: Esta clase almacena los datos de las dependencias o áreas que puede tener una empresa.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
nom_sitio	Es el nombre de la dependencia o el área de la empresa.	varchar
lugar	Es el lugar donde se encuentra la dependencia o área, si la empresa tiene codificada los lugares.	varchar
empresa	Dependencias o áreas correspondientes a la empresa.	tinyint
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Array m_obtener_depenarea (Void)	Este método permite obtener los nombres de las dependencias que están asociadas a una empresa, retorna Array con los nombre de las dependencias, NULL en caso de no encontrar. No se entrega ningún parámetro.	

Tabla 43. Diccionario de clases para c_contratos.

CLASE c_contratos: Esta clase almacena el estado contractual del empleado, además permite el ingreso al sistema.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
cedula	Es el documento de identificación del empleado.	int
estado	Es el estado actual del contrato,	bool

	cuando	
saldo	Es el valor del contrato.	float
duración	Es la duración.	float
preaviso	Permite indicar si el contrato esta por terminarse.	tinyint
cargo	Es el cargo del empleado dentro de la empresa.	float
fch_inicio	Fecha de inicio del contrato.	date
fch_final	Fecha final del contrato.	date
renovado	Permite renovar el contrato solo una vez.	bool
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_verificar_contratos_existentes (Void)	Este método permite verificar los contratos actuales dentro del sistema, retorna true si encuentra contratos activos o no dentro del sistema, false cuando no encuentra ninguno. No se entrega ningún Parámetro.	
Array m_obtener_contrato_empleado (Double, Bool, Int)	Este método permite obtener los datos del contrato del empleado, se retorna Array que contiene los datos básicos del contrato, NULL cuando no encuentra ningún dato asociado. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado, Bool que permite determinar si es el último contrato e Int que es el tipo de contrato.	
Bool m_verifica_estado_contrato_empleado (Double, Bool)	Este método permite verificar el estado actual del contrato del empleado, dependiendo del tipo de contrato este método mostrará un mensaje de advertencia para el empleado, retorna true cuando se ejecutó correctamente el método, false cuando produjo error de validación. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado y Bool que permite activar o no el mensaje de resultado.	
Void m_incrementar_acumulado_contrato (Int, Float)	Este método permite incrementa la cantidad total de horas que se han gastado durante el contrato, retorna Void. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del contrato y Float que es la cantidad de horas trabajadas en la sesión.	
Void m_decrementar_acumul	Este método permite decrementar la cantidad total de horas que se han gastado durante el contrato,	

ado_contrato (Int, Float)	retorna Void. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del contrato y Float que es la cantidad de horas trabajadas en la sesión.
Void m_mostrar_contratos_p orvencer (Void)	Este método permite mostrar los contratos que están por vencer dentro del sistema, dentro de la página de contenido se ejecuta este método mostrando una tabla con los nombres de los empleados y la cantidad de días o horas del contrato, no se retorna nada. No se entrega ningún parámetro.
Void m_mostrar_contratos_y avencidos (Void)	Este método permite mostrar los contratos que ya están vencidos dentro del sistema, se muestra una tabla que contiene los nombres, el tipo de contrato, el periodo del contrato y muestra si el contrato aun no ha sido liquidado. Se muestra en la página de contenido, no se retorna nada. No se entrega ningún parámetro.
Int m_aumentar_consecutiv o (Int)	Este método permite aumentar el consecutivo del último contrato por tipo de contrato, retorna Int el incremento del consecutivo. Se entrega como parámetro Int correspondiendo al tipo de contrato.
Void m_desactivar_ultimo_co ntrato (Double)	Este método permite desactivar el último contrato que tiene el empleado, ya sea para crear un nuevo contrato o cancelarle el contrato, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado.
Bool m_verifica_estado_contr ato_empleados (Void)	Este método permite verificar el estado actual de los contratos de todo el personal, a medida que verifica cada contrato, este pone en sobre aviso si está por vencerse o ya vencido. Retorna Bool, false cuando no encuentra ningún empleado para realizar la verificación y true cuando verifica todos los contratos de empleados. No se entrega ningún parámetro.
Void m_preaviso_estado_con trato_empleado (Double, Bool)	Este método permite mostrar el preaviso del estado actual del contrato del usuario, si el contrato cumple con unas características, el sistema mostrará un mensaje de alerta en el cual le informa al usuario que su contrato está punto a vencerse, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la

	cedula del empleado o usuario y Bool que permite mostrar el mensaje.
Void m_disparar_alerta_contratos_vencidos (Int)	Este método permite activar la alarma para poner en alerta el contrato, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del contrato a ser activado en el controlador.
Array m_obtener_duracion_contrato_empleado (Double, Bool)	Este método permite obtener la duración del contrato del empleado, si el contrato es término fijo y se encuentra renovado, este método devolverá la duración desde la fecha en que se realizó hasta la fecha de renovación, o en su defecto solo devolverá las fechas del contrato, se retorna Array que corresponde al periodo de fechas de la duración del contrato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado y Bool que permite obtener la duración del contrato ya sea actual o no vigente.

Tabla 44. Diccionario de clases para c_marcacion.

CLASE c_marcacion: Esta clase permite el registro de sesiones laborales al empleado.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
fecha	Fecha actual de la marcación de la sesión laboral.	date
estado	Permite determinar si la sesión fue cerrada por teclado, carné o huella.	varchar
hr_ini_stm	Es la hora de inicio de la marcación.	time
hr_fin_stm	Es la hora de final de la marcación.	time
cedula	Para saber a que empleado hizo la marcación.	int
turno	Registro del turno asignado a la persona.	tinyint
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Void m_abrir_marcacion (Double, String, String Int)	Este método permite abrir la marcación del empleado para registrar su sesión, no retorna nada. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado, String que es la fuente de marcación, por defecto es TECLADO, String que es la hora en la cual se va a	

	marcar y Int es el código del turno laboral que tiene asignada el empleado.
Void m_cerrar_marcacion (Int, String, String, Int, Int)	Este método permite cerrar la marcación del empleado para registrar su sesión, no retorna nada. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de marcación de la sesión abierta, Int que es el estado de la marcación, String que es la fuente de marcación, que por defecto es TECLADO, String que es la hora en la cual se va a marcar y Int es el código del turno laboral que tiene asignada el empleado.
Array m_obtener_marcacion_employed (Double, Array, Int, String)	Este método permite obtener los datos básicos de las marcaciones generadas por los métodos anteriores, retorna un Array con la información de los datos de la marcación. Se entrega como parámetro Double que hace referencia a la cédula del empleado, Array que corresponde a los periodos de consulta, Int que es el código de la marcación anterior y String que es el estado de la marcación.
Array m_obtener_marcaciones_employed (Double, Array, String)	Este método permite obtener las marcaciones de los diferentes empleados dentro de un periodo determinado, retorna un Array que contiene la información de la marcación del empleado. Se le entrega como parámetro Double correspondiente a la cédula del empleado, Array que es el periodo de consulta de la marcación y String que es el estado de la marcación.

Tabla 45. Diccionario de clases para c_costeoabc_proyectos.

CLASE c_costeoabc_proyectos: Esta clase permite el manejo de los proyectos que se manejan en el costeo ABC.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
nom_proy	Es el nombre del proyecto	varchar
desc_proy	Es la descripción del proyecto	tinytext
estado	Es el estado actual del proyecto, que puede ser verdadero o falso.	Bool
fch_reg	Es la fecha de registro del proyecto, permite registrar la fecha y hora en el momento en que es registrado el proyecto.	Datetime

MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Bool m_insertar_proyecto (Array, Object)	Este método permite insertar los proyectos, retorna true si se ejecutó correctamente, false en caso de producir un error de validación. Se entrega como parámetros Array que corresponde a los datos básicos del proyecto y Object que es la instancia de la clase de la validación.
Array m_obtener_proyectos (String, Bool)	Este método permite obtener los nombres de los proyectos que se encuentra en el sistema, retorna un Array con los datos de los proyectos. Se entrega como parámetro String que corresponde al código del proyecto o nombre del mismo, por defecto está NULL y Bool que es el estado actual del proyecto dentro del sistema.

Tabla 46. Diccionario de Clases para c_costeoabc_centroscosto.

CLASE c_costeoabc_centroscosto: Esta clase permite el manejo de los centros de costo que se encuentran asociados a los proyectos que se manejan en el costeo ABC.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
nom_ccosto	Es el nombre del proyecto que tendrá diferentes centros de costo.	varchar
desc_ccosto	Es el centro de costo asociado a un proyecto para el registro de sesiones laborales.	varchar
vrl_acum	Es el valor acumulado inicial que tiene el centro de costo, este valor inicial es cero.	Float
prsto_asig	Es el presupuesto asignado que tiene el centro de costo, este valor puede ser actualizado.	Float
estado	Es el estado del centro de costo, permite determinar si está activo o no dicho centro.	Bool
cod_proy	Es el código del proyecto al que pertenece el centro de costo.	Int
fch_reg	Es la fecha de registro en la cual el sistema registra la fecha y hora en la que el centro de costo fue registrado.	datetime
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool	Este método permite registrar los centros de costo	

m_insertar_centrocosto (Array, Object)	que de acuerdo al proyecto, se retorna true si se ejecutó correctamente, false en caso de encontrar un error de validación. Se entrega como parámetro Array que corresponde a los datos ingresados desde el formulario y Object que es la instancia de la clase de validación.
Void m_aumentar_valor_centrocosto (Int, Float)	Este método permite aumentar el valor del centro de costo cada vez que hay una marcación, retorna ningún dato. Se entrega como parámetros Int que corresponde al código del centro de costo y Float que es el valor obtenido por la marcación.
Void m_disminuir_valor_centrocosto (Int, Float)	Este método permite disminuir el valor del centro de costo cada vez que hay una marcación, retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del centro de costo y Float que es el valor obtenido por la marcación.
Array m_obtener_centrocosto (Int)	Este método permite obtener los datos básicos de un centro de costo asociados a un proyecto, retorna un Array con los datos del centro de costo. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del centro de costo.
Array m_obtener_centrocostos (Int, String, Bool)	Este método permite obtener un listado de los centros de costo que están asociados a un proyecto, retorna Array con el listado de los centros de costo. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del proyecto, String que es el código del centro de costo o el nombre del mismo y Bool es el estado del centro de costo.
Void m_activar_desactivar_centrocosto (Int)	Este método permite activar o desactivar un centro de costo seleccionado, retornar ningún dato. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del centro de costo.
Void m_asignar_centrocosto_ empleado (Array, Int)	Este método permite asignar a varios empleados un centro de costo a la vez, retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Array que corresponde a las cédulas de empleados e Int que es el código del centro de costo a asignar.

Tabla 47. Diccionario de clases para c_prestaciones.

CLASE c_prestaciones: Esta clase permite almacenar las variables que maneja las prestaciones sociales.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
nom_pres	Es el nombre de la prestación social.	varchar
pago_empdr	Es el porcentaje que paga el empleador de la prestación social.	float
pago_empd	Es el porcentaje que paga el empleado por algunas prestaciones sociales.	float
liq_pres	Es la cantidad salarial o porcentual que corresponde a la prestación.	float
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
insertar	Adicionar la información del sistema	
actualizar	Modifica la información del sistema	
eliminar	Elimina la información del sistema	

Tabla 48. Diccionario de clases para c_novedades.

CLASE c_novedades: Esta clase almacena las novedades que se registran para el uso de la nómina.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
tipo_nov	Especifica que tipo de novedad es, empresarial o de ley opción.	varchar
nom_nov	Es el nombre de la novedad a registrar.	varchar
valor	Es el valor monetario de dicha novedad.	float
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
insertar	Adicionar la información del sistema	
actualizar	Modifica la información del sistema	
eliminar	Elimina la información del sistema	

Tabla 49. Diccionario de clases para c_turnos_laborales.

CLASE c_turnos_laborales: Esta clase permite el registro de turnos laborales a una empresa, para después registrar los rangos de turnos concernientes a dicho turno.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO

nom_turno	Es el nombre correspondiente al turno.	varchar
desc_turno	Es la descripción que puede tener el turno a la hora de registrarlo.	tinytext
estado	Es el estado del turno, permite si el turno se encuentra activo o no	bool
apl_trn_rot	Permite saber si se le aplica al turno rotación o no	bool
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_insertar_turno_laboral (Array, Object)	Este método permite insertar los datos de un turno laboral, se retorna Bool false cuando se produce un error o true cuando se ha registrado correctamente. Se entrega como parámetro Array que corresponde a los datos del formulario y Object que es la instancia de la clase de validación.	
Array m_obtener_turnos_laborales (Int, Bool)	Este método permite obtener los turnos laborales registrados en el sistema con el propósito de listarlos en un select, se retorna un Array con los elementos del turno. Se entrega como parámetros Int que corresponde al código del turno y Bool que es el estado del turno, por defecto es NULL.	
Array m_obtener_turno (Int, Bool)	Este método permite obtener el turno laboral de acuerdo al código ingresado como parámetro o simplemente los turnos totales laborales, retorna un Array con los datos del turno laboral de acuerdo al código. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del turno laboral al cual se le desea buscar y Bool que es el estado del turno y por defecto es NULL.	
Bool m_asignar_turno_laboral_empleador (Array)	Este método permite asignar el turno laboral al empleado y registra el Log a la tabla correspondiente, retorna Bool false cuando no se encuentra ningún dato del empleado y true cuando la consulta tuvo éxito. Se entrega como parámetro Array que corresponde al formulario de asignación.	

Tabla 50. Diccionario de Clases para c_rangos_turnos

CLASE c_rangos_turnos: Esta clase permite el registro de rangos de turnos de acuerdo al turno ya registrado, para poder ser asignados a los empleados.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
cod_turno	Código que pertenece al turno, para poder identificar los rangos del mismo.	int
hr_rng_ini	Es la hora inicial del rango.	time
hr_rng_fin	Es la hora final del rango.	time
set_rango	Es la configuración del rango para determinar en que días se aplica.	varchar
fch_reg	Es la fecha de registro de los rangos.	datetime
apl_tol_rng	Determina si al rango se puede aplicar las tolerancias de la empresa.	bool
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_insertar_rangos_delt urno (Array, Object)	Este método permite registrar los rangos del turno, retorna Bool false cuando se produce algún error o true cuando es correcta. Se entrega como parámetros Array que corresponde a los datos enviados desde el formulario y Object que es la instancia de la clase de validación.	
Array m_obtener_rango (Int)	Este método permite obtener el rango de acuerdo al código del turno, retorna Array con el contenido de los datos de los rangos del turno. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del turno.	
Array m_obtener_rangos_delt urno (Int, Int)	Este método permite obtener los rangos de acuerdo al turno, retorna Array con la información de los rangos. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del turno e Int que es el código del rango, por defecto estos valores son Null.	
String m_set_diasrangos (Array, Int, Int)	Este método permite convertir los días en array en string para ser almacenados en la base de datos, retorna String que contiene los días de la configuración del turno. Se entrega como parámetro Array que corresponde a los días, Int que es la posición final para determinar el fin de recorrido e Int que es la posición inicial que corresponde desde donde se va a leer el Array entregado.	
Array m_get_diasrangos (String)	Este método permite convertir los días en string en array para ser mostrados en el sistema y saber a que días corresponde la configuración, se retorna Array con los días para ser mostrados. Se entrega	

	como parámetro String que corresponde a los días no formateados.
Array m_cumple_turno_employado (Date, Time, Int)	Este método es el que permite aplicar el control del turno asignado al empleado a la hora de realizar la marcación, retorna Array que contiene la información de que si cumplió o no con el turno y el rango del turno en el cual se aplico el control. Se entrega como parámetro Date que corresponde a la fecha en la que se realizará el control de turno, Time es la hora en la cual se verifica si aplica el turno o no e Int que es el turno asignado del empleado.
Bool m_verificar_rango (Array, Time)	Este método permite verificar si la hora a validar se encuentra dentro del rango entregado, si es así retornará true, de lo contrario retornará false, retorna Bool. Se entrega como parámetro Array que corresponde al rango de horas en la cual se verifica si la hora entregada se encuentra dentro de esta y Time que es la hora a validar.
Array m_rango_deaplicacion (Array, Time)	Este método permite aplicar el control de turno de acuerdo al rango seleccionado, se retorna Array que son los rangos del turno a aplicar y la confirmación de que el empleado si cumplió el turno. Se entrega como parámetros Array que corresponde al rango del turno y Time que es la hora a validar.

Tabla 51. Diccionario de clases para c_nomina.

CLASE c_nomina: Esta clase permite consultar y realizar pagos de nómina a empleados de acuerdo a la forma de pago que la empresa de licencia tiene configurada, además permite pagar nómina a empleados asignados a empresas temporales.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
periodo_depago	Es el rango de fecha inicial y final de pago de nómina, dependiendo de estas fechas se realiza los cálculos y el pago de nómina.	Array
salario_employado	Es donde se almacena el salario del empleado, ya sea el designado por el empleador o el salario mínimo legal siempre y cuando no cumpla con los requerimientos mínimos.	Float

ins_contrato_empleado	Es la instancia de la clase de contratos, con el propósito de poder acceder a todos los métodos de esta desde cualquier método de la clase nómina.	Object
ins_datos_empleado	Es la instancia de la clase empleado, con el propósito de poder acceder a todos los métodos de esta, desde cualquier método de la clase nómina.	Object
ins_datos_empresa	Es la instancia de la clase empresa, con el propósito de obtener los datos de las empresas registradas dentro del sistema y del acceso a todos sus métodos.	Object
nit_empresa_temporal	Es la variable que almacena el NIT de la empresa temporal en caso de que el usuario haya realizado el pago a dichas empresas.	Varchar
vlr_descuentos	Es una variable que permite incrementar los descuentos que se le hacen al salario base del empleado.	Float
vlr_devengados	Es una variable que permite incrementar los devengos que el empleado puede tener dentro del periodo de consulta o pago de nómina.	Float
vlr_tot_netto	Es la variable importante dentro de la clase, en ella se almacena el salario neto que es el resultado de la resta de las dos variables anteriores, con el propósito de pagar los parafiscales.	Float
cedula_empleado	En esta variable se almacena la cédula del empleado, con el propósito de globalizarla dentro de la clase.	Double
dias_laborales	En esta variable se almacena el resultado del cálculo obtenido de los días laborales del empleado con base en las marcaciones.	Int
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Float m_obtener_salario_empleado (Bool)	Este método permite obtener el salario del empleado a partir de su contrato, retorna Float que es el valor del salario del empleado. Se entrega como parámetro Bool que corresponde si se asigna el salario mínimo legal al empleado siempre y cuando dicho salario sea menor del salario mínimo y de contrato fijo.	
Array	Este método permite obtener la empresa a la cual	

m_obtener_empresa_empleado (Void)	el empleado se encuentra vinculado, retorna Array que corresponde a los datos básicos de la empresa, ya sea temporal o de licencia. No se entrega ningún dato.
Void m_pago_nomina (Double)	Este método permite realizar el pago a la nómina a un empleado, el cual invoca un método de la clase que hace que se muestra el formato de nómina, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado.
Void m_mostrar_formato_pago (Void)	Este método permite mostrar el formato de pago del recibo de nómina, el cual contiene una estructura donde se muestran los datos básicos del empleado, el sueldo, la empresa donde el empleado pertenece y el periodo de pago, no se retorna ningún valor. No se entrega ningún parámetro.
String m_formato_aportes_nomina (Void)	Este método permite mostrar el formato de los aportes a nómina que tiene el empleado a cargo, aquí se muestran las novedades que son asignadas al empleado y los días laborados por el empleado, se retorna String que contiene la estructura del formato. No se entrega ningún dato como parámetro.
String m_formato_descuentos_pornomina (Void)	Este método permite mostrar el formato de los descuentos por nómina que tiene el empleado a cargo, por defecto se encuentra las prestaciones sociales para ese caso; salud y pensión, retorna String que contiene la estructura del formato. No se entrega ningún dato.
String m_calculo_salud_pension (Void)	Este método permite calcular los valores correspondientes a las prestaciones de salud y pensión, dichos cálculos se hacen a partir del salario de la persona y los días laborales, se retorna String que contiene la estructura de los resultados de dichos cálculos. No se entrega ningún parámetro al método.
String m_calcular_dias_laborales (Void)	Este método permite calcular los días laborales del empleado a partir de las marcaciones y de la duración del contrato, retorna String que corresponde al resultado de los cálculos. No se entrega ningún dato.

String m_calcular_auxilio_trans porte (Void)	Este método permite realizar el cálculo del auxilio de transporte solo para empleados con contrato a término fijo y que puedan tener este subsidio, retorna un String que corresponde el resultado de los cálculos formateados en una tabla. No se entrega ningún parámetro.
--	--

Tabla 52. Diccionario de clases para c_consolidado.

CLASE c_consolidado_basico: Esta clase permite mostrar el consolidado básico del empleado, con base a las marcaciones y actividades.	
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Array m_mostrar_consolidado _empleado (Double, Array)	Este método permite mostrar el consolidado básico de acuerdo al periodo de pago, retorna Array con el contenido de la marcación. Se entrega como parámetro Double que corresponde a la cédula del empleado y Array que es el periodo de consulta, por defecto es la forma de pago.

Tabla 53. Diccionario de clases para c_conexion_mysql.

CLASE c_conexion_mysql: Esta clase permite conectar a la base de datos del sistema, para realizar los procesos de inserción, consulta, modificación y eliminación de la información que se almacena.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
clave	Clave de acceso para la base de datos	String
usuario	Nombre de usuario para poder acceder a la base de datos	String
DBASE	Nombre de la base de datos	String
servidor	Nombre del servidor donde se está ejecutando estos scripts y mysql.	String
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Void m_conexion_basedatos (Void)	Se encargará de crear la conexión entre el motor de la base de datos y el servidor. Este método retorna vacío y se le entrega vacío.	
IdResult m_ejecutar_sql (String)	Se encarga de ejecutar las instrucciones SQL dentro de la base de datos. Este método retorna un IdResult y se le entrega como parámetro un String.	
String m_resultado_sql	Se encarga de mostrar el resultado de la consulta	

(IdResult, String)	generada en el método "m_ejecutar_sql", con el propósito de obtener el resultado de un campo de la tabla generada. Retorna un String y se entrega el IdResult que arroja el método anterior y se especifica el nombre del campo como un String.
--------------------	---

Tabla 54. Diccionario de clases para c_autocompletar.

CLASE c_autocompletar: Esta clase permite generar el SUGGEST, crea una lista donde se carga previamente los datos que se consultarán una vez el usuario haya ingresado un carácter o juego de caracteres que facilitará la búsqueda dentro del sistema, por ahora se muestra a los empleados y grupos de empleados.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
Nombre_Array	Nombre del Array o Vector que será creado en JavaScript para el manejo del SUGGEST.	Array
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
String m_buscar_x_empleados (String)	Este método permite buscar en la sentencia SQL que se le de, por defecto ella carga la sentencia SQL de las tablas "t_persona" y "t_empleado", dicho método retorna un string para ser introducido en otro método que será el que crea el Array en JavaScript. Retorna un String y se entrega un String.	
String m_buscar_x_grupos (Void)	Este método se comporta de igual forma que "m_buscar_x_empleados", ya que este invoca dicho método para reutilizar su código. Retorna un String y se entrega un elemento vacío.	
String m_crear_Array_javascript (String)	Este método permite crear el Array en JavaScript para que el SUGGEST pueda funcionar perfectamente, ya que depende de los resultados que arroja el método "m_buscar_x_empleados".	
Void m_crear_txtABuscar (Void)	Este método crear y muestra un textarea en el cual posee unas características que hacen que el SUGGEST se muestre debajo de el. Al estilo de GMAIL (En la sección de Redactar correo). No retorna ni se entrega nada.	

Tabla 55. Diccionario de clases para c_mv_u_acceso.

<p>CLASE c_mv_u_acceso: Esta clase permite verificar y validar que los datos introducidos por el usuario como cédula, contraseña y nit de empresa sean validos y que correspondan, también se encarga de revisar si hay algún usuario administrador activo dentro del sistema y permite cargar el MVU.</p>		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
cc	Variable donde se almacena temporalmente la cédula del usuario.	String
pwd	Variable donde se almacena temporalmente la contraseña del usuario.	String
es_nit	Variable que permite determinar si "cc" es un nit de empresa o no, se inicializa "false"	Bool
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_validar_cedula (Void)	Este método permite validar si el dato introducido por el usuario es una cédula valida, entonces retorna true en caso de que no retorna false, también verifica que el dato no este vacío y que sea de tipo numérico y permite saber si el dato es un nit de empresa. Retorna Bool y se entrega Void.	
Bool m_validar_contrasena (Void)	Este método funciona de igual forma que el anterior pero con la diferencia de que si el usuario introdujo un nit de empresa, pregunta si la variable "es_nit" es de valor verdadero. Retorna Bool y se entrega Void.	
Bool m_verificar_administradores (Void)	Este método permite preguntar si dentro del sistema existen administradores pero que su estado es inactivo, entonces el retorna true en caso de serlo sino false. Retorna Bool y se entrega Void.	
Void m_ir_mv_u (Void)	Este método permite cargar el MVU del usuario cuando sus datos de usuarios son correctos y no se presente ninguna anomalía en contratos y administradores. Retorna Void y se entrega Void.	
Bool m_validar_empleado_registro (Void)	Este método permite la validación del empleado si se encuentra registrado en el sistema, también permite si la contraseña introducida por el usuario pertenece a él o a un tercero. Retorna un Bool si	

	es true es porque el usuario se encuentra registrado e igual que su contraseña, sino retorna false y se entrega Void.
Bool m_validar_nit_empresa (String)	Este método permite validar si el dato que viene es un nit de empresa y de igual forma verifica que se encuentre registrado en el sistema. Retorna un Bool, si el dato es un nit y se encuentra registrado será true, sino false y se entrega String para este caso puede ser Null o nit a saber.

Tabla 56. Diccionario de clases para c_perfil_usuario.

CLASE c_perfil_usuario: Esta clase permite ejecutar los módulos que contemplan el modo de vista de usuario, como el menú, el contenido y el encabezado de bienvenida.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
cc	Variable donde se almacena el valor de la cédula del usuario.	String
nivel	Variable donde se almacena el nivel de usuario que tiene el empleado dentro del sistema.	String
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
String m_obtener_nivel_usuario (Void)	Este método permite obtener el nivel de usuario que tiene el empleado dentro del sistema. Retorna String y se entrega Void.	
Int m_obtener_dur_sesion (Void)	Este método permite obtener la duración de la sesión de trabajo en minutos, el cual activa un script de reloj que hace que se cierre la sesión al cabo de la duración, por seguridad. Retorna Int que es el número en minutos de la duración de la sesión y se entrega Void.	
String m_obtener_nombre_usuario (Void)	Este método permite obtener el nombre del empleado que corresponde a la cédula ingresada. Retorna String que es el nombre completo del usuario y se entrega Void.	

Tabla 57. Diccionario de Clases para c_actividades_marcacion.

CLASE c_actividades_marcacion: Esta clase permite registrar las diferentes actividades que los empleados registran en sus marcaciones.	
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS

<p>Bool m_insertar_actividad (Array, Array, Object)</p>	<p>Este método permite el registro de la o las actividades que se encuentran dentro de una marcación, retorna true cuando se ha ejecutado correctamente, false cuando produce un error de validación. Se entrega como parámetro Array que contiene los datos de la marcación a que se le asociará la actividad, Array que corresponde a los datos de las actividades registradas y Object que es la instancia de a clase de validación.</p>
<p>Array m_obtener_actividad_marcacion (Int, Int)</p>	<p>Este método permite obtener los datos previamente registrados de las actividades de acuerdo a la marcación, retorna Array con los datos de las actividades asociadas a la marcación. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de la marcación e Int que es el código de la actividad en particular.</p>
<p>Array m_obtener_actividades_marcacion (Int)</p>	<p>Este método permite obtener todas las actividades registradas de las marcaciones, retorna Array con los datos de las actividades asociadas a la marcación. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de la marcación.</p>
<p>Void m_eliminar_actividad (Int)</p>	<p>Este método permite eliminar la actividad que se ha registrado, retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de la actividad.</p>
<p>Void m_mostrar_actividades (Array)</p>	<p>Este método permite mostrar las actividades del empleado en un periodo determinado, retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Array que corresponde a los datos de la actividad.</p>
<p>Void m_mostrar_marcaciones (Array, Bool, Bool, Bool)</p>	<p>Este método permite mostrar una tabla con el contenido de las actividades, novedades y turnos que tiene cada empleado, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Array que corresponde a los datos de las marcaciones de cada empleado, Bool que es para mostrar el icono con el símbolo más, Bool es para mostrar los turnos asignados al empleado y Bool para mostrar las novedades que están asignadas al empleado.</p>

Tabla 58. Diccionario de Clases para c_tipos_contratos.

CLASE c_tipos_contratos: Esta clase permite mostrar los diferentes tipos de contratos dentro del sistema.	
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Array m_obtener_tipos (Void)	Este método permite obtener los tipos de contratos, retorna Array con los datos de los tipos de contratos. No se entrega ningún parámetro.

Tabla 59. Diccionario de Clases para c_contrato_prestacionservicios.

CLASE c_contrato_prestacionservicios: Esta clase permite generar los contratos de tipo Prestación de Servicios.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
pos_contrato_ps	Almacena el número correspondiendo al contrato dentro del sistema.	int
nom_contrato_ps	Permite almacenar el nombre del contrato, que para este caso es Prestación de Servicios.	Varchar
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_crear_contrato (Array, Array, Object)	Este método permite crear un contrato a un empleado, retorna true si se ejecuto correctamente, false en caso de producirse un error de validación. Se entrega como parámetro Array que corresponde a la cédula del empleado, Array que es los datos necesarios para crear el contrato y Object que es la instancia de la clase de validación.	
Void m_mostrar_contrato (Object, Double)	Este método permite mostrar el texto del contrato que es generado a partir de los datos suministrados, se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Object que corresponde a la instancia de la clase empleado y Double que es la cédula del empleado a quien se le realizará el contrato.	

Tabla 60. Diccionario de Clases para c_contrato_terminofijo.

CLASE c_contrato_terminofijo: Esta clase permite generar los contratos de tipo Término Fijo.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO

pos_contrato_tf	Almacena el número correspondiendo al contrato dentro del sistema.	int
nom_contrato_tf	Permite almacenar el nombre del contrato, que para este caso es Término Fijo.	Varchar
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_crear_contrato (Array, Array, Object)	Este método permite crear un contrato a un empleado, retorna true si se ejecuto correctamente, false en caso de producirse un error de validación. Se entrega como parámetro Array que corresponde a la cédula del empleado, Array que es los datos necesarios para crear el contrato y Object que es la instancia de la clase de validación.	
Void m_mostrar_contrato (Object, Double)	Este método permite mostrar el texto del contrato que es generado a partir de los datos suministrados, se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Object que corresponde a la instancia de la clase empleado y Double que es la cédula del empleado a quien se le realizará el contrato.	

Tabla 61. Diccionario de Clases para c_validacion_datos.

CLASE c_validacion_datos: Esta clase permite realizar validaciones dependiendo del tipo de validación que se desea hacer, desde como validar la dato de la cédula hasta los tipos de horas y fechas que maneja el sistema.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
dato_valido	Este atributo permite almacenar el dato correcto una vez sea validado, en caso de estar NULL, se retorna false.	String
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_validador (Dato Mixto, String)	Este método permite la validación del dato que se le entrega de acuerdo a unas reglas preestablecidas dentro del mismo método, retorna true cuando el datos es correcto, false cuando produjo un error de validación y muestra un mensaje en pantalla. Se entrega como parámetro Dato Mixto que corresponde al dato a validar, este dato puede ser desde String hasta Double y String que es la regla a aplicar.	

Tabla 62. Diccionario de Clase para c_conexion_schema.

<p>CLASE c_conexion_schema: Esta clases permite crear la conexión con el archivo Schema, que de acuerdo a esto se mostrarán los formularios del sistema. Esta clase permitirá conectar al Schema de la base de datos del sistema, para realizar los procesos y verificaciones del mismo.</p>		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
tabla_Schema	Contiene las dimensiones de la consulta del archivo.	String
objSchema	Permite instanciar la clase COM para poder hacer la conexión al archivo Schema.	Object
nombre_archivo_schema	Contiene el nombre del archivo Schema.	String
tabla_DBASE	Se le asigna en nombre de la tabla a la cual se desea armar el formulario.	String
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
String m_seleccion_tabla (String)	Este método permite seleccionar la tabla del contenido del archive Schema, retorna String que contiene el resultado de la consulta generada por el método. Se entrega como parámetro String que corresponde al nombre de la tabla.	
String m_armar_insert_into (Object, Array)	Este método permite armar el INSERT de acuerdo al resultado que se tuvo con el método anterior, retorna String que contiene la estructura del INSERT INTO. Se entrega como parámetro Object que corresponde a la instancia de esta clase para poder recorrer el contenido de la consulta y Array que es los datos con los cuales se insertaran en la base de datos.	
String m_armar_update (Object, Array, String)	Este método permite armar el UPDATE de acuerdo al resultado que se tuvo con el método anterior, retorna String que contiene la estructura del UPDATE. Se entrega como parámetro Object que corresponde a la instancia de esta clase para poder recorrer el contenido de la consulta, Array que son los datos con los cuales se actualizaran en la base de datos y String que puede ser la llave primaria de la tabla donde se desea actualizar los datos.	
Int m_comprobar_campos_	Este método permite comprar los campos que son obligatorios para la base de datos, retorna 0 si no	

obligatorios (String)	se encontró ninguna anomalía, mayor de cero si encuentra un campo que necesite ser registrado. Se entrega como parámetro String que corresponde a la estructura SQL generada por los métodos anteriores.
String m_obtener_tipo_dato (Object, String)	Este método permite dar formato al campo de acuerdo al tipo de campo que se encuentra en el Schema, retorna String que contiene el campo formateado. Se entrega como parámetro Object que corresponde a la instancia de esta clase para poder recorrer el contenido de la consulta y String que es el valor del campo de la tabla a ser formateada.

Tabla 63. Diccionario de Clases para c_forma_depago.

CLASE c_forma_depago: Esta clase permite obtener la forma de pago de la empresa, también puede determinar la cantidad de días que tiene la forma de pago y retornar este valor.	
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Array m_obtener_formapago (Int)	Este método permite obtener la forma de pago de la empresa, retorna Array con los datos básicos de la empresa. Se entrega como parámetro Int que corresponde al número de días de pago que tiene la empresa.
String m_formapago (Int, Bool)	Este método permite obtener la cantidad por la cual se debe dividir el valor del salario, retorna String que es la cantidad por el valor que se va a dividir de acuerdo al segundo parámetro. Se entrega como parámetro Int que corresponde a la cantidad de días, Bool que permite mostrar el valor a dividir, por defecto es false.

Tabla 64. Diccionario de Clases para c_departamentos.

CLASE c_departamentos: Esta clase permite obtener los datos de los departamentos, con el propósito de conocer las ciudades que este tiene asignadas.	
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Array m_obtener_deptos (Void)	Este método permite obtener los datos básicos de los departamentos, se retorna Array con los datos

	que corresponden a los departamentos. No se entrega ningún parámetro.
--	---

Tabla 65. Diccionario de Clases para c_ciudades.

CLASE c_ciudades: Esta clase permite obtener los nombres de las ciudades que están asignadas al departamento que esté registrado actualmente.	
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Array m_obtener_ciudades (Int)	Este método permite obtener los datos básicos de las ciudades que están asignadas a los departamentos, retorna Array con el contenido de las ciudades. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código del departamento, por defecto este parámetro es NULL.

Tabla 66. Diccionario de Clases para c_sistema_dearchivos.

CLASE c_sistema_dearchivos: Esta clase permite generar o manipular archivos que se encuentra dentro del servidor, también permite cargar archivos al servidor o descargarlos de acuerdo a las necesidades del sistema.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
nom_archivo	Contiene el nombre del archivo	varchar
tam_archivo	Es el tamaño del archivo	float
carpeta_trabajo	Es la ubicación de la carpeta de trabajo	string
contenido_archivo	Contiene los datos leídos de un archivo	string
ext_validas	Son las extensiones validas que se pueden utilizar dentro de la clase.	string
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Array m_mostrar_directorios_enruta (Bool)	Este método permite almacenar todo los archivos y directorios que se encuentran en una carpeta especifica, retorna Array con los nombre de los elementos encontrados. Se entrega como parámetro Bool que corresponde a la aplicación de extensiones para ser buscadas y almacenadas.	
Array m_mostrar_archivos_en directorio (String)	Este método permite mostrar todos los archivos que se encuentran en el directorio por defecto, retorna Array con los nombre de los elementos encontrados. Se entrega como parámetro String	

	que corresponde a las restricciones que afectan la búsqueda.
Void m_renombrar_archivo_directorio (String, String)	Este método permite renombrar los archivos de acuerdo al nombre nuevo, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro String que corresponde al nombre viejo y String que es el del nombre nuevo.
Bool m_cargar_archivo (Binary, String)	Este método permite cargar los archivos al servidor, mediante el nombre del Archivo, retorna Bool false cuando se produjo un error, true cuando la carga fue exitosa. Se entrega como parámetro Binary que corresponde al archivo en cuestión y String que es el nombre a ser renombrado una vez sea cargado al servidor.
Bool m_descargar_archivo (Binary)	Este método permite la descarga de archivos que se encuentran en el servidor, se retorna Bool false cuando la ruta y el archivo no existan o true cuando hay descarga sin errores. Se entrega como parámetro Binary que corresponde al archivo en cuestión.
String m_leer_contenido_archivo (String)	Este método permite leer el contenido de una archive dentro de la ubicación, retorna String que contiene el contenido del archivo. Se entrega como parámetro String que corresponde al nombre del archivo.
Void m_cerrar_archivo (Void)	Este método permite cerrar un archivo después de ser manipulado, no retorna ningún dato. No se entrega ningún parámetro.
Bool m_borrar_archivo_directorio (Binary)	Este método permite borrar o eliminar un archivo dentro del directorio ya inicializado en el constructor, se retorna Bool false cuando no se puede eliminar el archivo o true cuando el archivo ha sido modificado.
String m_obtener_tamano_archivo (Float)	Este método permite obtener el tamaño real de un archivo a partir de su unidad bytes, retorna String con el tamaño del archivo y la unidad apropiada para el mismo. Se entrega como parámetro Float que corresponde al número del tamaño del archivo.
String m_ext_archivo(Binary)	Este método permite obtener las extensiones de los archivos, solo con entregar el archive en

	binario, este método se encarga de extraer la extensión, retorna String con la extensión del archivo. Se entrega como parámetro Binary que corresponde al archivo.
Float m_tam_max_archivo (Float)	Este método permite obtener el tamaño real y máximo que puede tener el archivo, retorna Float que corresponde al tamaño real. Se entrega como parámetro Float que es el tamaño máximo, por defecto es cargado desde una variable del sistema.
Float m_obtener_tamano_archivos (Binary)	Este método permite obtener el tamaño de un archivo binario, retorna Float que es el tamaño. Se entrega como parámetro Binary que corresponde al archivo.

Tabla 67. Diccionario de Clases para c_citas_devisitante.

CLASE c_citas_devisitante: Esta clase permite gestionar el control de citas otorgadas a visitantes, el cual facilita el ingreso a la empresa de una forma ordenada y controlada.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
dato_valido	Este atributo permite almacenar el dato correcto una vez sea validado, en caso de estar NULL, se retorna false.	String
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Bool m_insertar_cita (Array)	Este método permite el registro de citas otorgadas o instantáneas asignadas a los visitantes, retorna Bool false cuando se produce algún error de validación, true cuando se ejecuta correctamente. Se entrega como parámetro Array que corresponde a los datos de formulario.	
Void m_registrar_fechafinal_carne (Int, DateTime)	Este método permite el registrar la fecha final de la cita cuando el visitante desea retirarse de la empresa, siempre y cuando este tenga un carné asignado, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de la cita y DateTime que es la nueva fecha a registrar.	
Array m_obtener_cita_delvisitante (Double, Array)	Este método permite obtener las citas que tiene el visitante asignadas durante un periodo determinado, se retorna Array con los datos de las	

		<p>citas asignadas al visitante. Se entregan como parámetros Double que corresponde a la cédula del visitante y Array que es el periodo de consulta.</p>
Array	m_obtener_cita_delvisitado (Double, Array)	<p>Este método permite obtener las citas que tiene el empleado o visitado asignadas durante un periodo determinado, se retorna Array con los datos de las citas y sus visitantes. Se entrega como parámetros Double que corresponde a la cédula del empleado o visitado y Array que es el periodo de consulta.</p>
Array	m_obtener_cita (Int, Bool, Bool)	<p>Este método permite obtener los datos de la cita otorgada al visitante, se retorna Array con los datos de la cita de acuerdo al código ingresado. Se entregan como parámetro Int que corresponde al código de la cita, Bool que es el modo de retorno, es decir, si es true se retorna todos los datos completos, si es false se retorna resumido y Bool que permite determinar si será la ultima cita a retornar.</p>
Void	m_ejecutar_cita (Int)	<p>Este método permite ejecutar la cita en la cual se encuentra en la fecha de asistencia, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de la cita.</p>
Void	m_cancelar_cita (Int)	<p>Este método permite cancelar la cita cuando esta se ha ejecutado correctamente o cuando el usuario la haya cancelado, no se retorna ningún valor. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de la cita.</p>
Void	m_des_habilitar (Int)	<p>Este método permite habilitar o deshabilitar la cita, ya sea por ejecución finalizada o por cancelamiento, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro Int que corresponde al código de la cita.</p>
Array	m_estilo_grid (Array)	<p>Este método permite determinar el estilo de las citas de acuerdo al periodo de ejecución, si está cerca de la fecha de ejecución, la cita se pone de color verde, si se sobrepasa de color rojo, si se cancela de color gris y transparente, se retorna Array que es el color de fondo y el estilo de la cita. Se entrega como parámetro Array que corresponde al periodo de ejecución de la cita a mostrar.</p>

Void m_mostrar_grid_citas (Array, Double, String)	Este método permite mostrar las citas del visitante o visitado en un Grid matricial, que de acuerdo a la fecha más cercana a la fecha actual es la primera en aparecer, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetros Array que corresponde a las citas otorgadas o instantáneas de la persona, Double que es la cédula del visitante o del visitado y String que determina en que pagina se ejecutará el Grid.
---	---

Tabla 68. Diccionario de Clases para c_cache_sonido.

CLASE c_cache_sonido: Esta clase permite manipular los archivos de audio dentro de la aplicación BioCliente, de acuerdo al archivo que se ingrese, se reproducirá cuando el usuario coloque el dedo en el lector biométrico.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
nombreArchivo	Contiene la instancia de la clase File para acceder al nombre absoluto del archivo de audio.	file
formatoArchivoAudio	Contiene la instancia de la clase AudioFileFormat, permite verificar el tipo de formato que es el archivo de audio.	AudioFileFormat
entradaAudioStream	Contiene la instancia de la clase AudioInputStream, permite obtener la salida del audio una vez sea decodificada.	AudioInputStream
tipoAudio	Es una extensión de la clase AudioFileFormat que determina el tipo de audio que contiene el archivo.	AudioFileFormat.Type
nombre_deArchivo	Es el nombre del archivo.	String
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Void m_cargar_archivoAudio (Void)	Este método permite cargar el archivo de audio al búfer de memoria, permitiendo reproducir el archivo, no retorna ningún dato. No se entrega ningún parámetro.	
AudioFormat m_obtener_formato_de Archivo (Void)	Este método permite obtener el formato de audio que puede ser el archivo, para este caso se utilizó WAV a 22 KHz de 702kbps, retorna AudioFormat que corresponde al objeto de tipo de formato del archivo. No se entrega ningún parámetro.	

DataLine.Info m_obtener_informacion_deLineadedatos (Void)	Este método permite obtener la información de línea de datos del archivo de audio, para poder ser especificado dentro del clip de sonido, retorna DataLine.Info que corresponde a la información obtenida por el método. No se entrega ningún parámetro.
Void m_reproducir_audio (String)	Este método permite reproducir el archivo de audio cuando el usuario registra o se equivoca en poner el dedo en el lector, no retorna ningún dato. Se entrega como parámetro String que corresponde al nombre del archivo de audio.

Tabla 69. Diccionario de Clases para c_config_settings.

CLASE c_config_settings: Esta clase permite acceder al archivo de configuración de la aplicación, en el cual contiene características propias para su ejecución correcta.	
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
Void m_archivo_configuracion (Void)	Este método permite inicializar la instancia de la clase File con el nombre del archivo de configuración, no se retorna ningún dato. No se entrega ningún parámetro.
Void m_lectura_deArchivo (Void)	Este método permite cargar el buffer de memoria con el resultado de la lectura del archivo, con el propósito de manipular su contenido, no se entrega ningún dato. No se retorna ningún parámetro.
Void m_verificar_configuracion_contenido_Archivo (Void)	Este método permite verificar la estructura del archivo de configuración y que corresponda a su contenido, no se retorna ningún valor. No se entrega ningún parámetro.
Int m_cant_lineas_Archivo (String)	Este método permite contar las líneas totales del archivo de configuración con el propósito de inicializar una matriz para el contenido de las variables de entorno utilizadas por la aplicación, se retorna Int con el número de líneas contadas. Se entrega como parámetro String que corresponde al contenido del archivo en formato String.
String m_obtener_valores_deVariables (String)	Este método permite obtener los valores de las variables que se encuentran almacenadas en el archivo de configuración, se retorna String que es

	el valor correspondiente al nombre de la variable. Se entrega como parámetro String que corresponde al nombre de la variable.
--	---

Tabla 70. Diccionario de Clases para c_alistar_lector.

CLASE c_alistar_lector: Esta clase permite la manipulación del dispositivo biométrico y determina cuando se encuentra conectado y cuando no, también cuando el usuario ha puesto el dedo en el lector y cuando lo ha retirado.		
ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
lectorHuella	Permite tener una instancia para controlar el lector biométrico.	MatchingContext
guiMainForm	Es una instancia de la interfaz para manipular mensajes y registros.	frm_bioPpal
marcacion_biometrica	Permite detener acceso a los métodos que realizar el proceso de marcación.	c_marcacion_huella
template	Crea la instancia de la clase Template para poder obtener la imagen de la huella.	Template
imagenHuella	Es una instancia en la cual manipula la imagen de la huella permitiendo mostrar las extracciones o rastreo de la huella.	FingerprintImage
autoIdentify	Es una variable que permite saber si la autoidentificación de la huella se encuentra activa o no.	boolean
insEmpleado	Es la instancia de la clase c_empleados que permite acceder a los métodos de consulta y de registro de huella.	c_empleados
MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS	
Void m_initLector_Huella (Void)	Este método permite inicializar el dispositivo biométrico cuando la aplicación se está ejecutando, no retorna ningún valor. No se entrega ningún parámetro.	
Void m_finalLector_Huella (Void)	Este método permite finalizar el dispositivo biométrico cuando la aplicación se está cerrando, permitiendo que el lector no quede encendido, no se retorna ningún dato. No se entrega ningún parámetro.	
Void m_destruir (Void)	Este método permite acceder al método anterior	

	ya que este es privado, también permite destruir o finalizar el lector. No se retorna ni se entrega ningún dato.
Void m_extraer_forma_huella (Void)	Este método permite extraer la imagen de la huella desde el Template obtenido del lector, no se retorna ningún dato. No se entrega ningún parámetro.
Void onSensorPlug (String)	Este método es propio de las librerías SDK, permite detectar cuando el lector ha sido conectado al puerto del computador, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro String que corresponde al identificador del lector biométrico.
Void onSensorUnplug (String)	Este método es propio de las librerías SDK, permite detectar cuando el lector ha sido desconectado del puerto del computador, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro String que corresponde al identificador del lector biométrico.
Void onImageAcquired (String, FingerprintImage)	Este método es propio de las librerías SDK, permite capturar la imagen de la huella dactilar desde el lector, permitiendo marcar sesiones o registro de huellas, dependiendo de la aplicación BioCliente o RegHuella, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro String que corresponde al identificador del lector biométrico y FingerprintImage que es la imagen de la huella obtenida por dicho lector.
Void m_directorioNativoSDK (String)	Este método permite ubicar el directorio nativo de las librerías de desarrollo SDK, el cual sirve para trabajar con ellas desde la carpeta de desarrollo sin tener que instalar las SDK, no se retorna ningún dato. Se entrega como parámetro String que corresponde al nombre de la carpeta donde se encuentran las librerías de manipulación del lector biométrico.

Diagramas de Actividades:

Figura 37. Diagrama de Actividades para el Nivel de Acceso: Por Usuario y Contraseña.

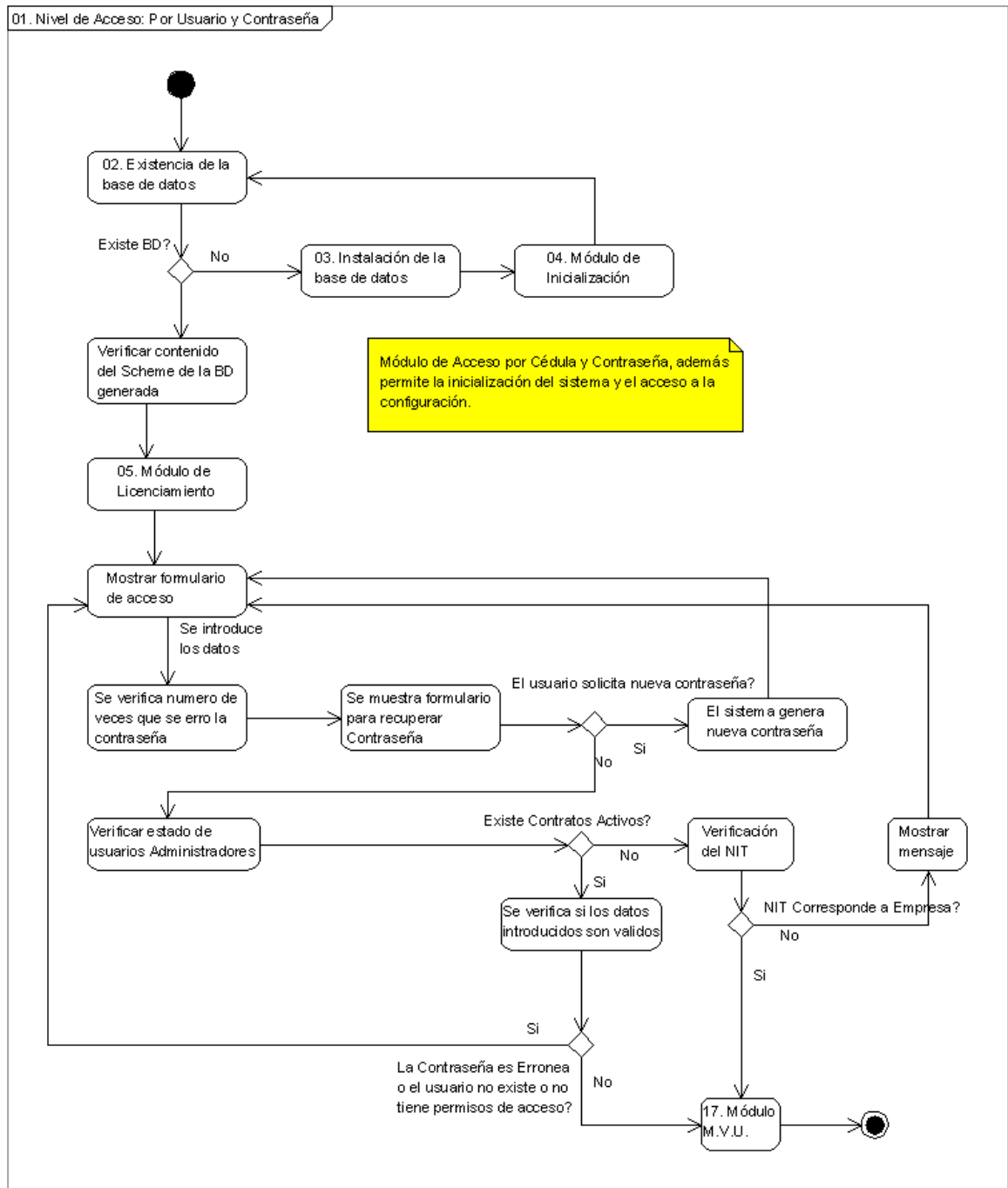


Figura 38. Diagrama de Actividades para la Existencia de la Base de Datos.

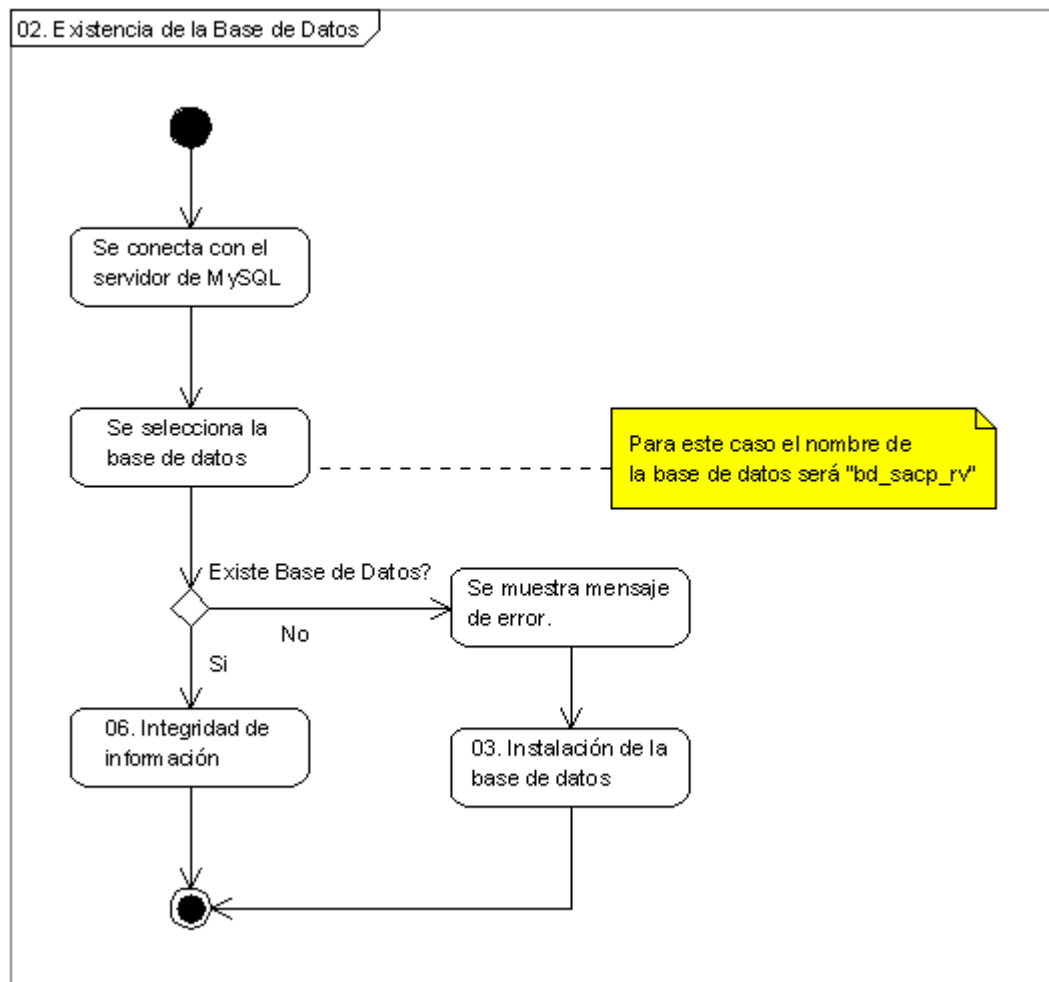


Figura 39. Diagrama de Actividades para la Instalación Base de Datos.

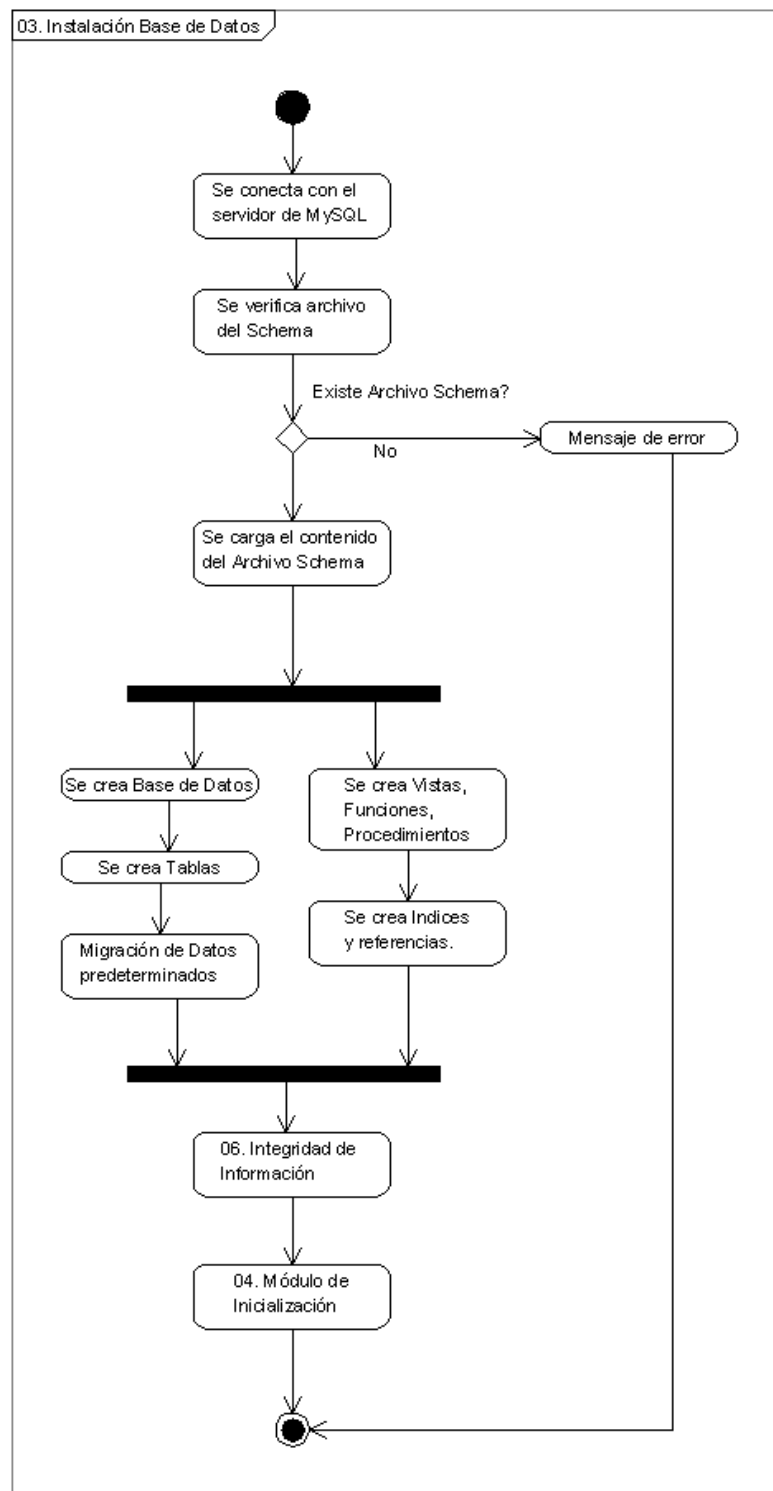


Figura 40. Diagrama de Actividades para el Módulo de Inicialización.

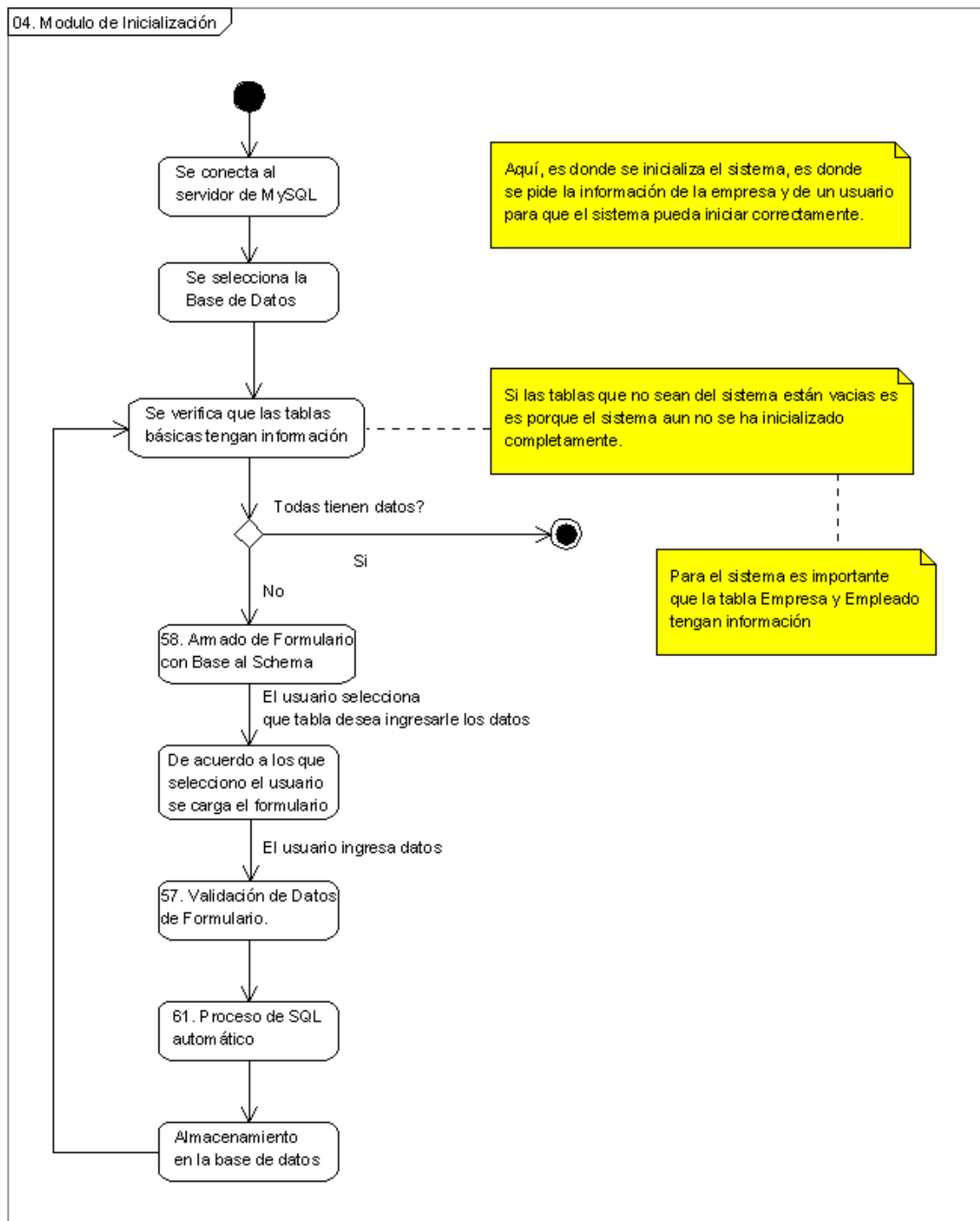


Figura 41. Diagrama de Actividades para el Módulo de Licenciamiento.

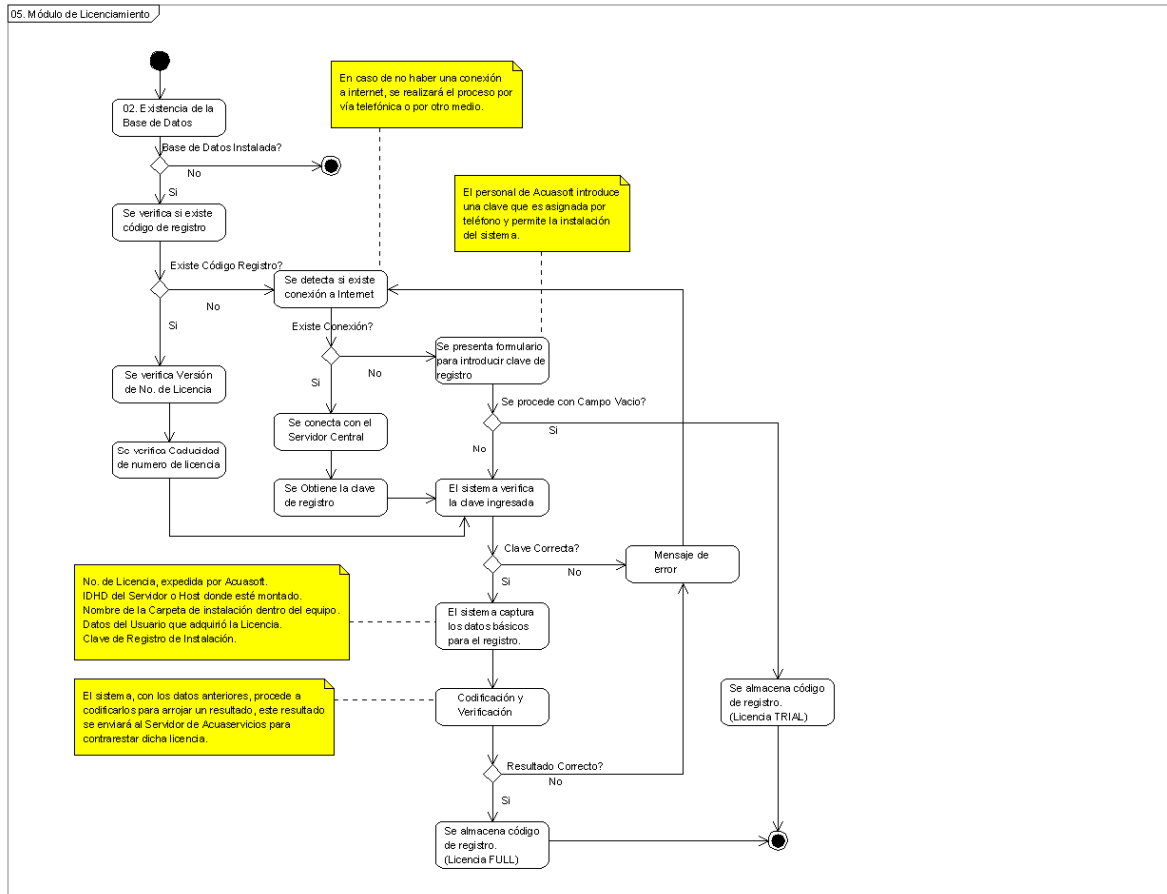


Figura 42. Diagrama de Actividades para la Integridad de Información.

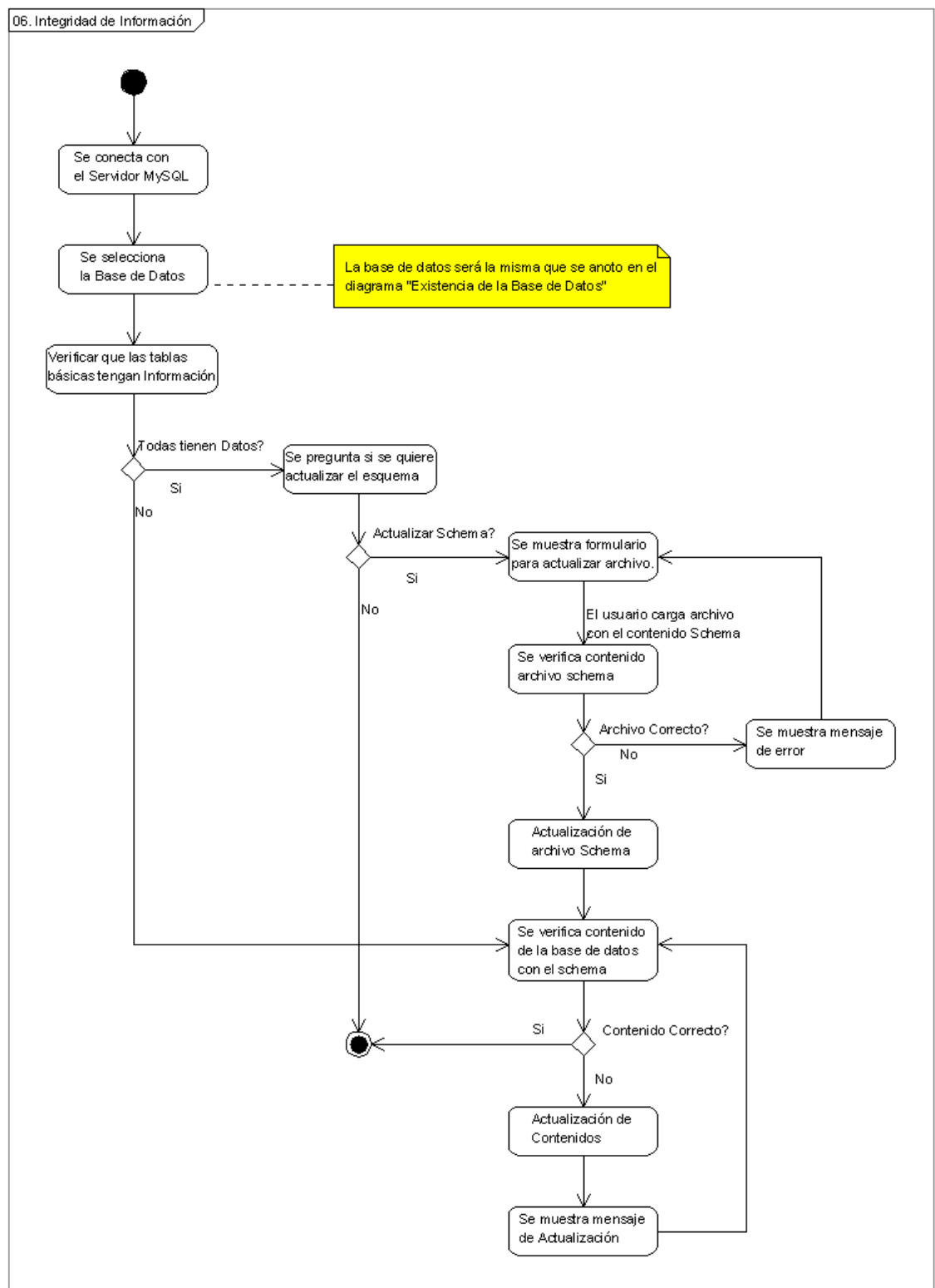


Figura 43. Diagrama de Actividades para el Contenido Informativo.

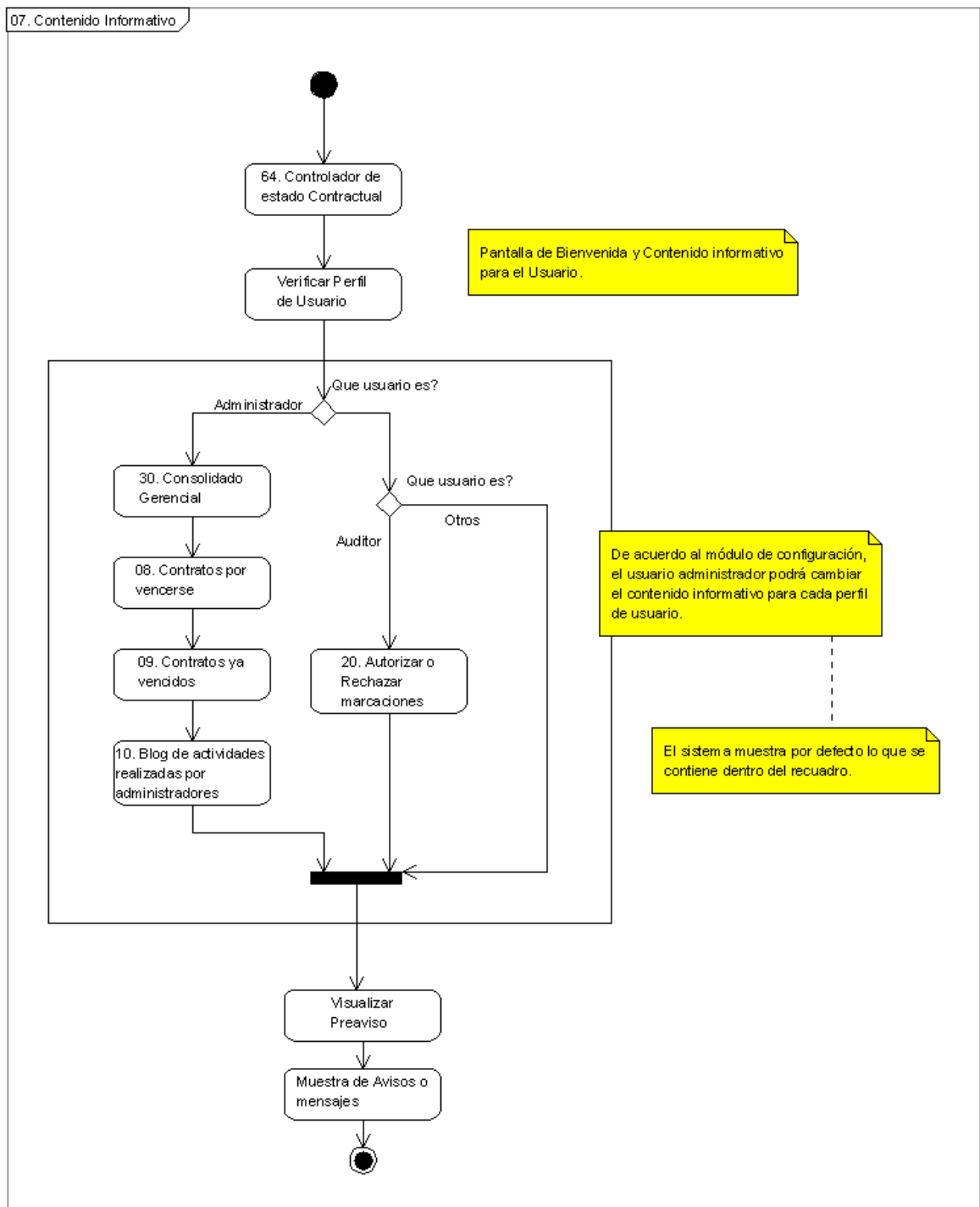


Figura 44. Diagrama de Actividades para Contratos por Vencerse.

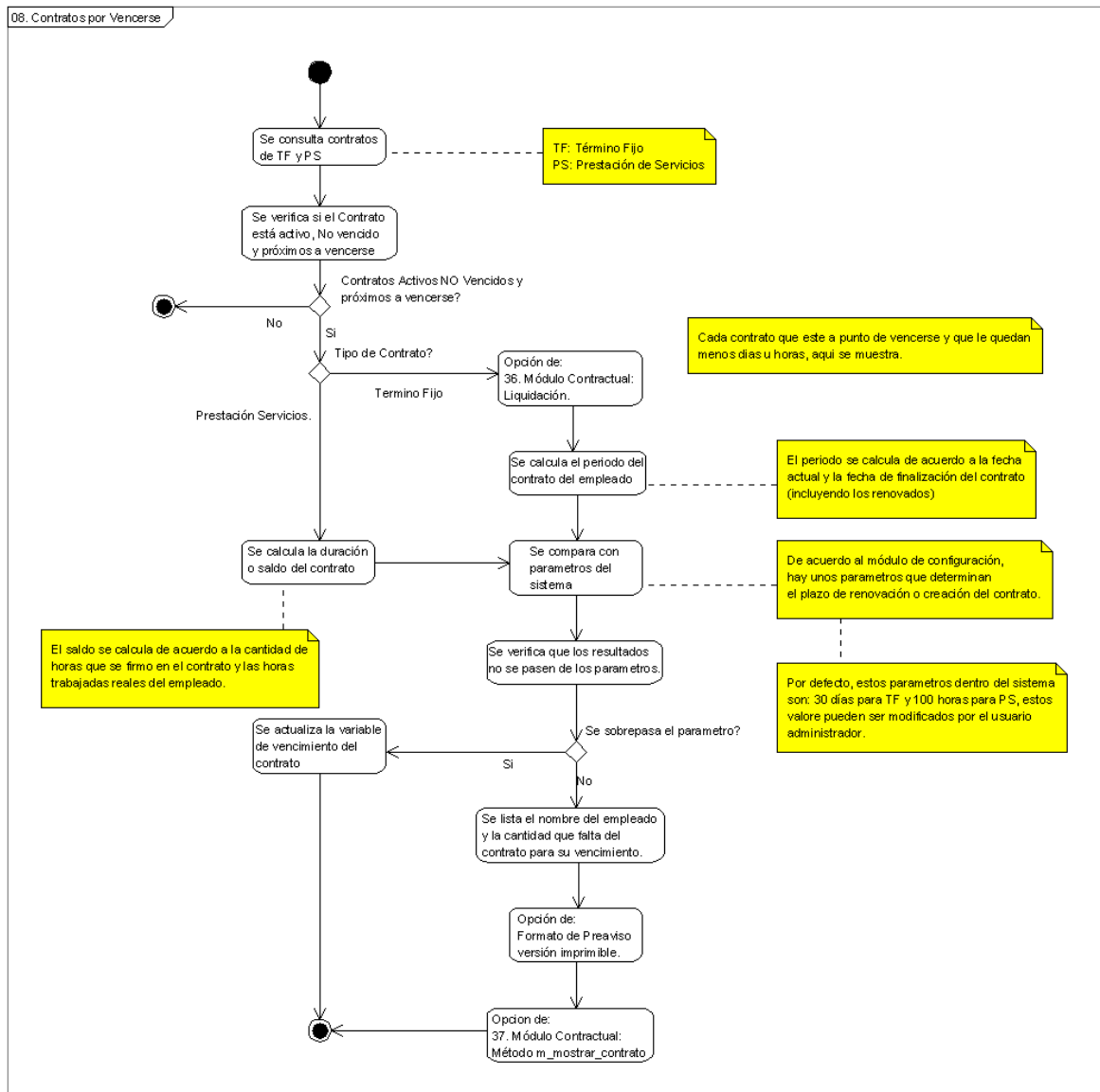


Figura 45. Diagrama de Actividades para Contratos ya Vencidos.

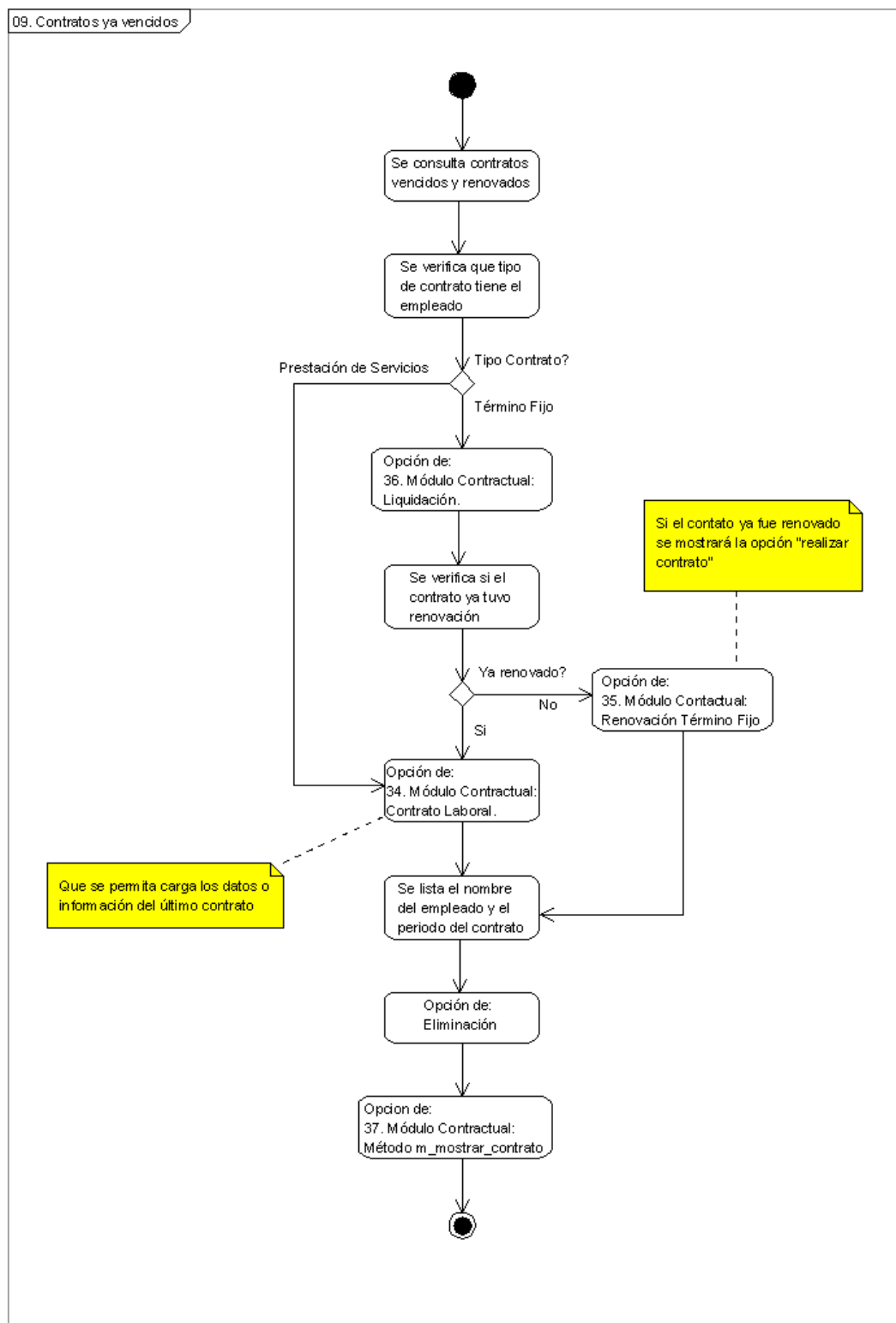


Figura 46. Diagrama de Actividades para el Blog de Log de Actividades.

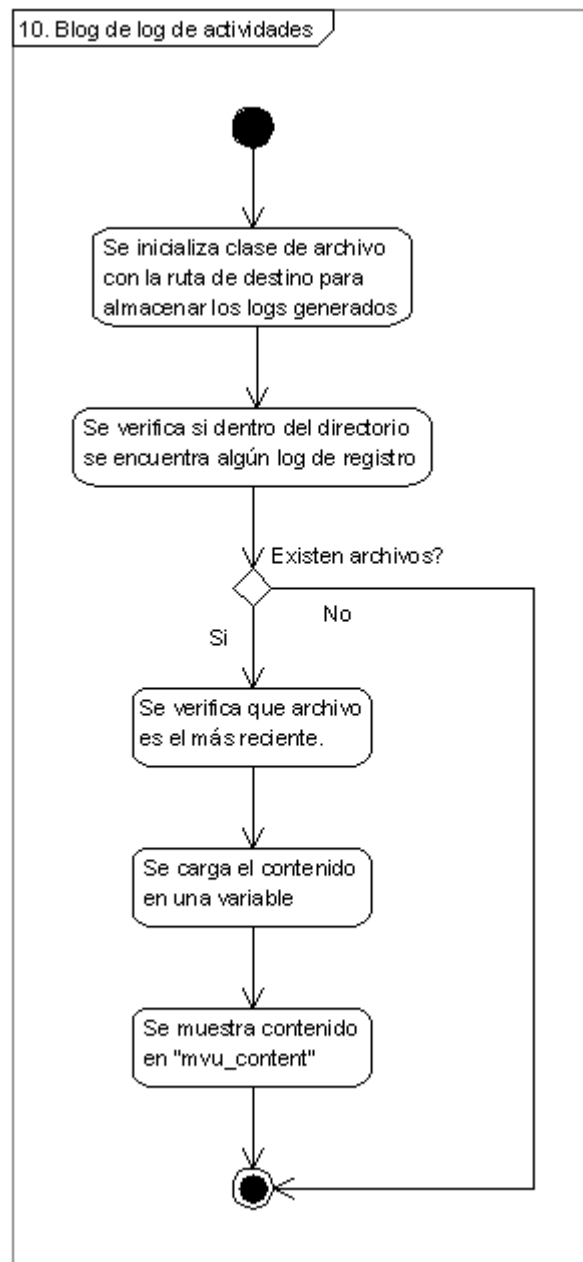


Figura 47. Diagrama de Actividades para el Registro de sesiones Laborales: Abrir Marcación (Teclado).

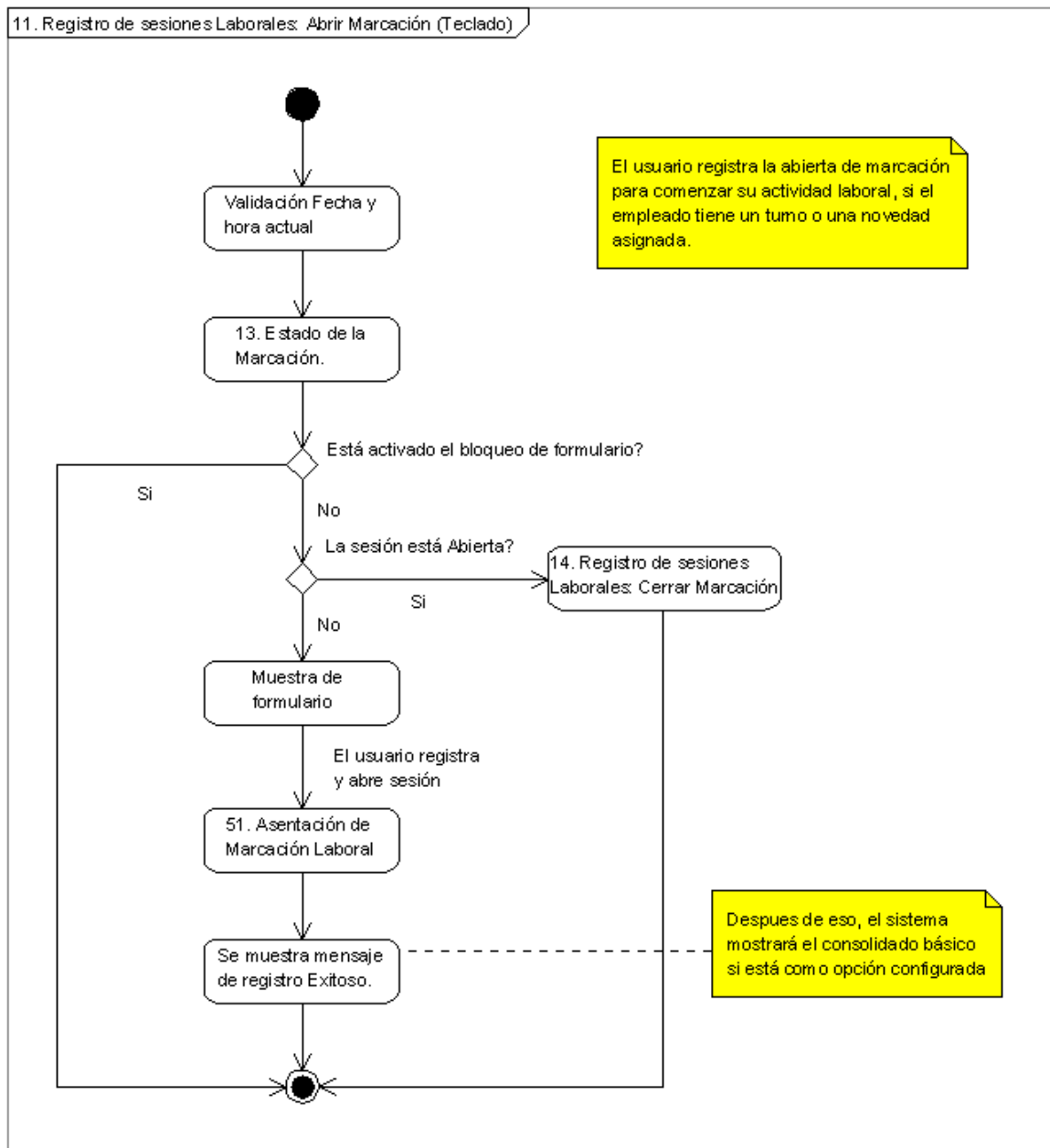


Figura 48. Diagrama de Actividades para el Registro de Sesiones Laborales: Abrir o Cerrar Marcación (Barcode).

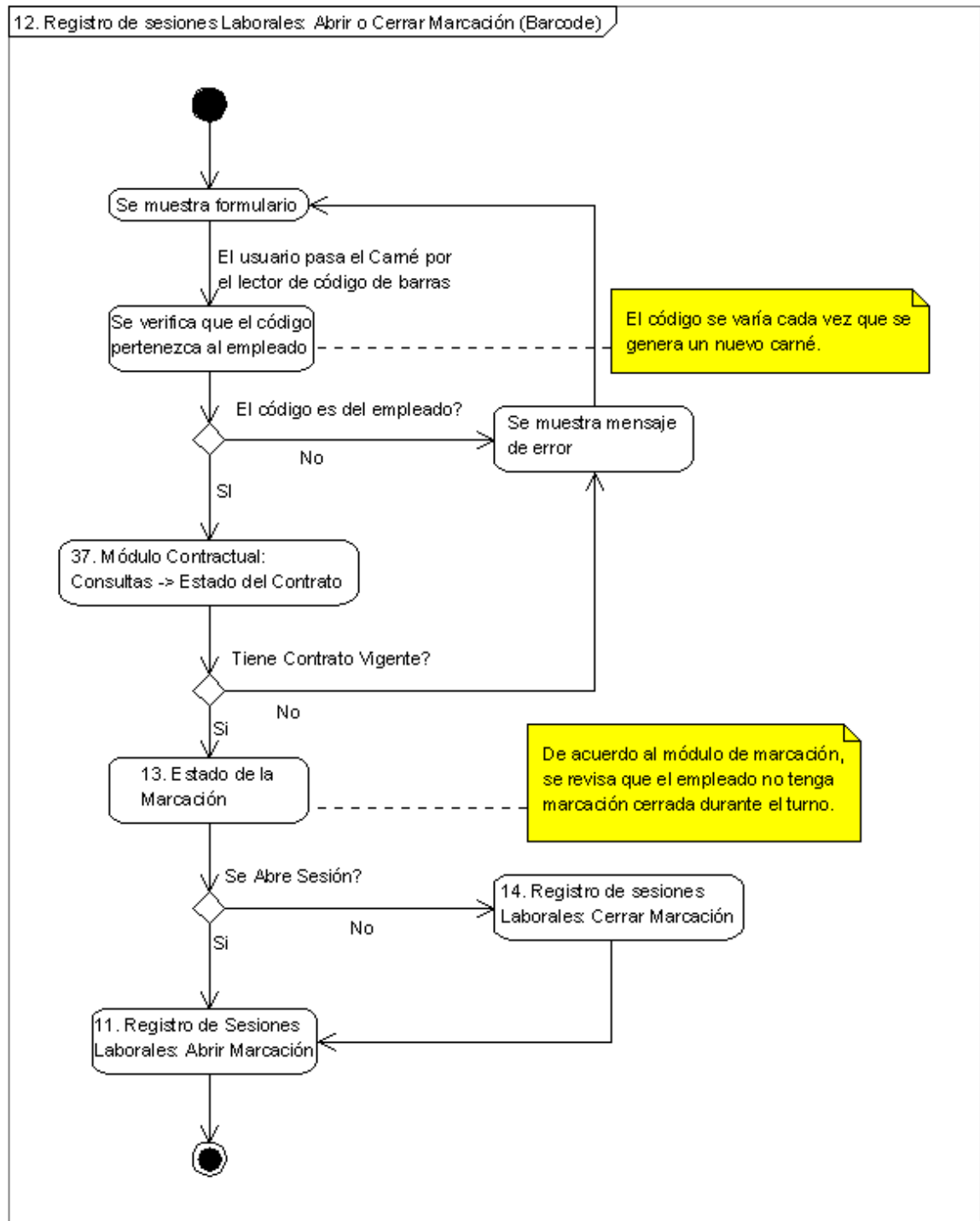


Figura 49. Diagrama de Actividades para el Estado de la Marcación.

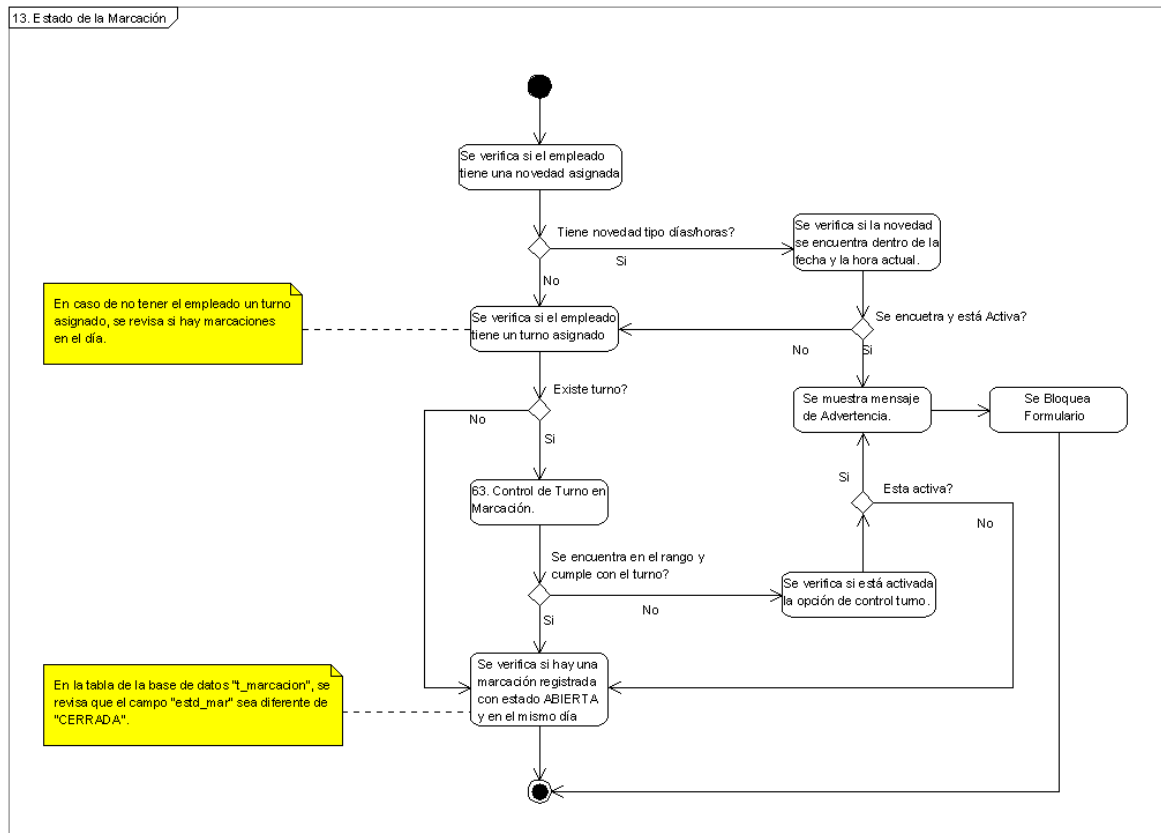


Figura 50. Diagrama de Actividades para el Registro de Sesiones Laborales: Cerrar Marcación (Teclado).

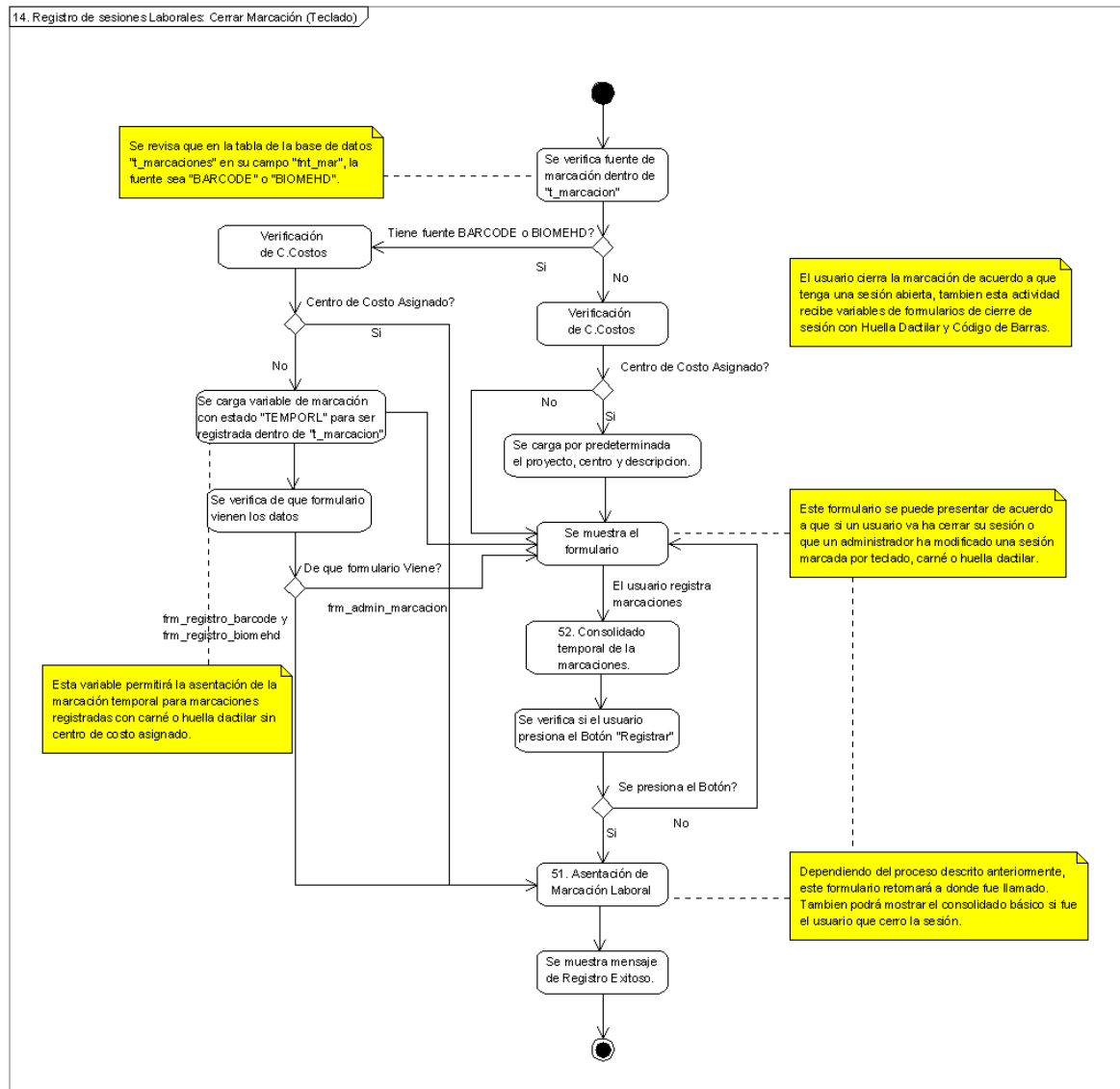


Figura 51. Diagrama de Actividades para Módulo de Visitantes: Ingreso de Datos.

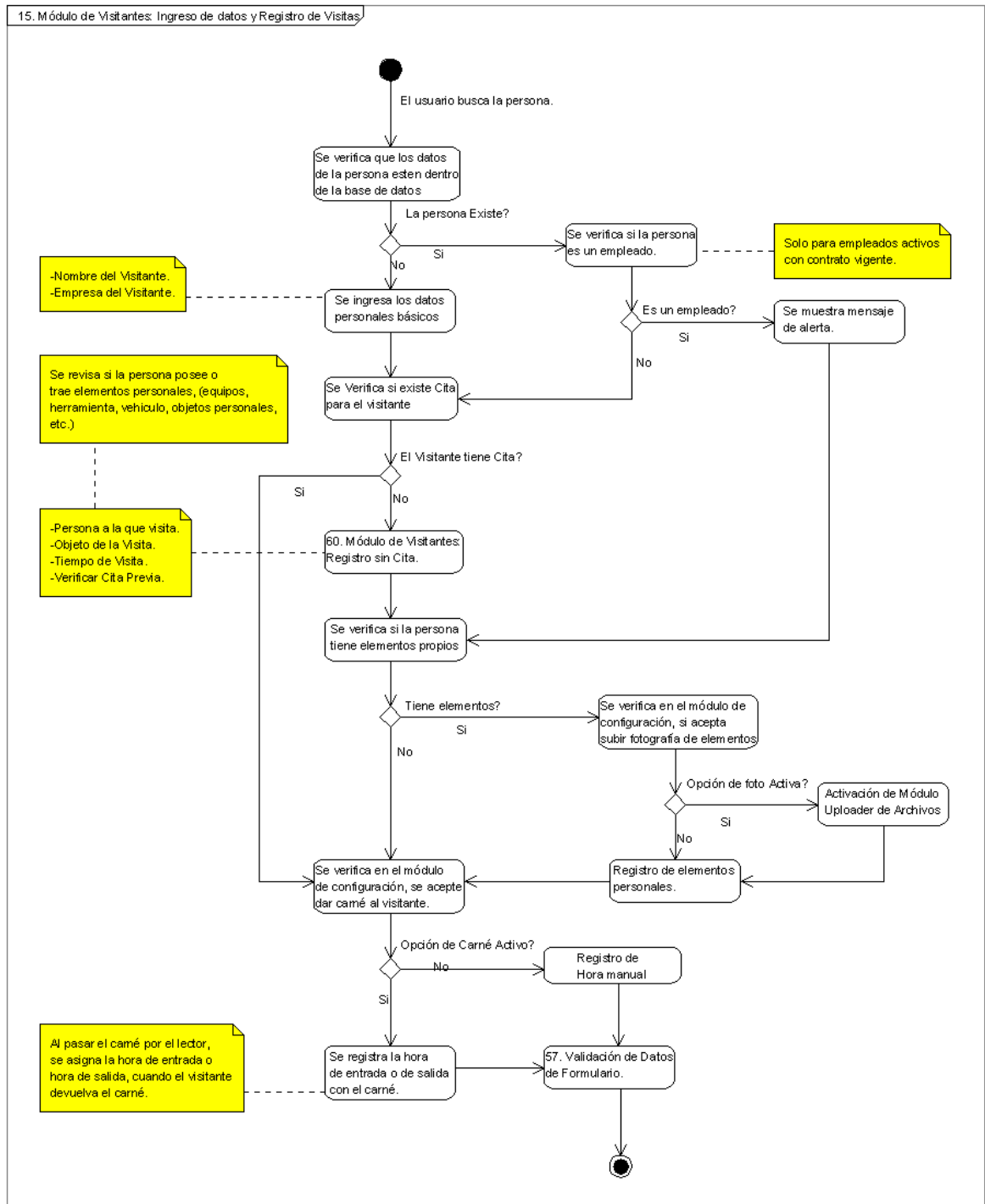


Figura 52. Diagrama de Actividades para Módulo de Visitantes: Administración y Control.

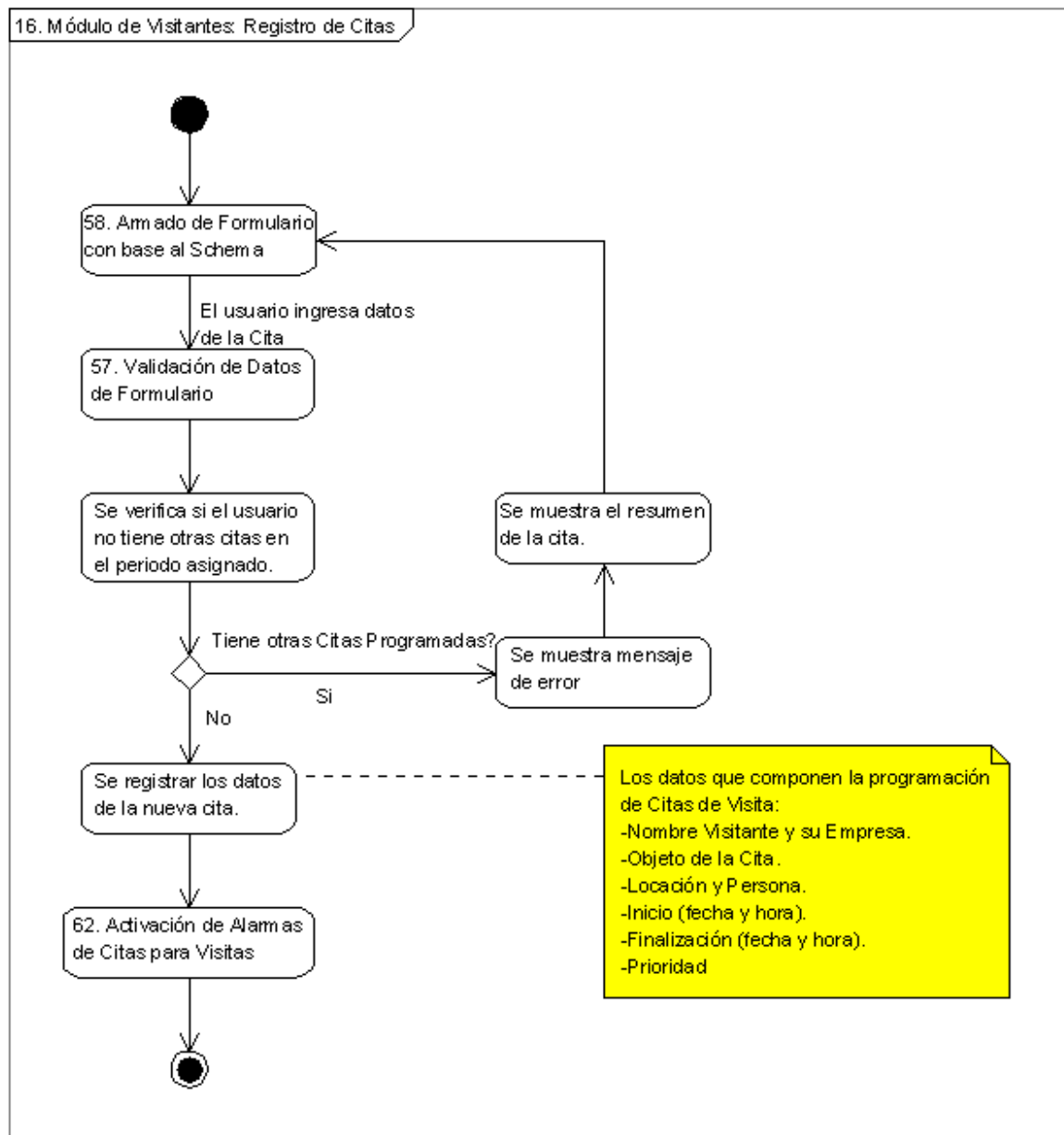


Figura 53. Diagrama de Actividades para Módulo de Vista de Usuario.

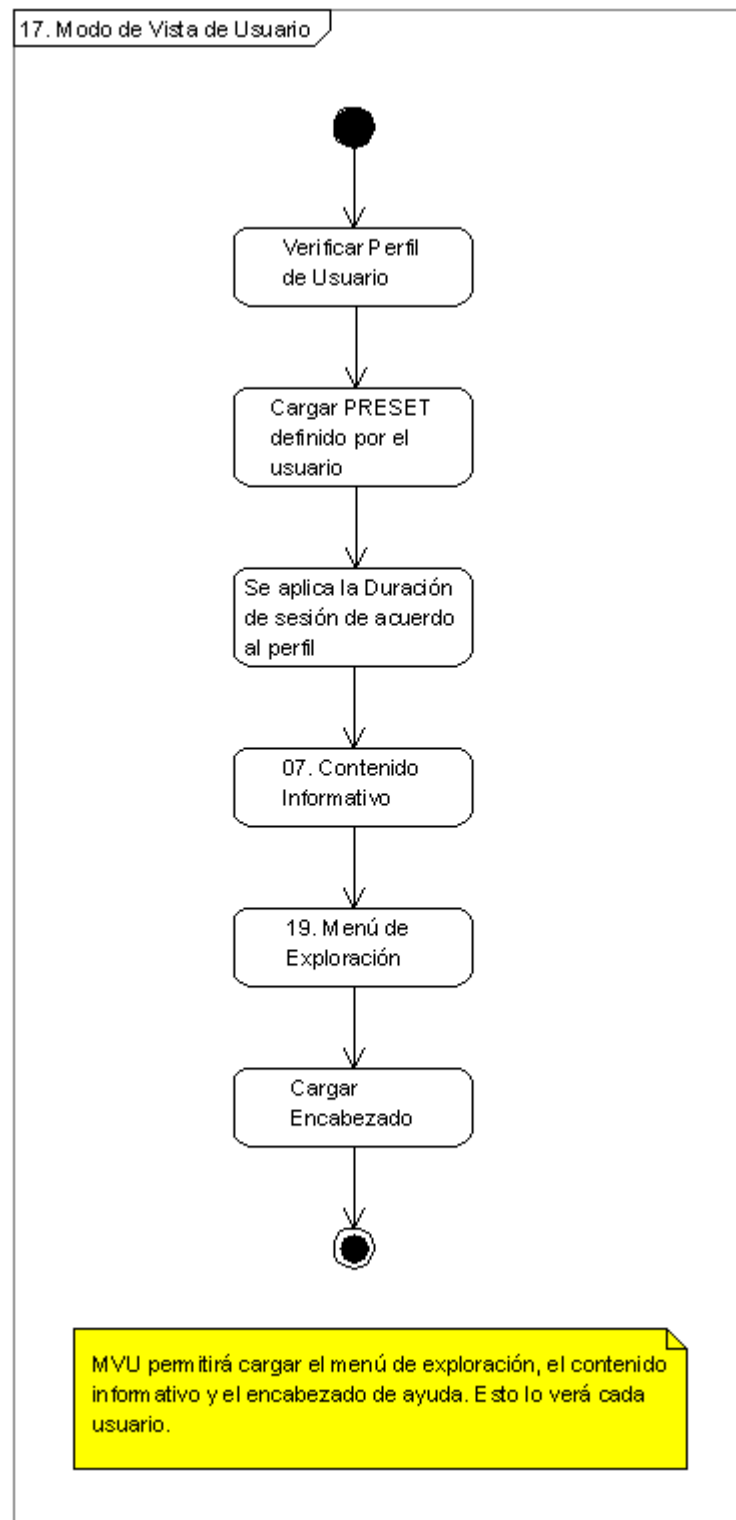


Figura 54. Diagrama de Actividades para Búsqueda de Empleados.

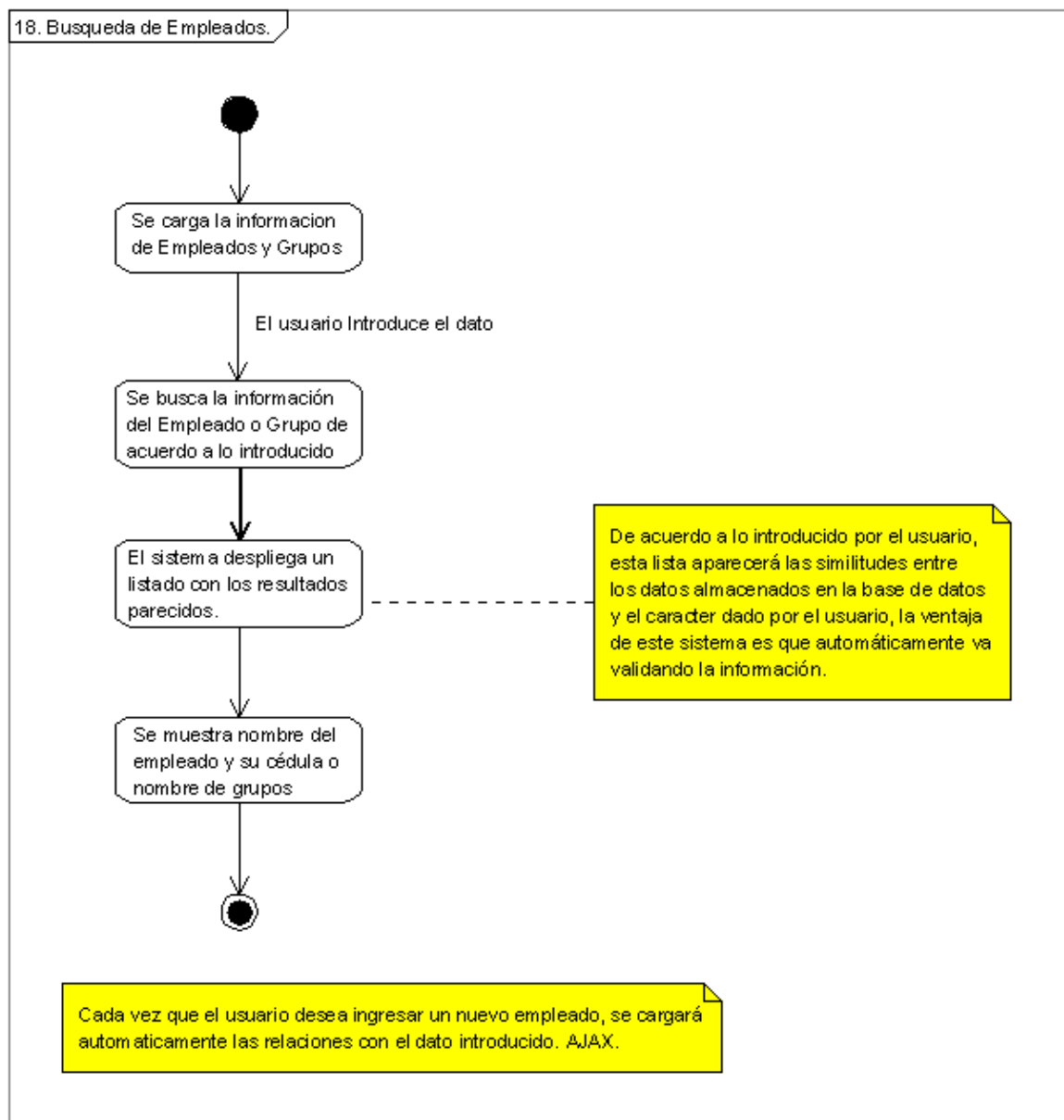


Figura 55. Diagrama de Actividades para el Menú de Exploración.

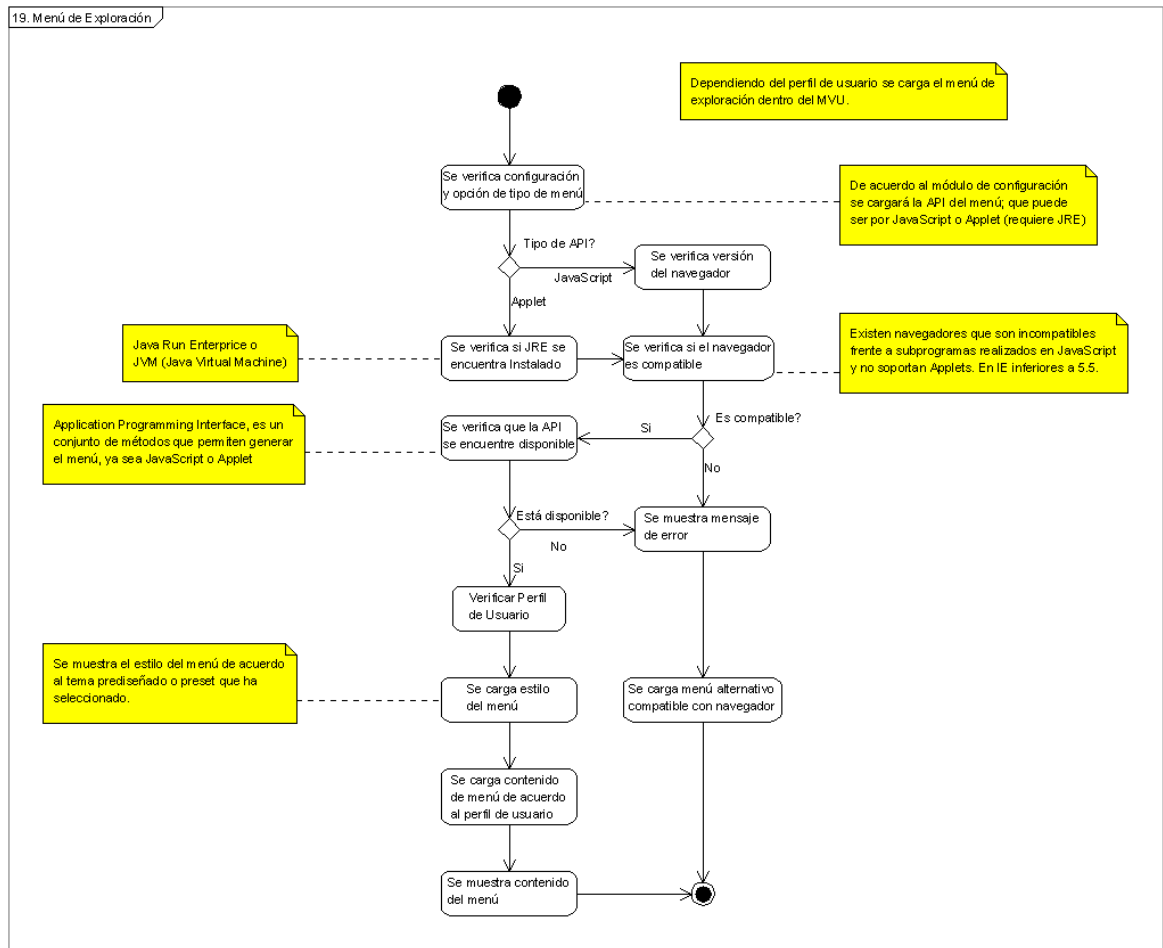


Figura 56. Diagrama de Actividades para Autorizar o Rechazar Sesiones Laborales.

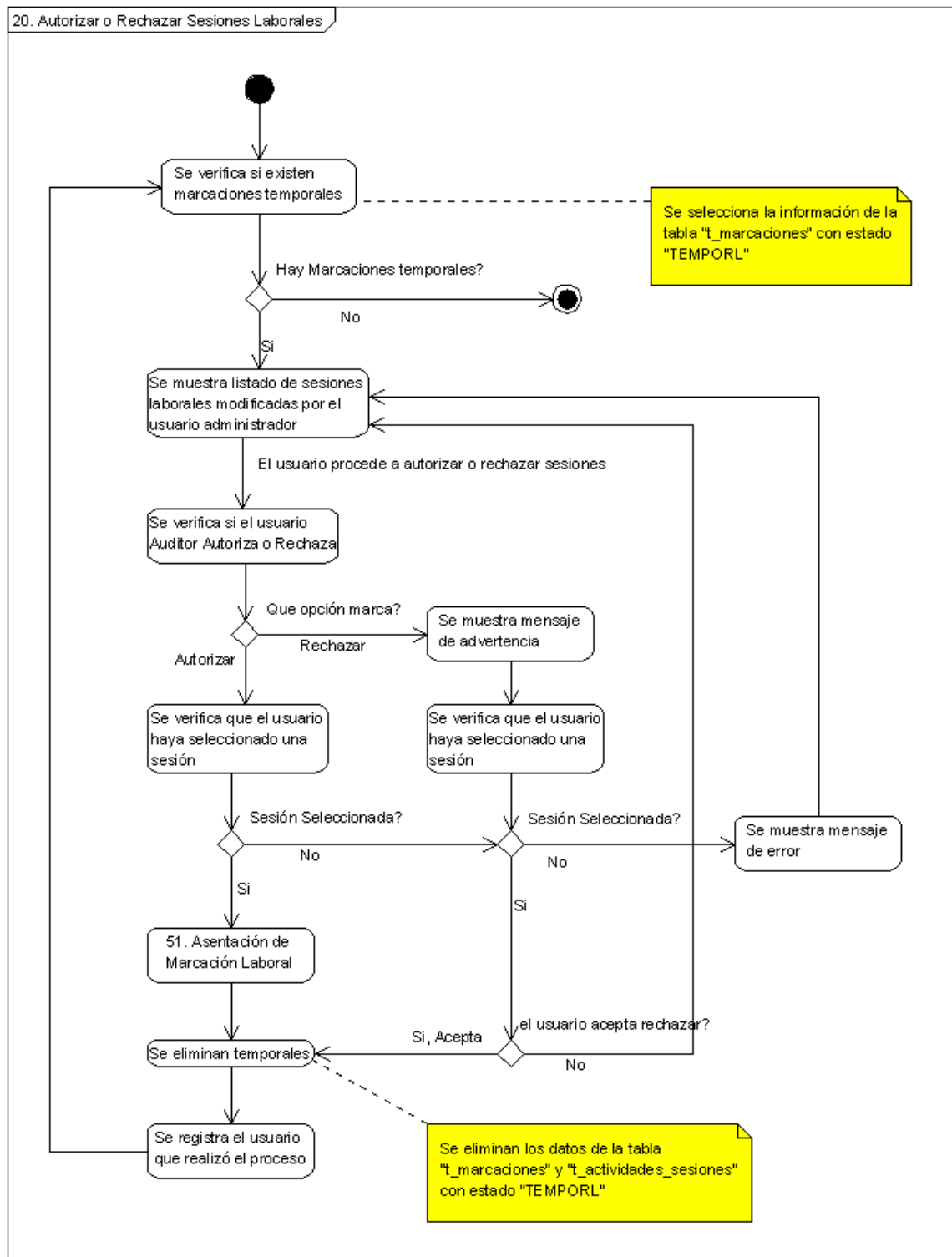


Figura 57. Diagrama de Actividades para Modificar Sesiones.

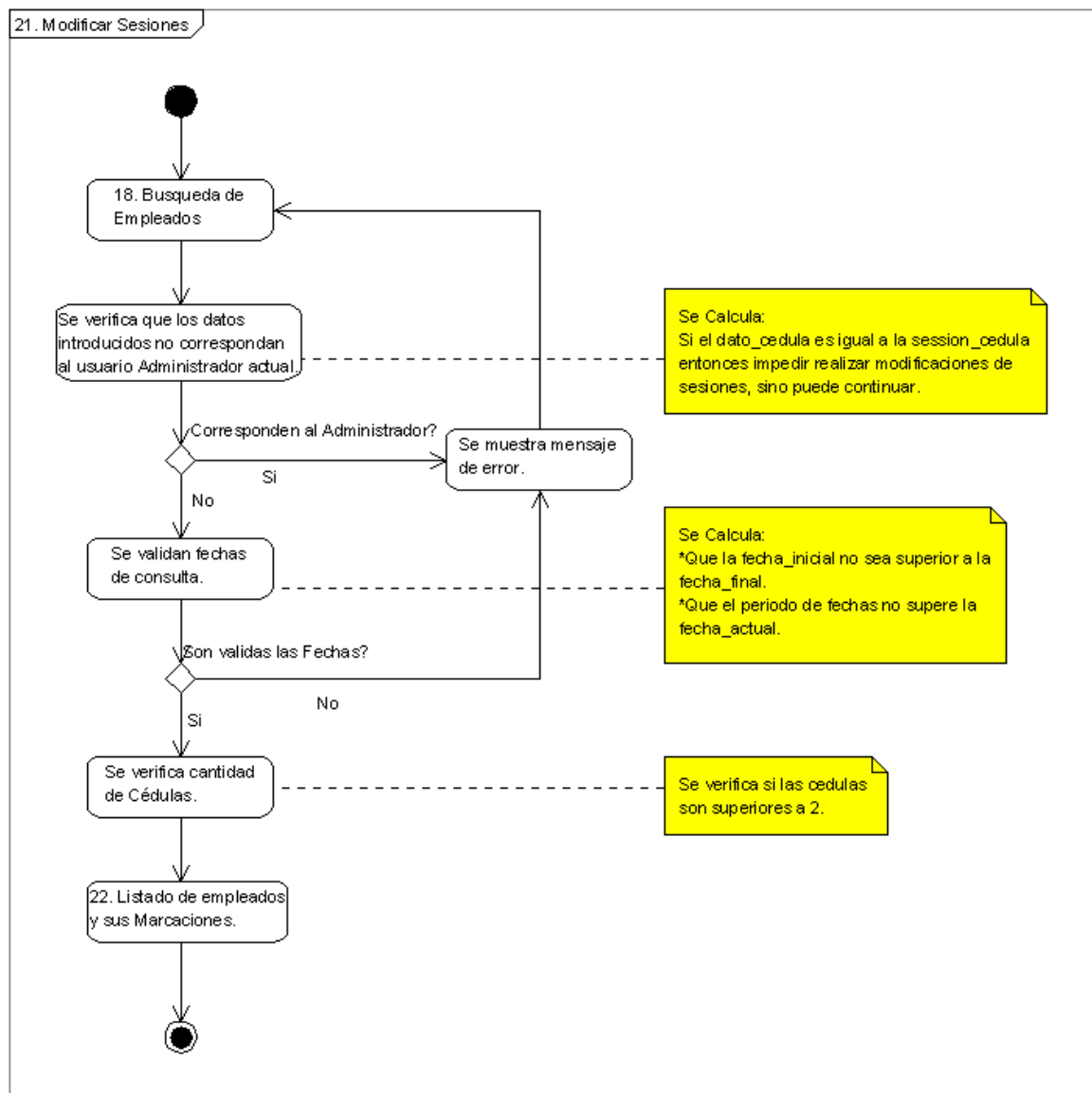


Figura 58. Diagrama de Actividades para Listado de Empleados y sus Marcaciones.

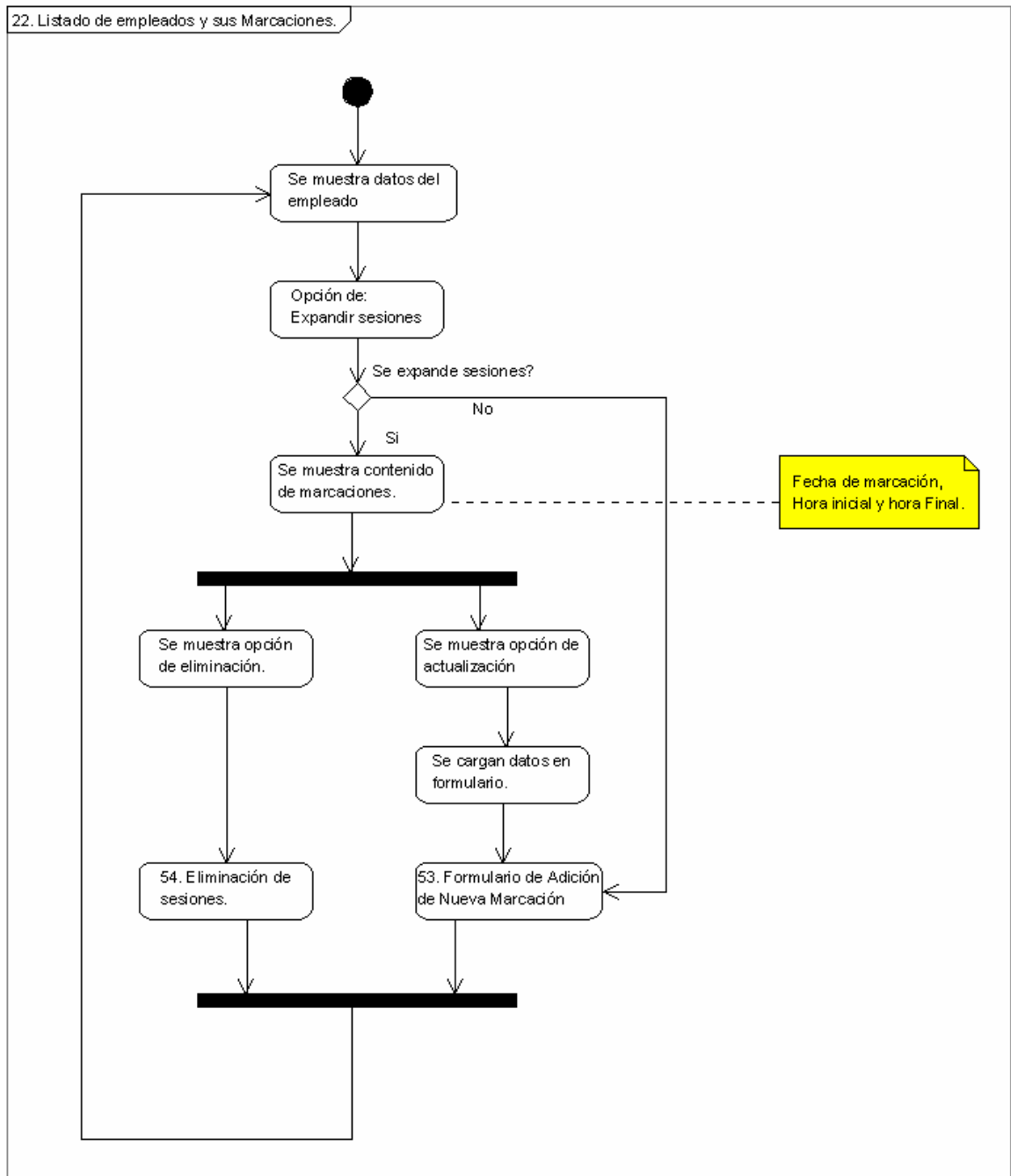


Figura 59. Diagrama de Actividades para Sesiones del Personal.

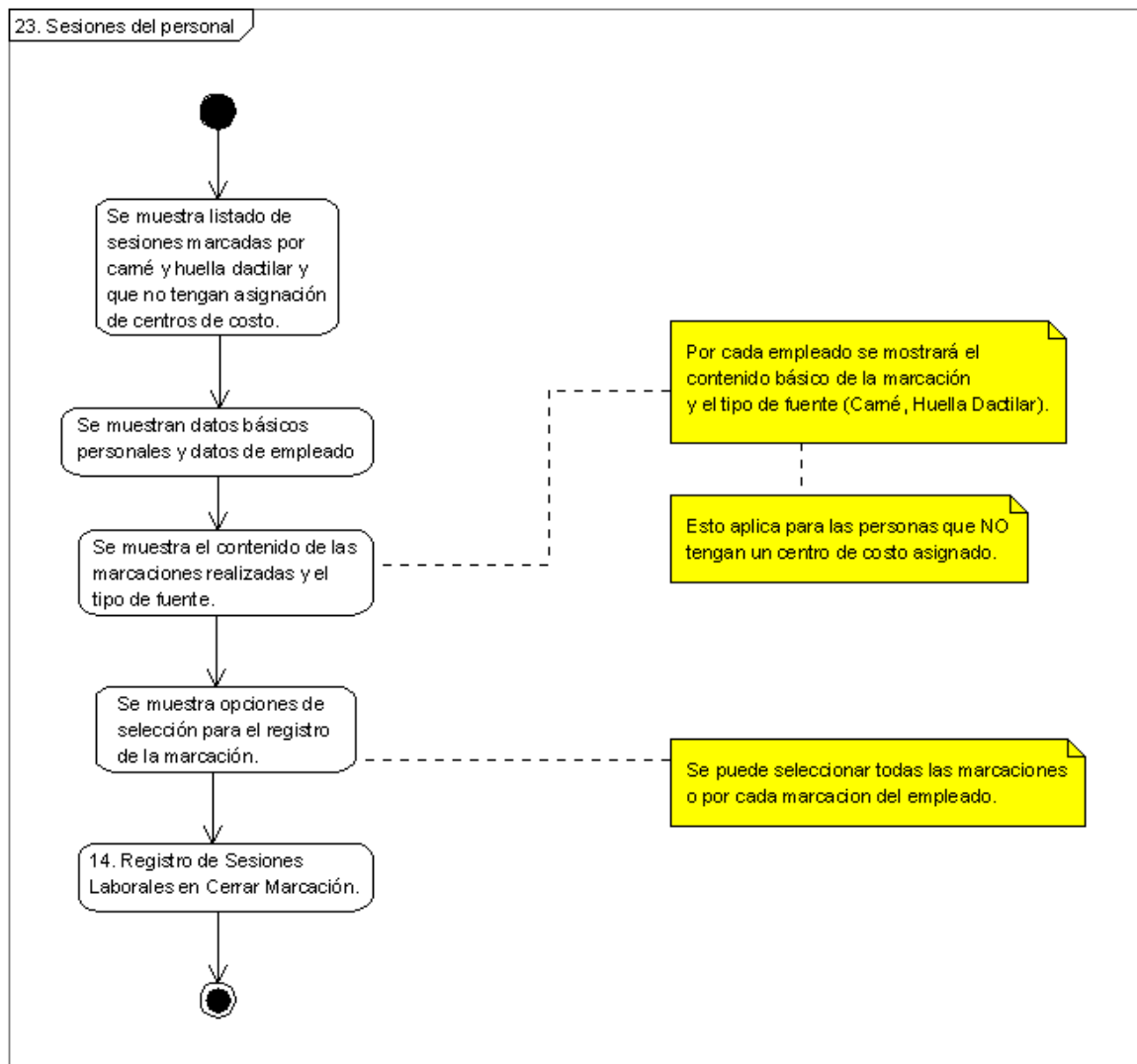


Figura 60. Diagrama de Actividades para Consolidado Básico.

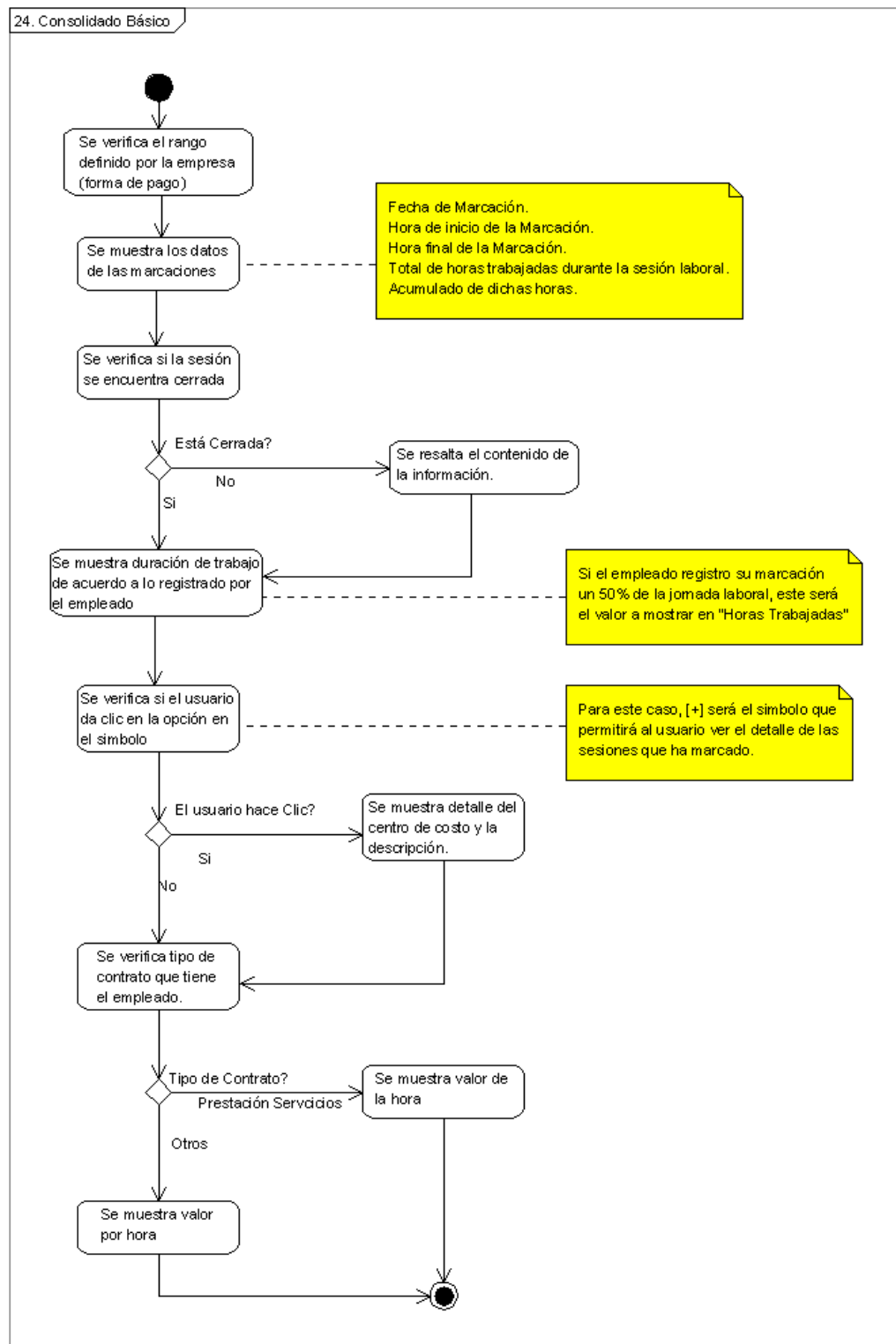


Figura 61. Diagrama de Actividades para Módulo de Personalización.

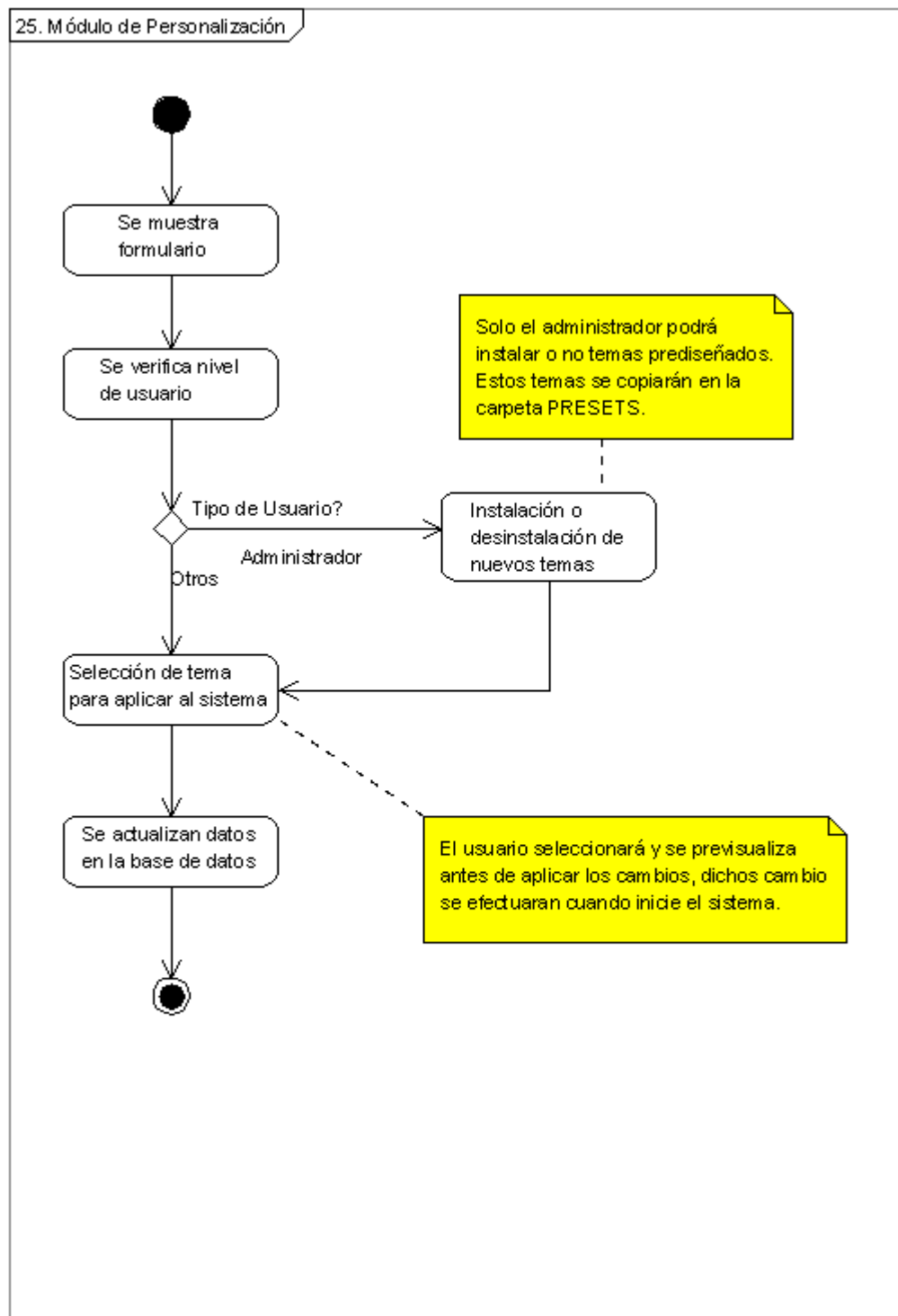


Figura 62. Diagrama de Actividades para Consolidado Avanzado.

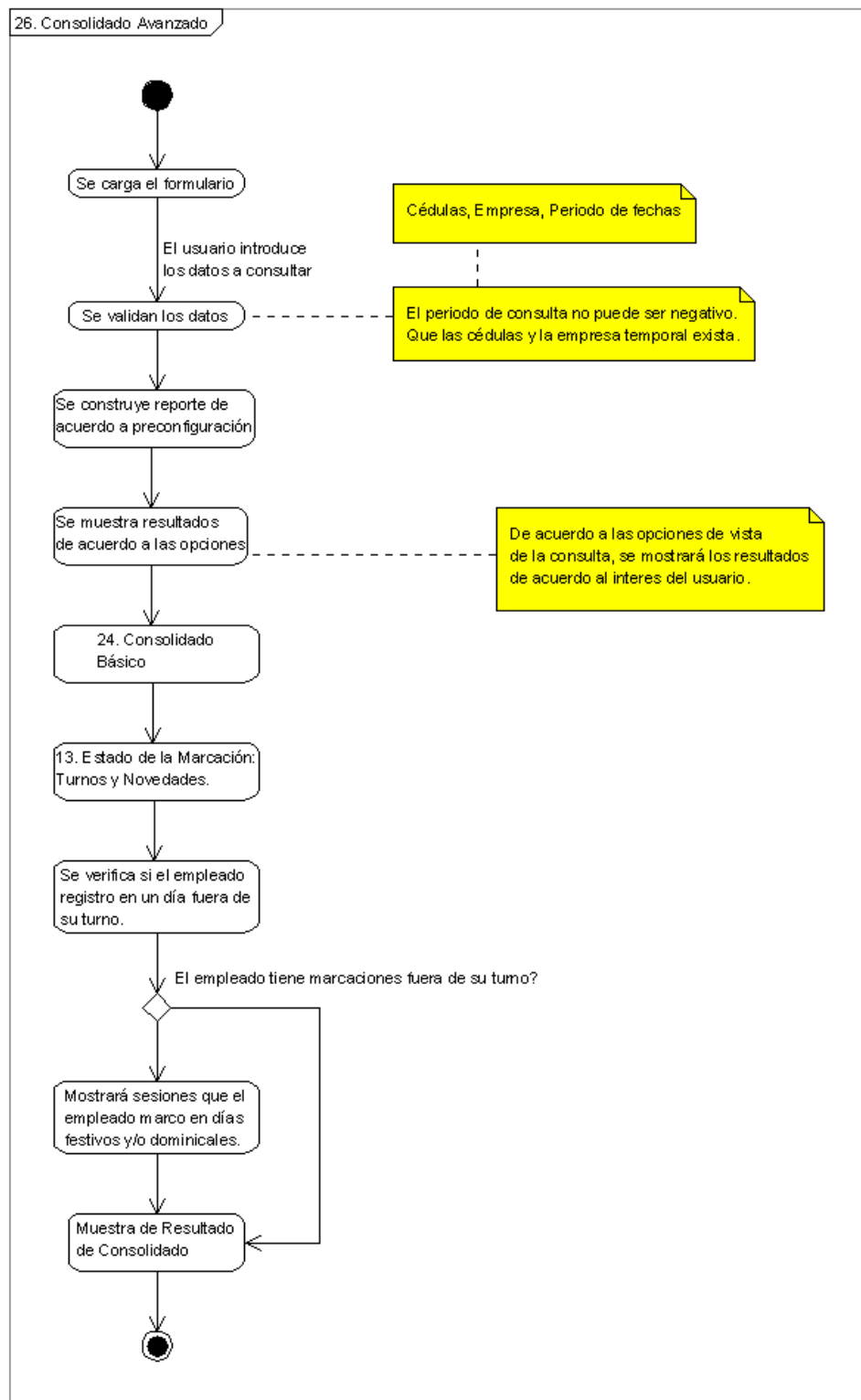


Figura 63. Diagrama de Actividades para Consolidado Gerencial: Inasistencias.

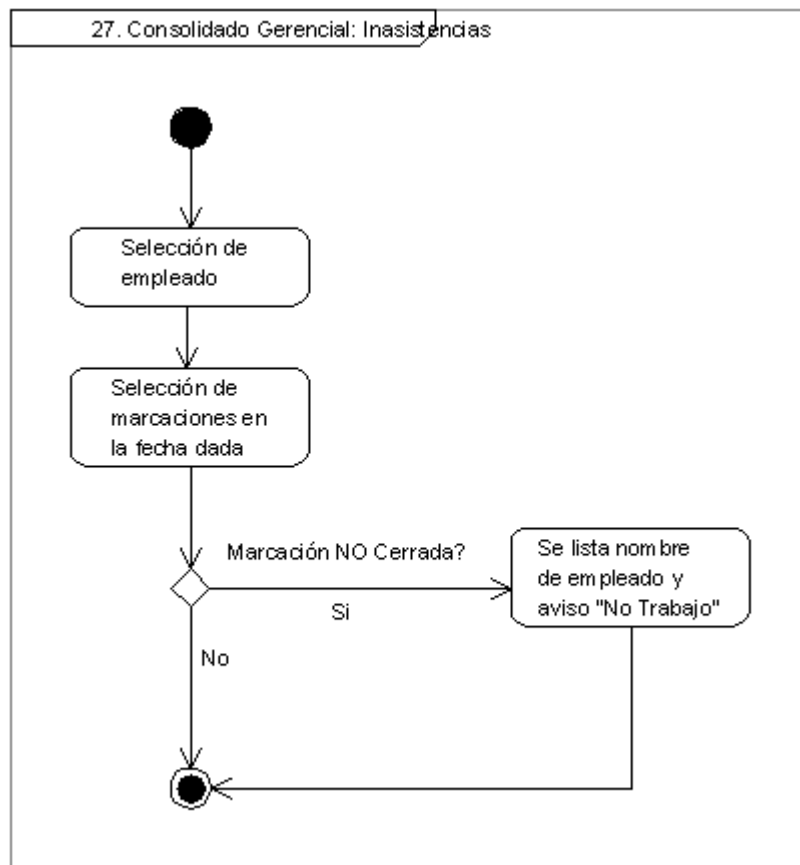


Figura 64. Diagrama de Actividades para Consolidado Gerencial: Control Turnos.

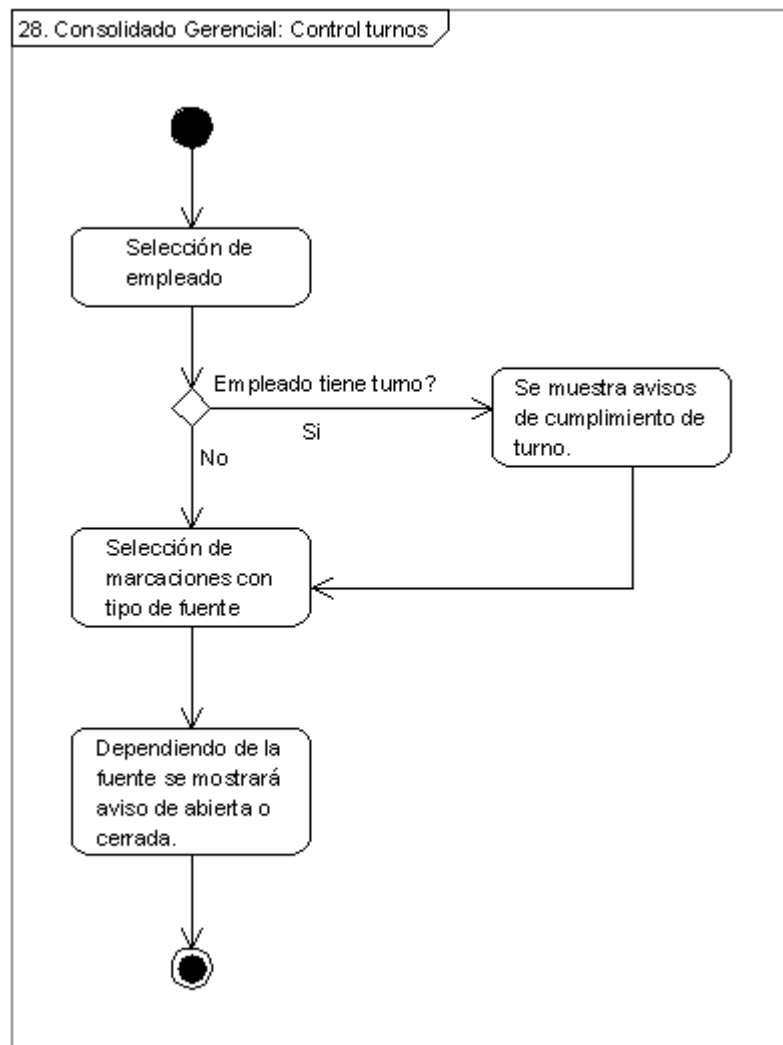


Figura 65. Diagrama de Actividades para Consolidado Gerencial: Novedades.

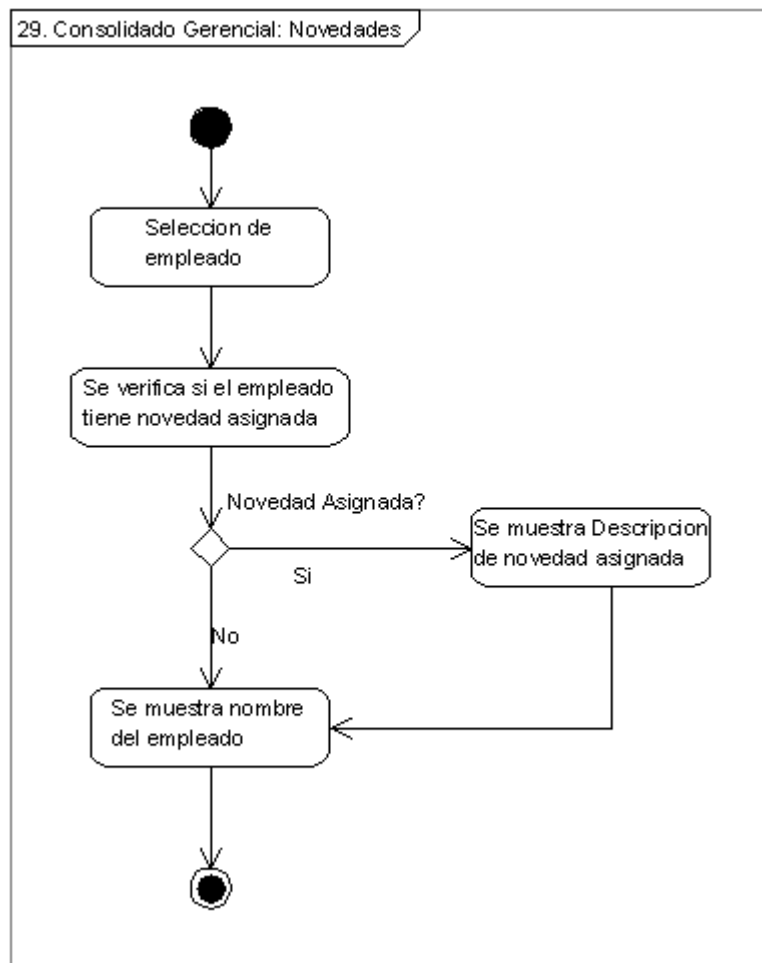


Figura 66. Diagrama de Actividades para Consolidado Gerencial.

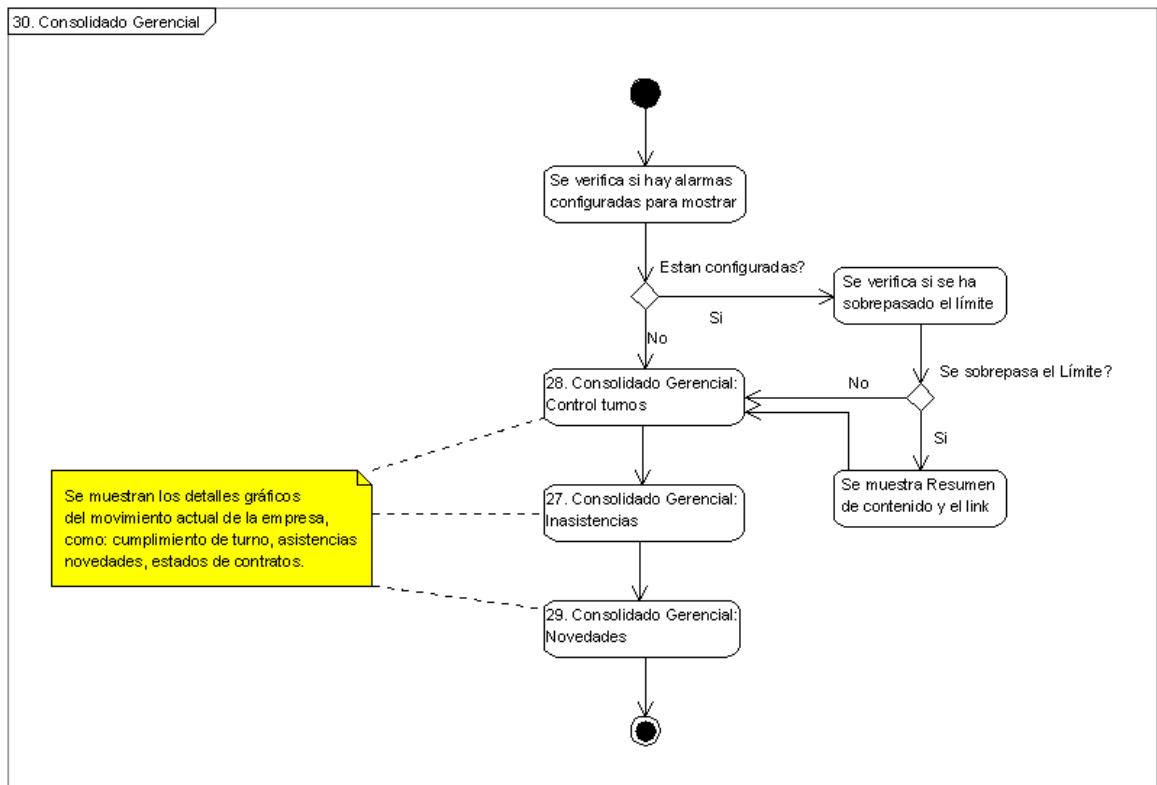


Figura 67. Diagrama de Actividades para Registro de Personal: Ingreso de Datos.

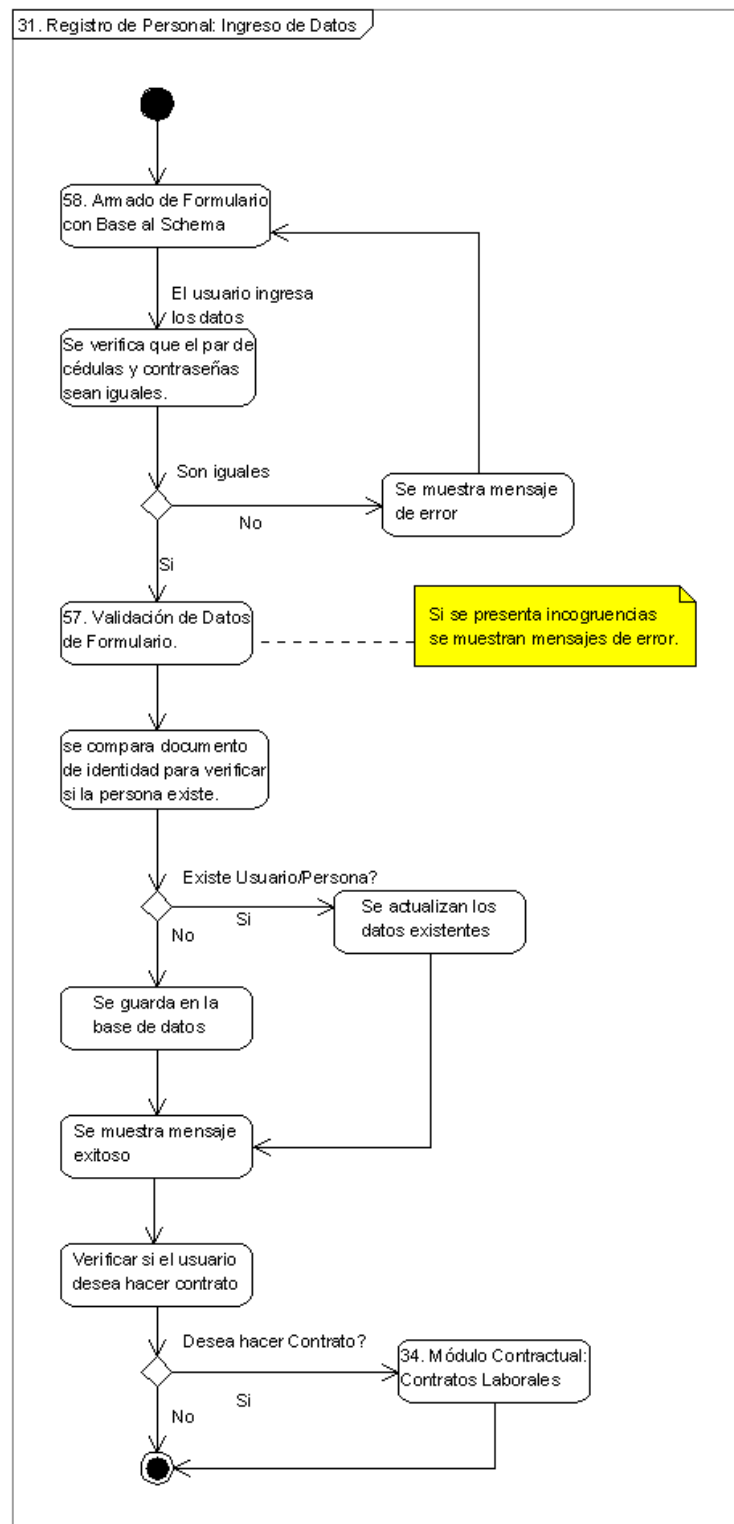


Figura 68. Diagrama de Actividades para Registro Personal: Actualizar Datos.

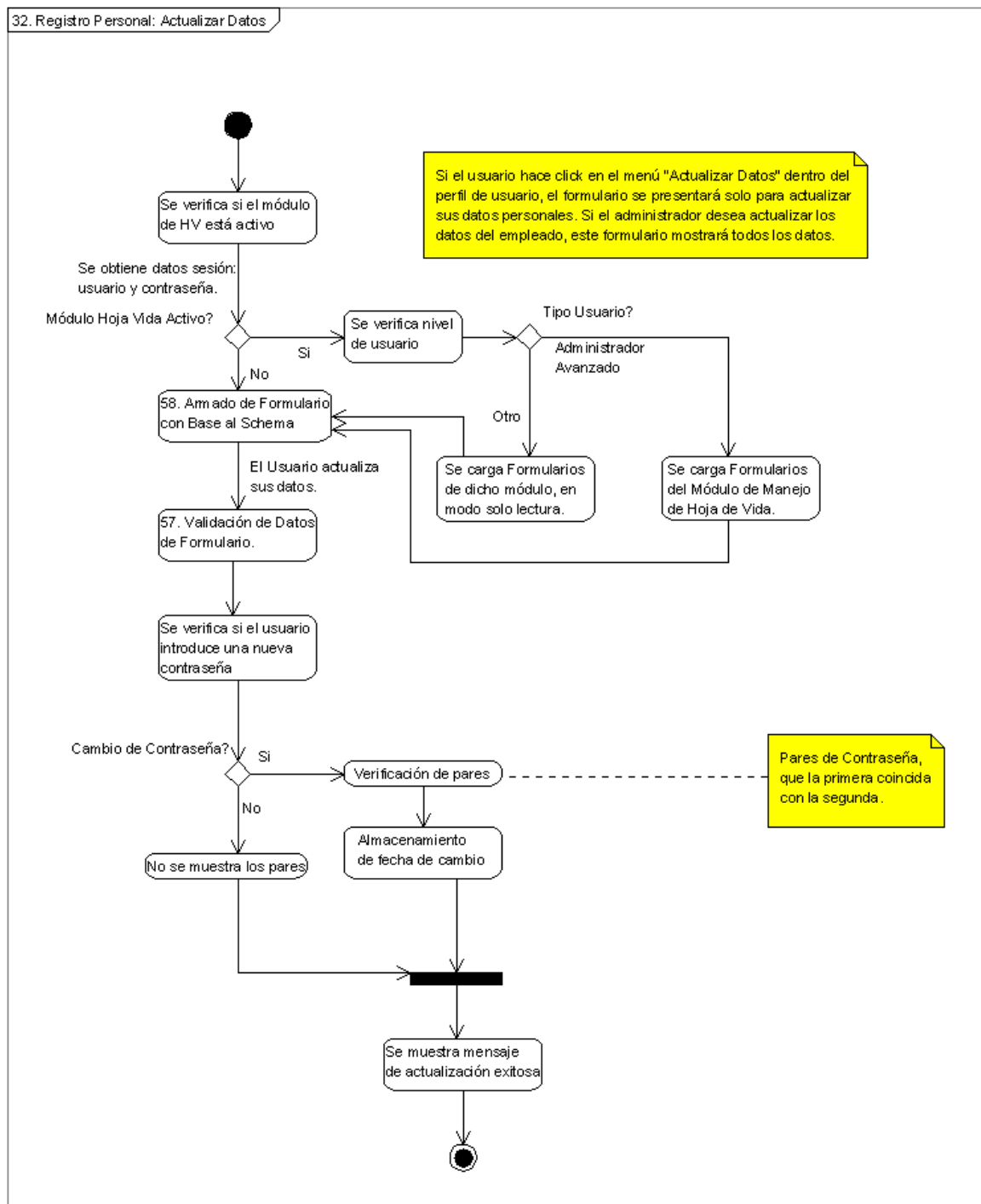


Figura 69. Diagrama de Actividades para Registro de Personal: Eliminación de Datos.

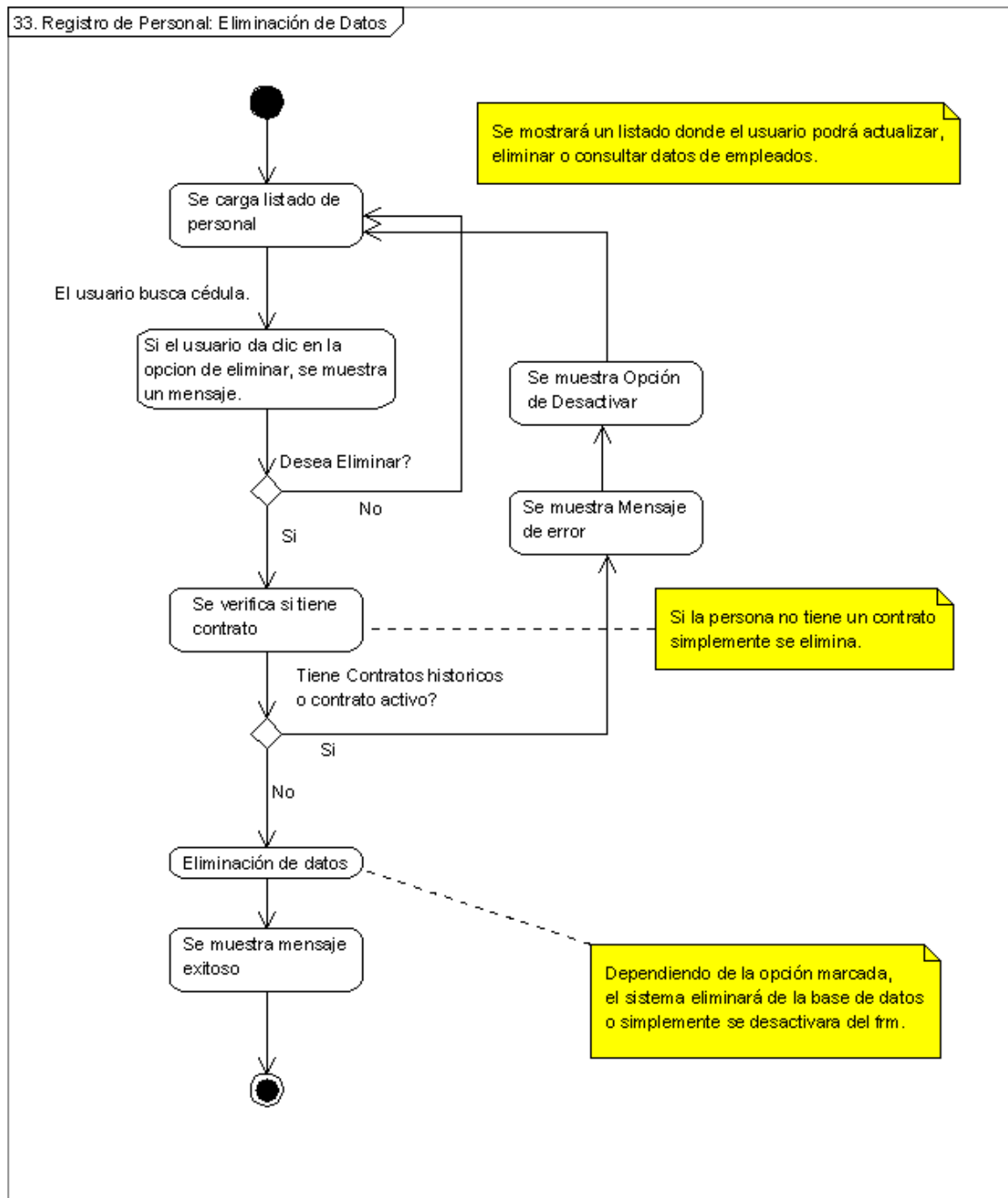


Figura 70. Diagrama de Actividades para Módulo Contractual: Contrato Laboral.

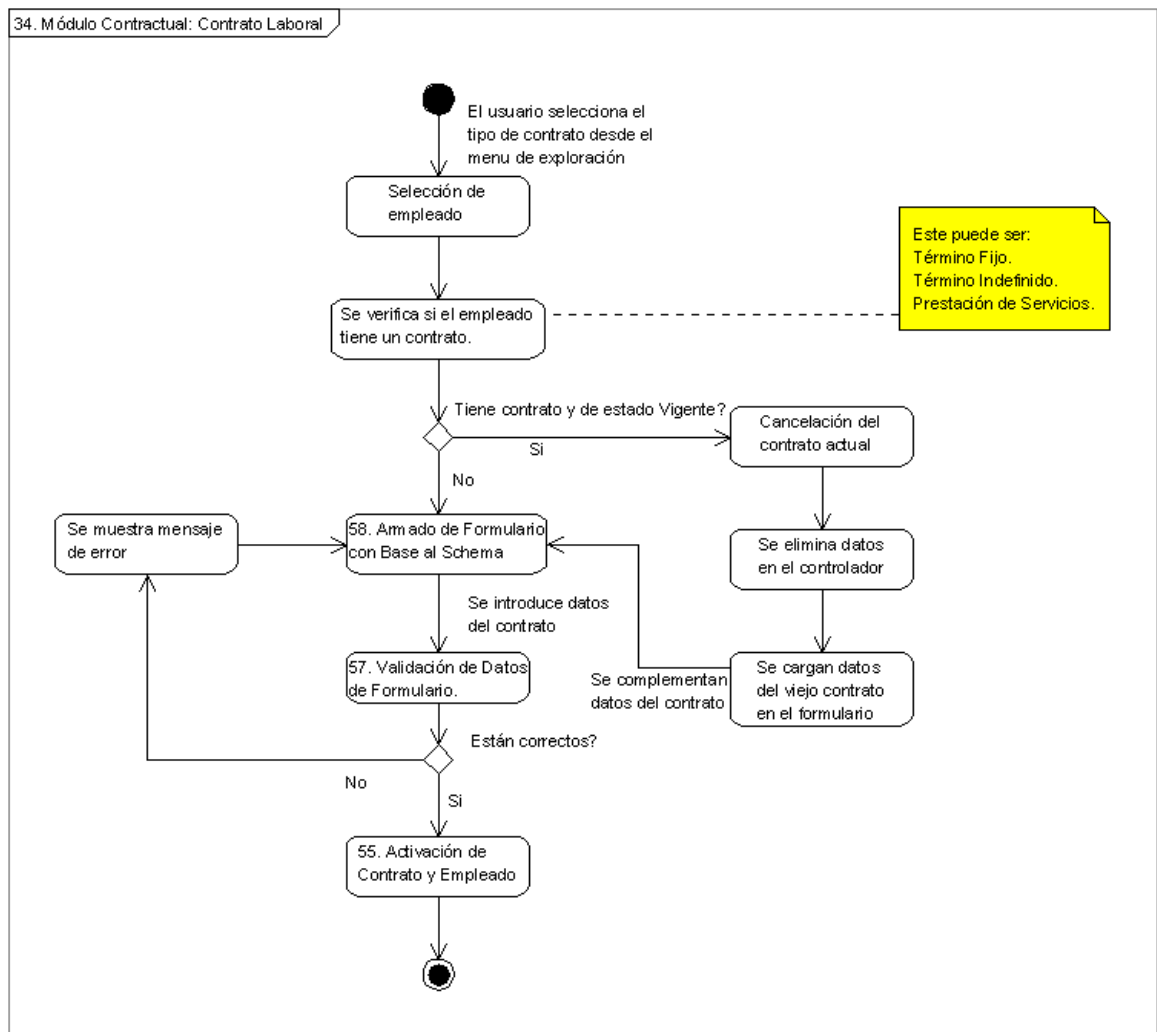


Figura 71. Diagrama de Actividades para Módulo Contractual: Renovación Término Fijo.

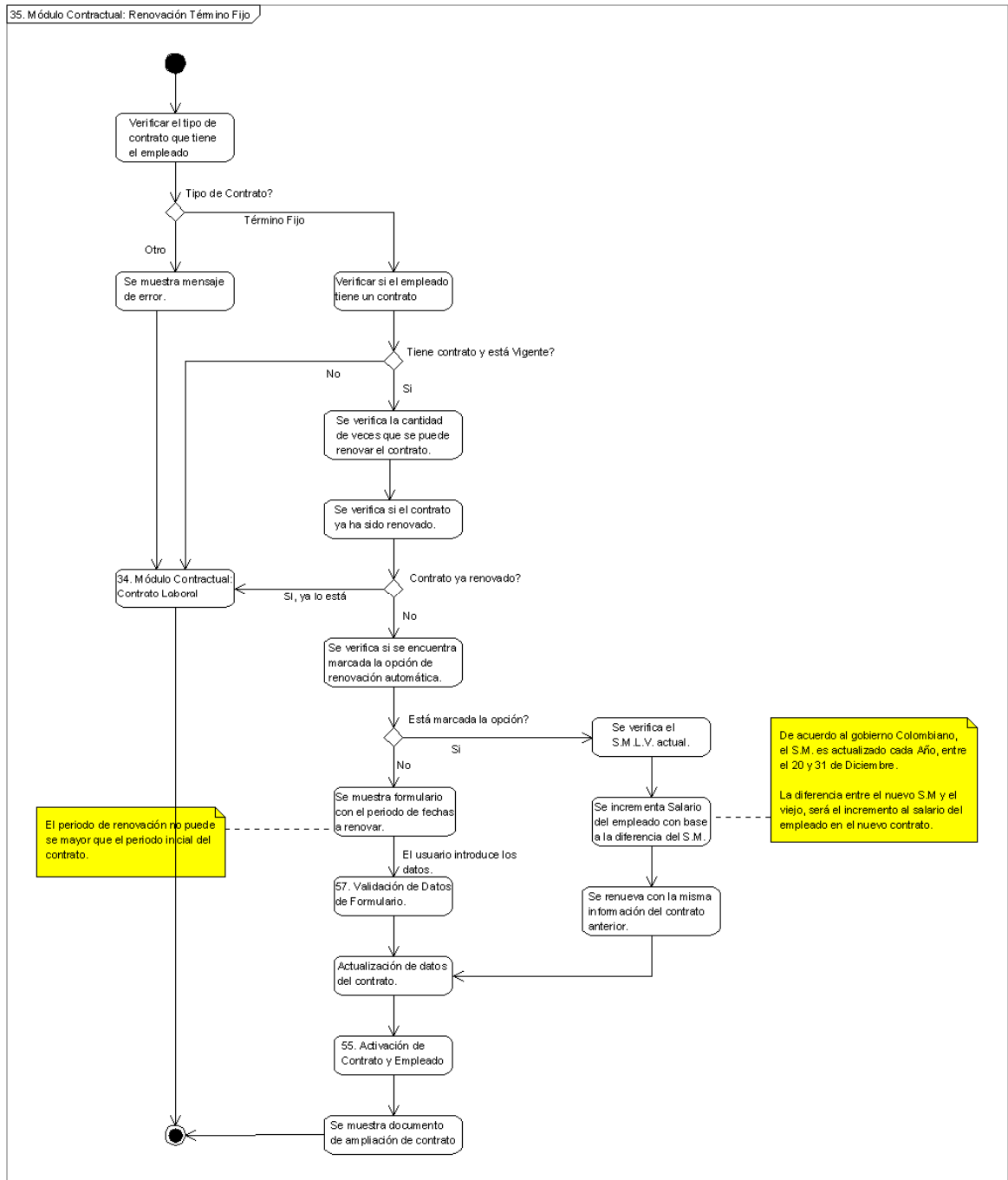


Figura 72. Diagrama de Actividades para Módulo Contractual: Liquidación.

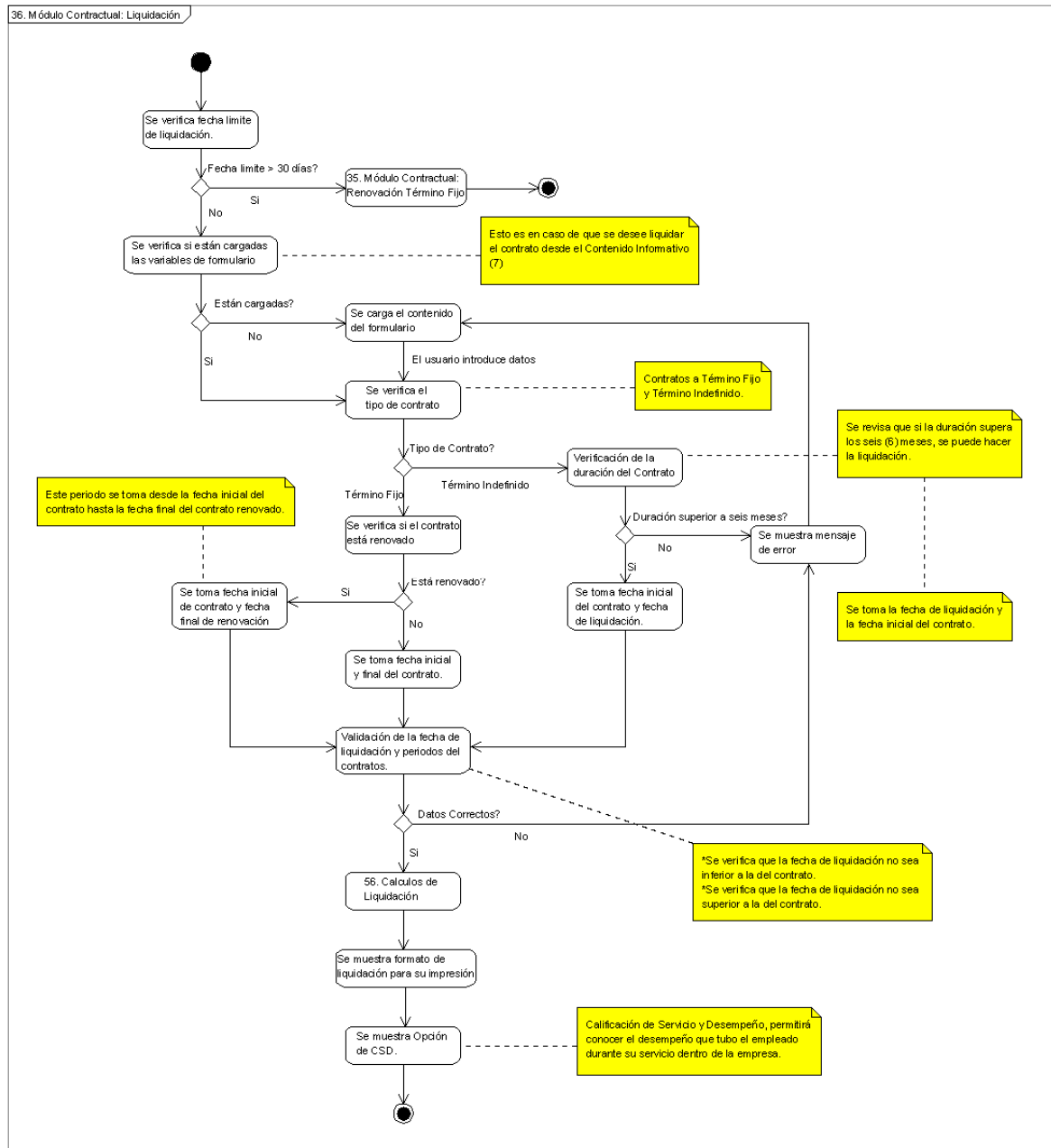


Figura 73. Diagrama de Actividades para Módulo Contractual: Consulta.

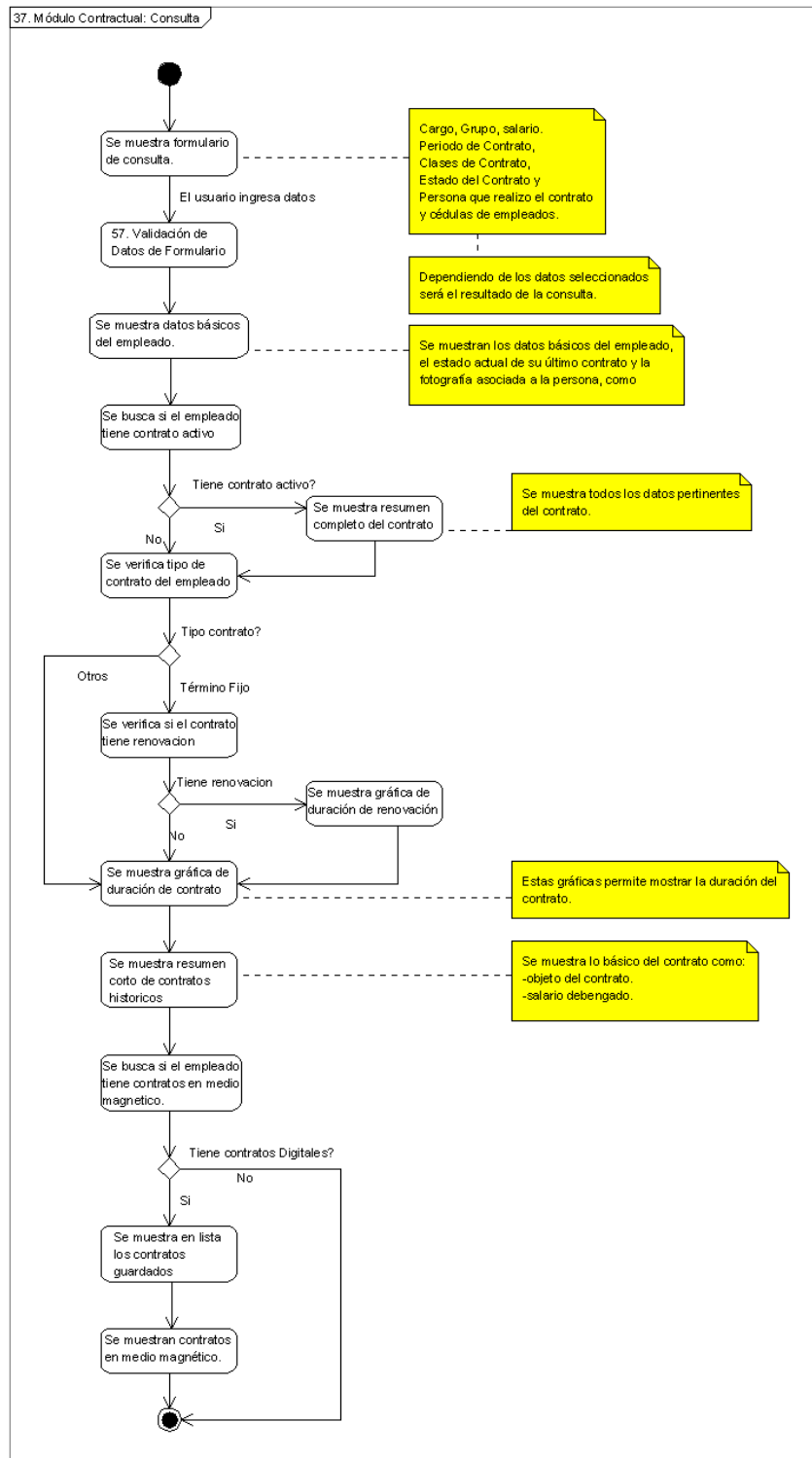


Figura 74. Diagrama de Actividades para Costeo ABC: Proyectos y Centros de Costo.

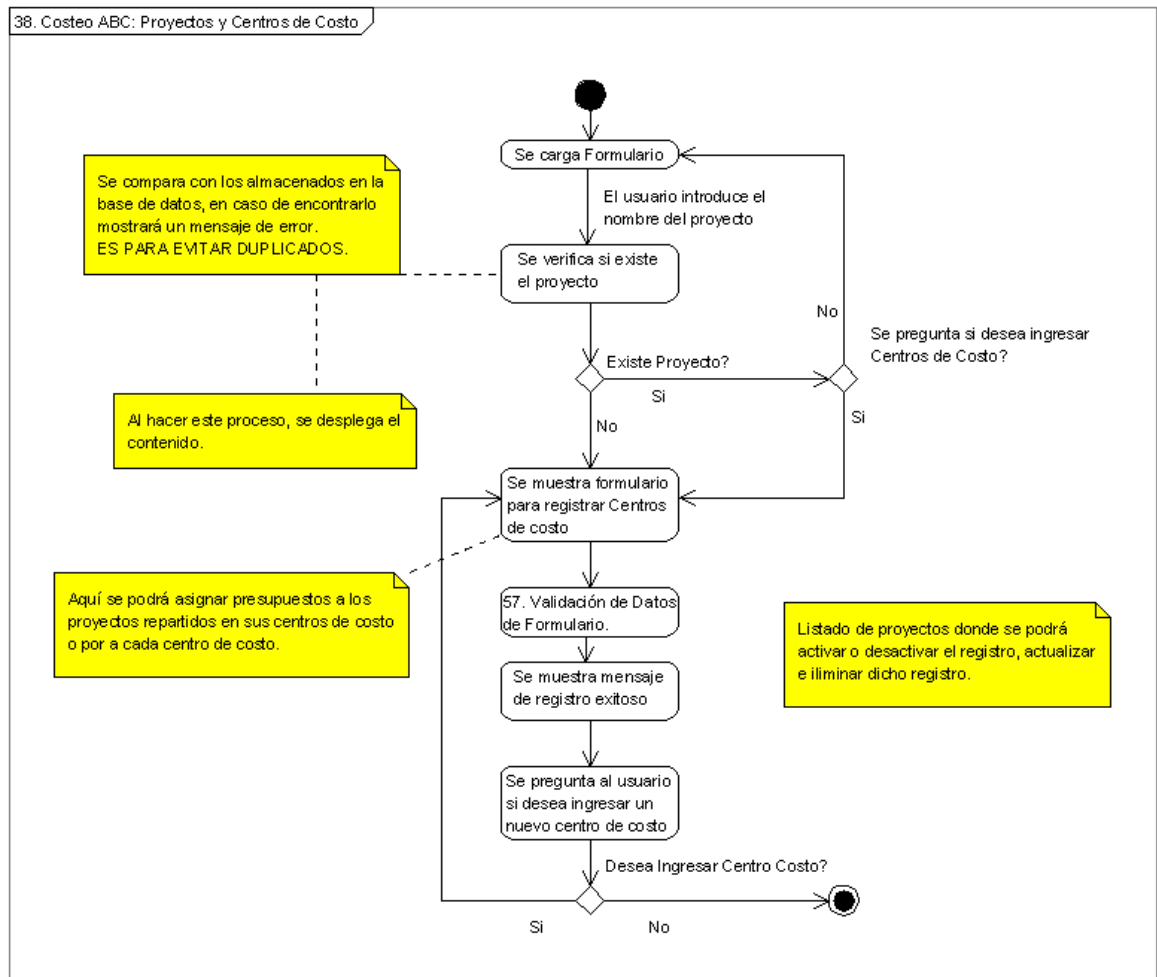


Figura 75. Diagrama de Actividades para Costeo ABC: Asignaciones.

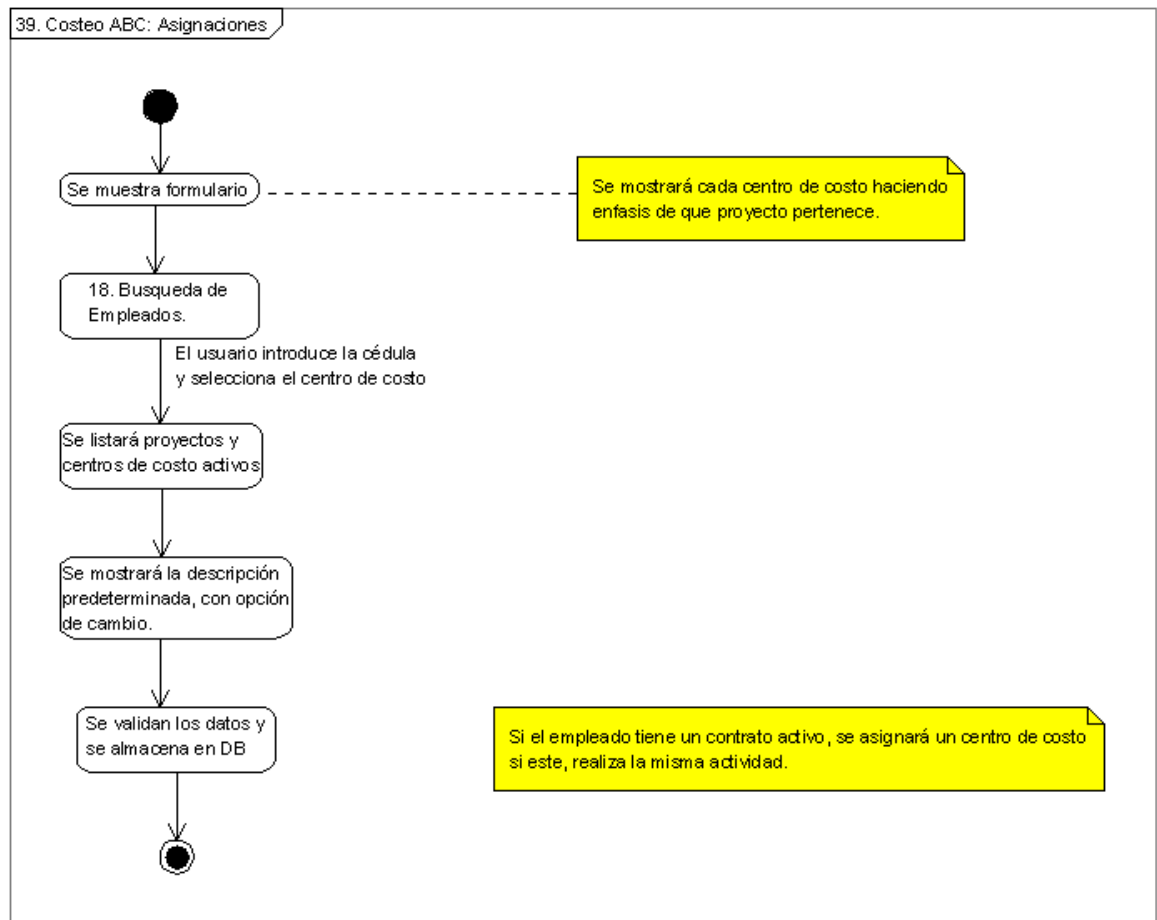


Figura 76. Diagrama de Actividades para Módulo de Nómina.

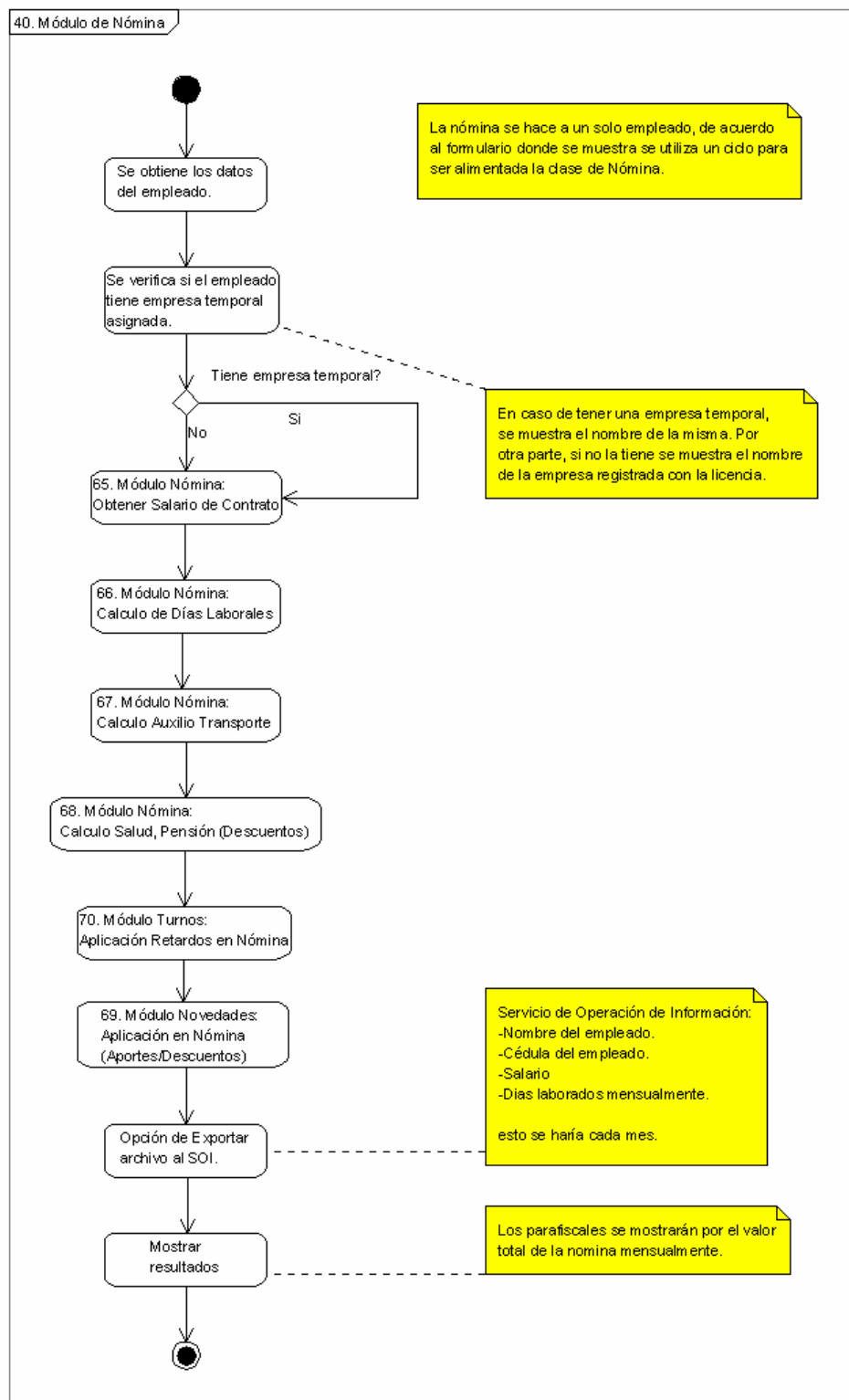


Figura 77. Diagrama de Actividades para Documento Equivalente.

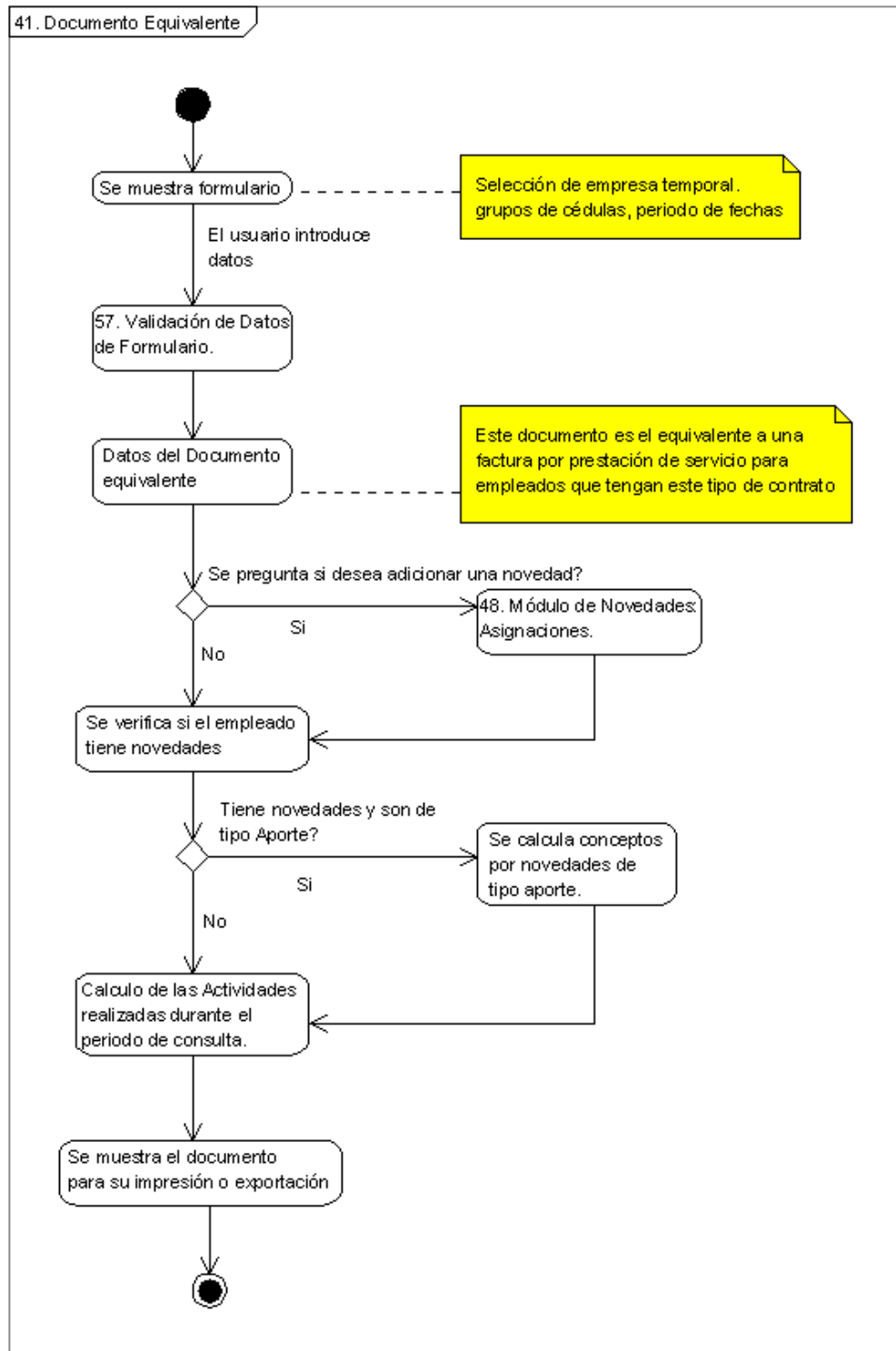


Figura 78. Diagrama de Actividades para Módulo de Carnetización.

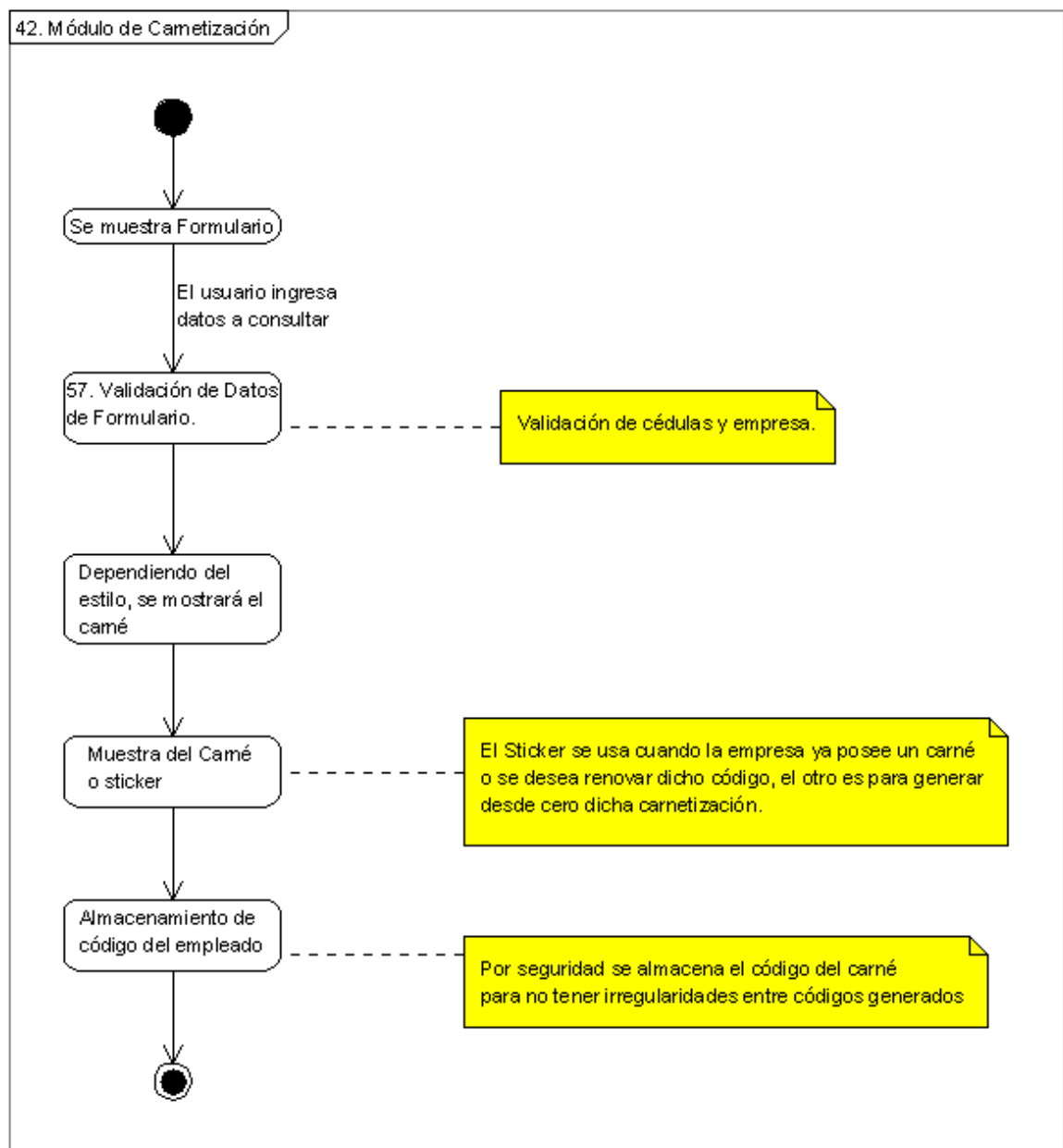


Figura 79. Diagrama de Actividades para Módulo Turnos: Ingreso.

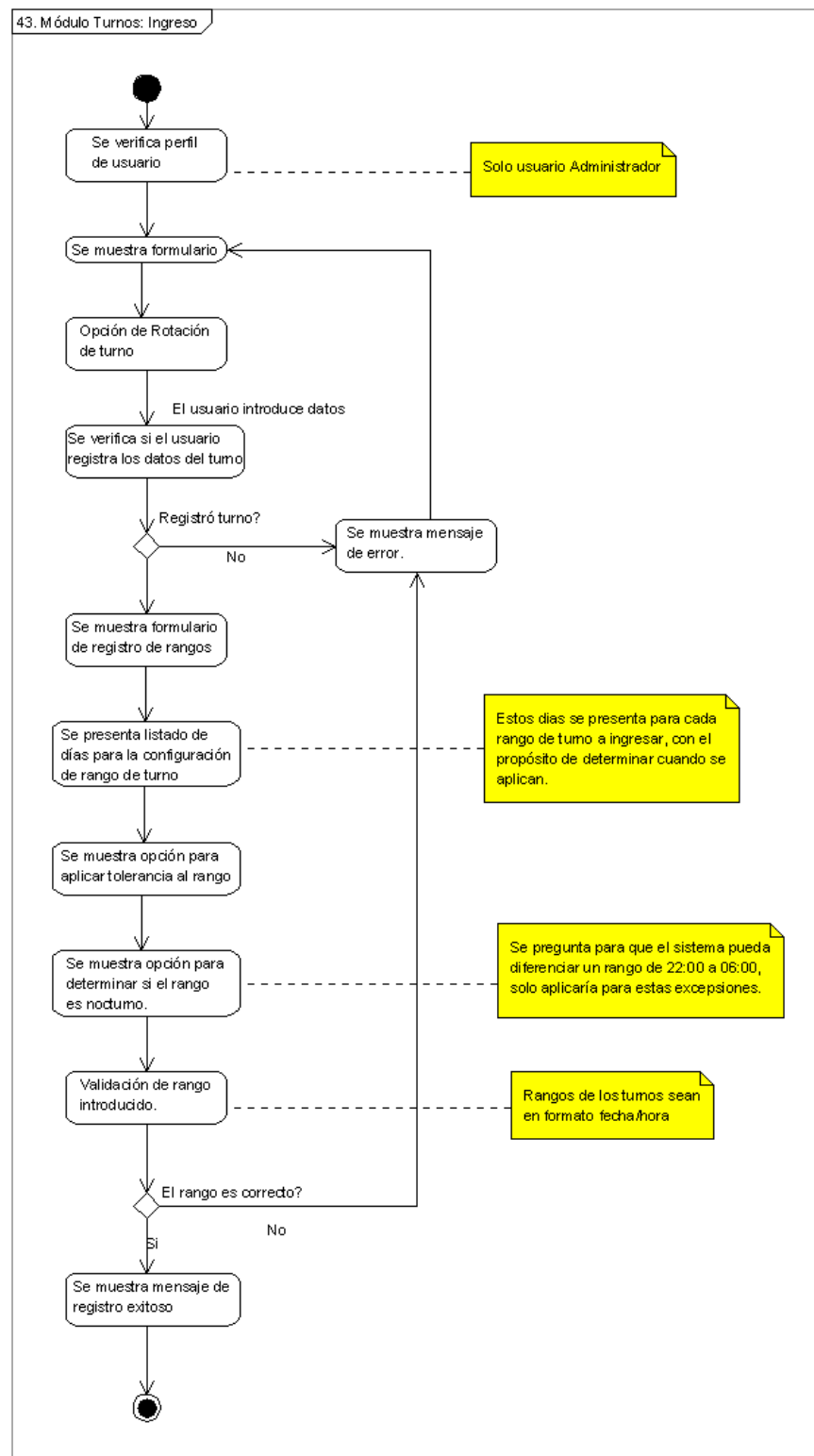


Figura 80. Diagrama de Actividades para Módulo Turnos: Asignaciones.

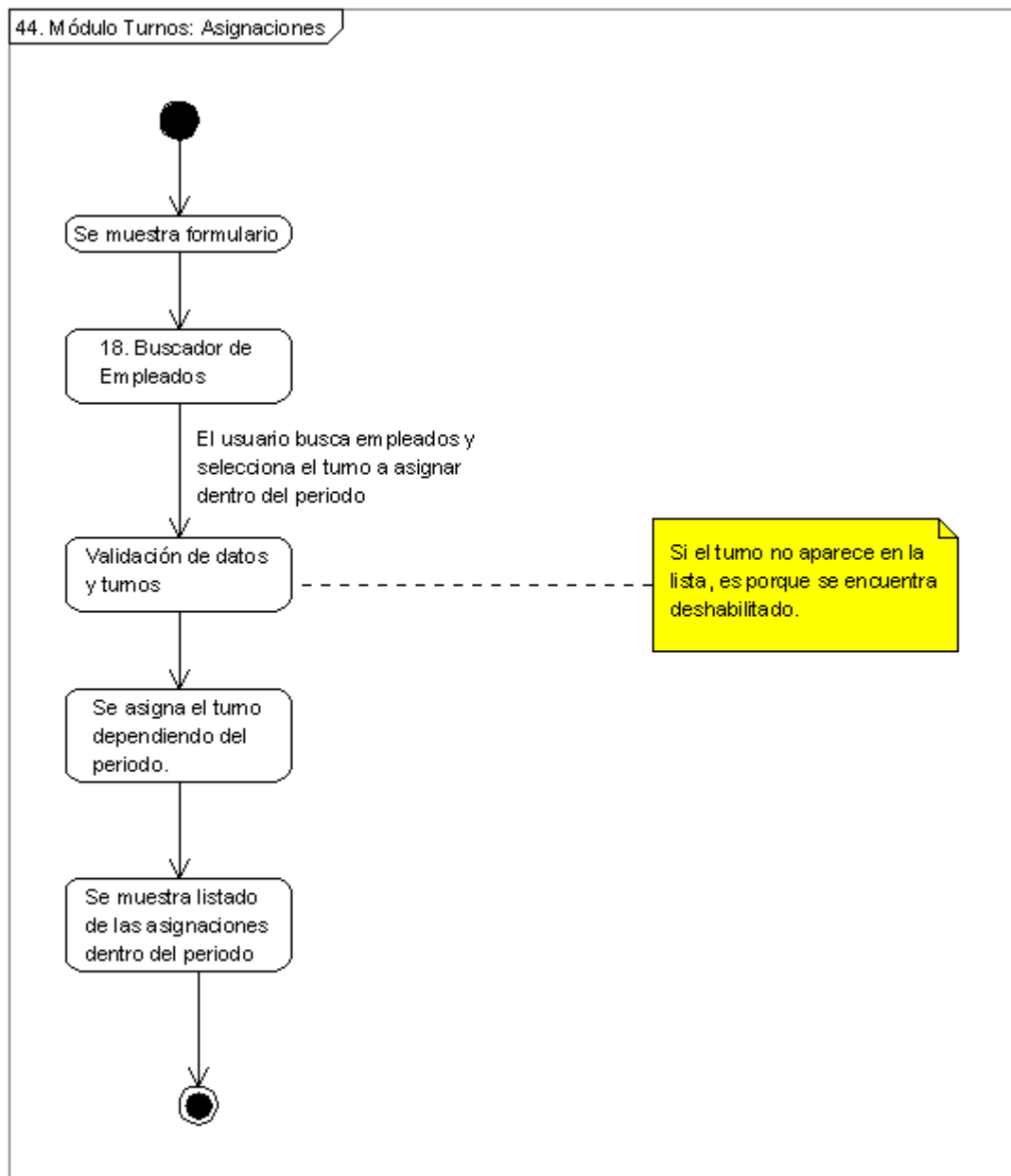


Figura 81. Diagrama de Actividades para Módulo de Grupos: Creación.

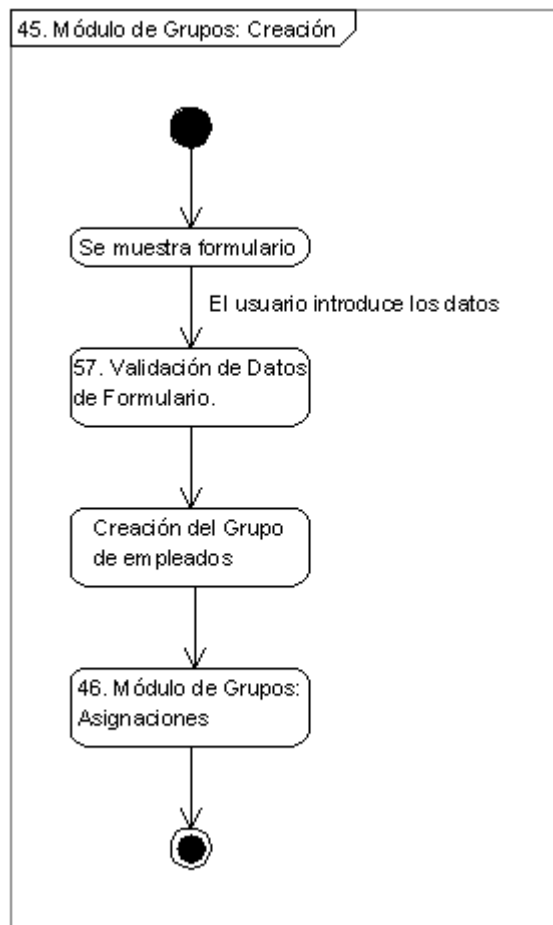


Figura 82. Diagrama de Actividades para Módulo de Grupos: Asignaciones.

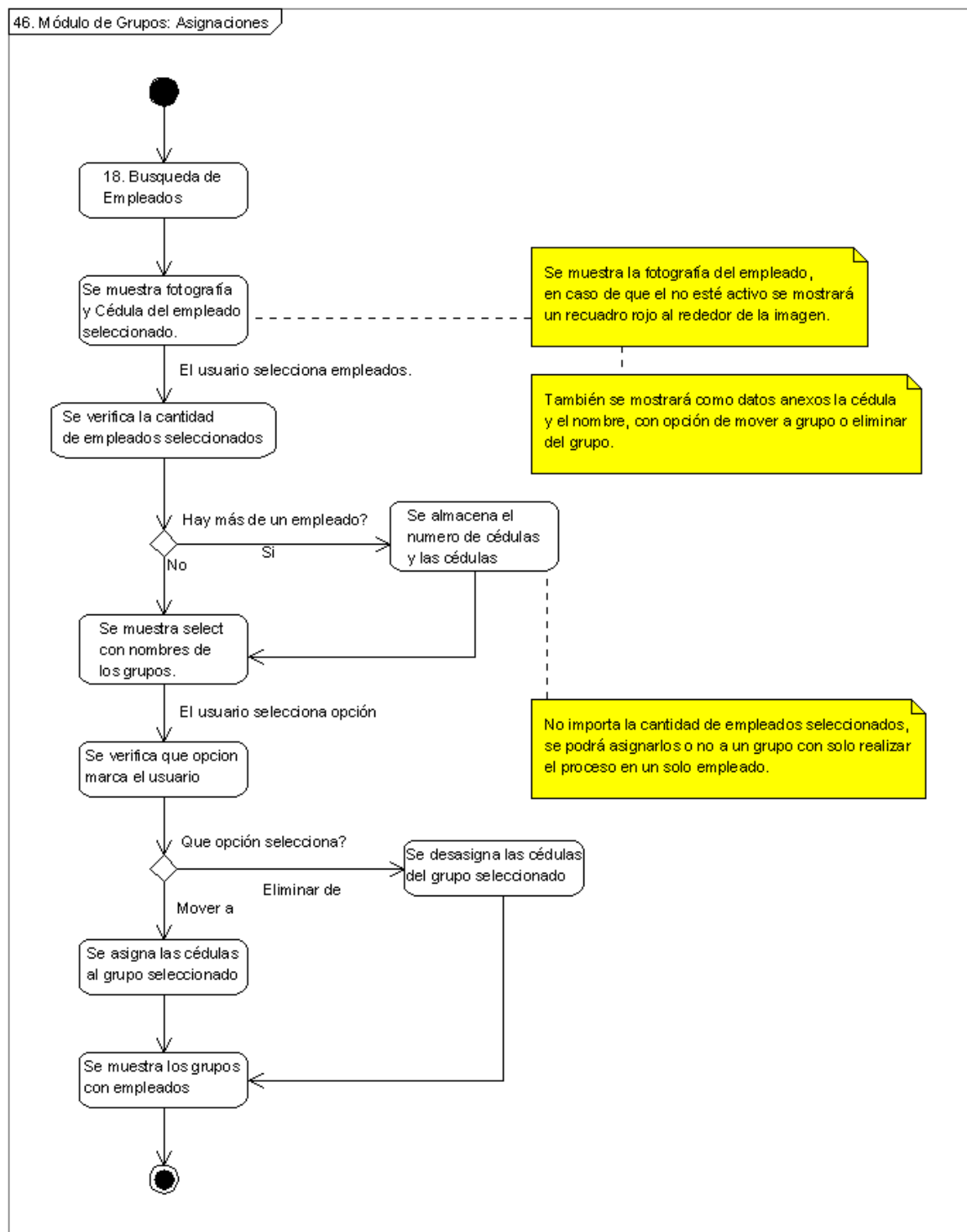


Figura 83. Diagrama de Actividades para Módulo de Novedades: Ingreso.

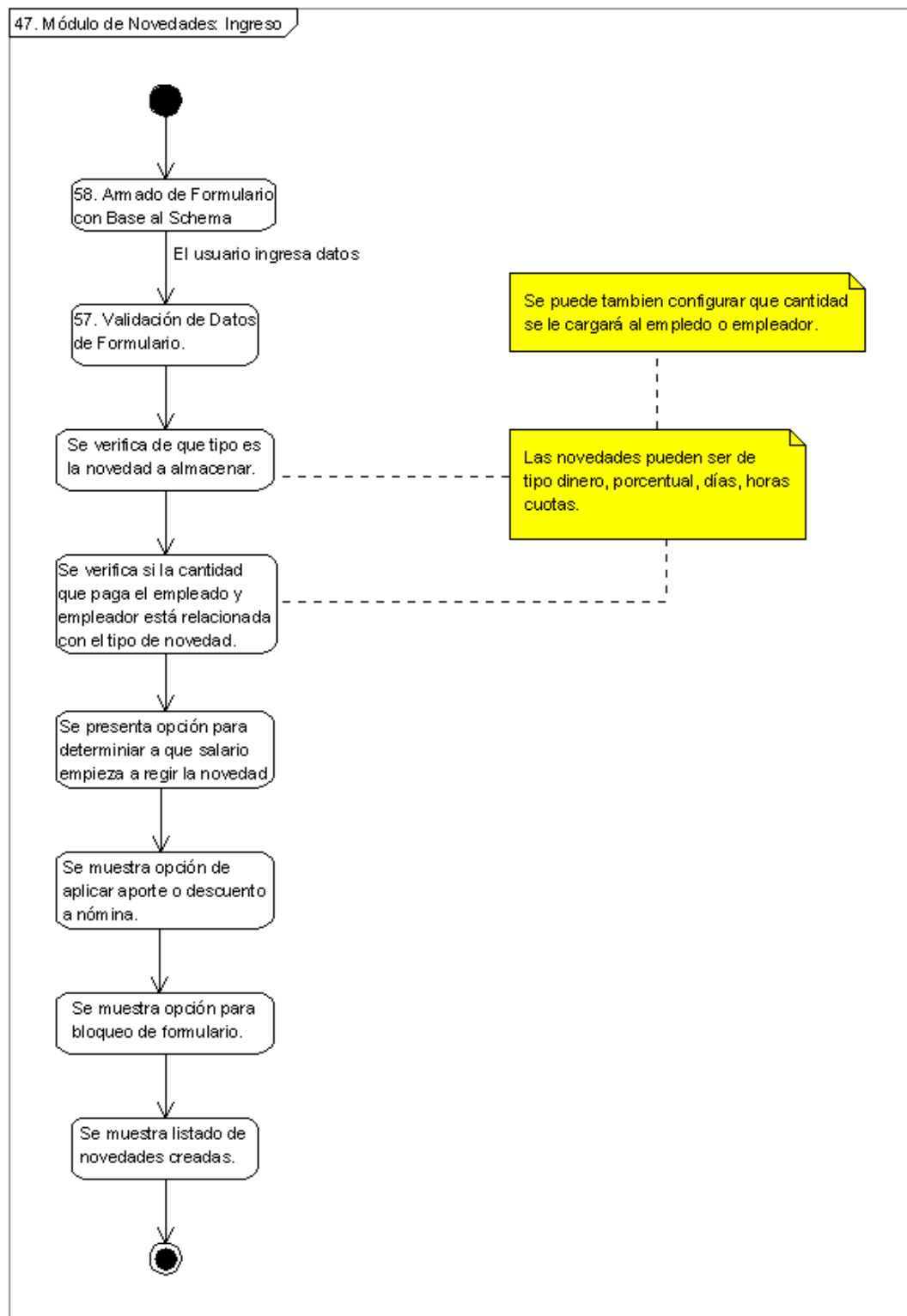


Figura 84. Diagrama de Actividades para Módulo de Novedades: Asignaciones.

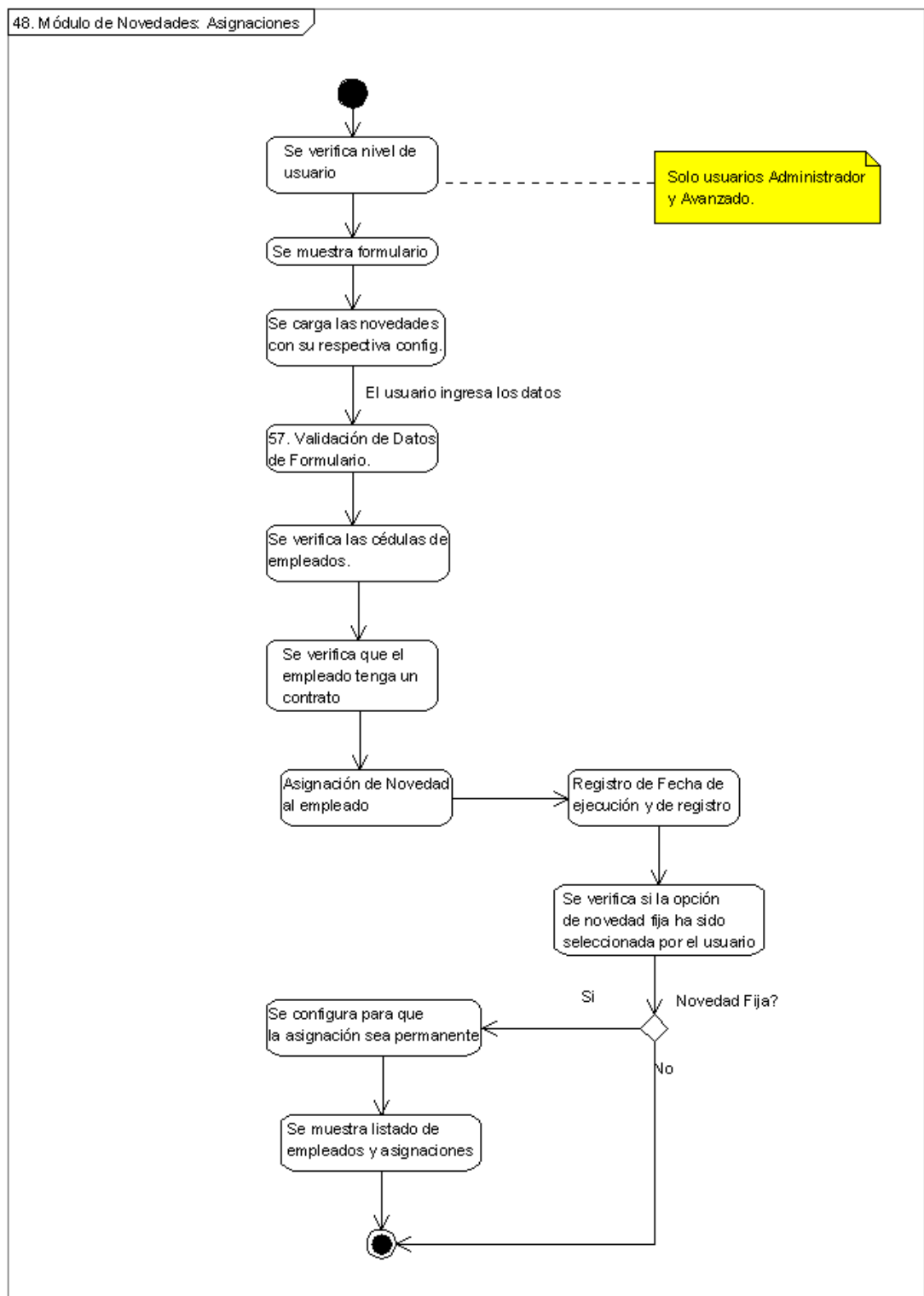


Figura 85. Diagrama de Actividades para Módulo de Temporales: Ingreso.

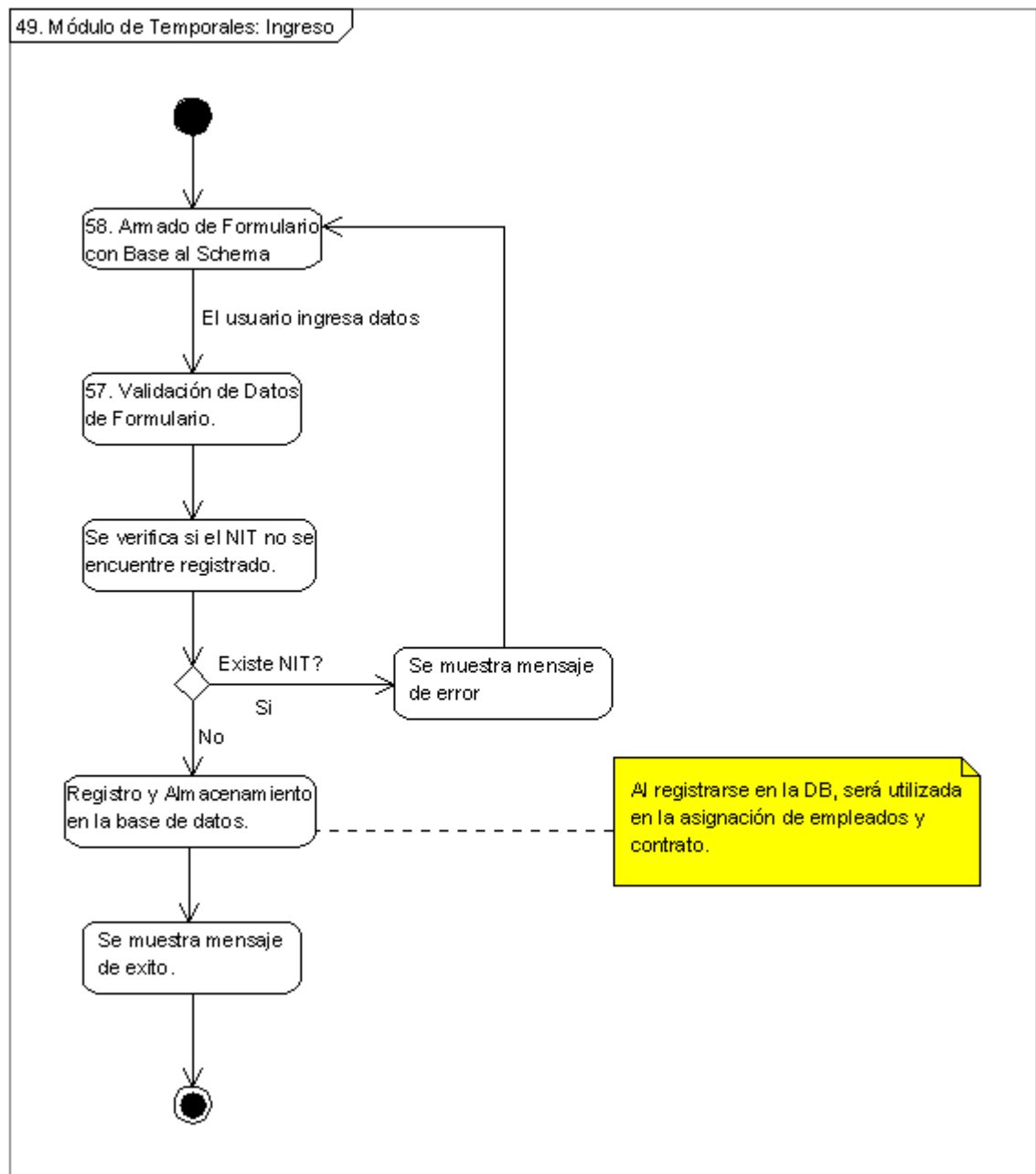


Figura 86. Diagrama de Actividades para Módulo de Temporales: Asignaciones.

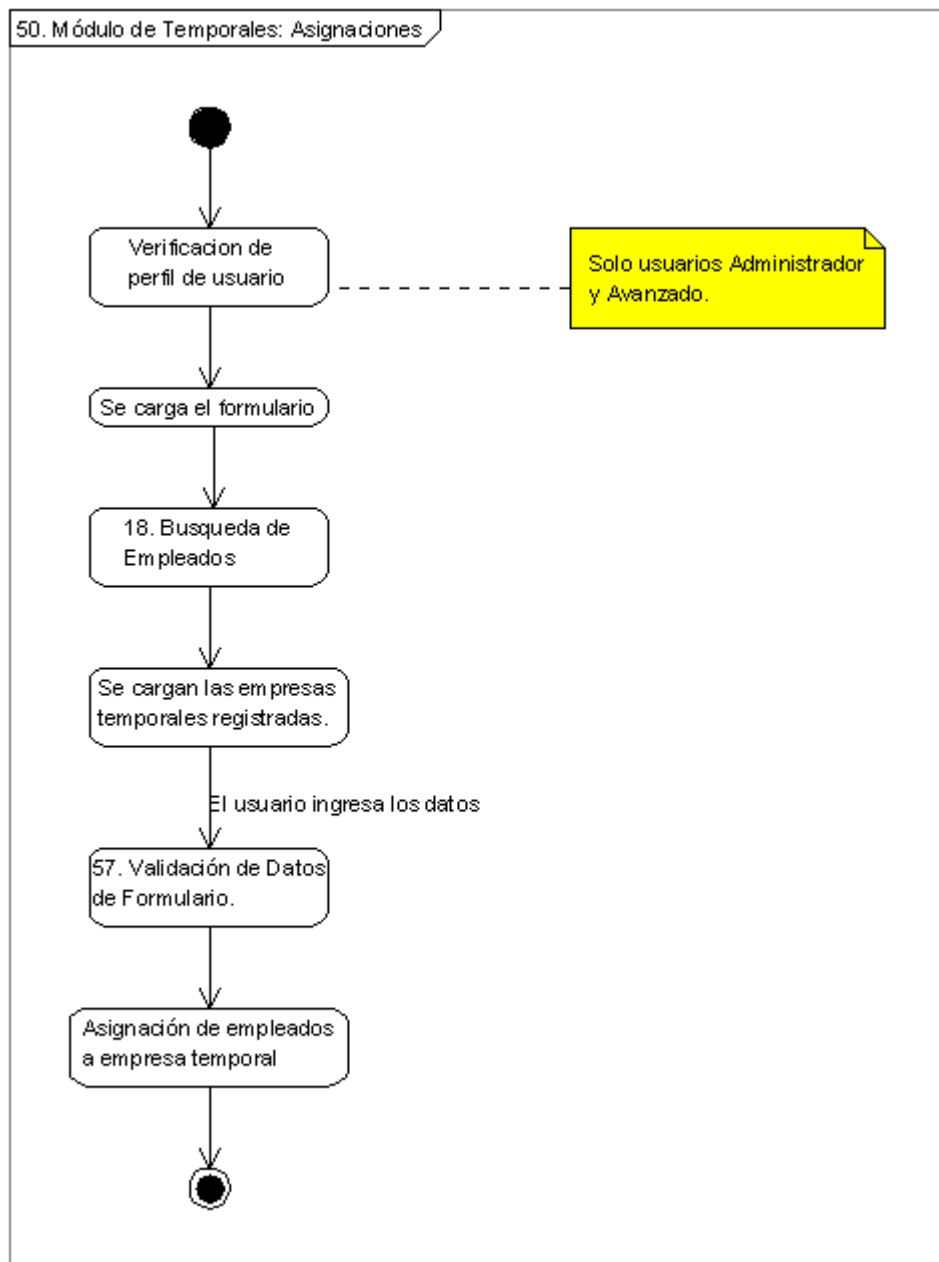


Figura 87. Diagrama de Actividades para Asentación de Marcación Laboral.

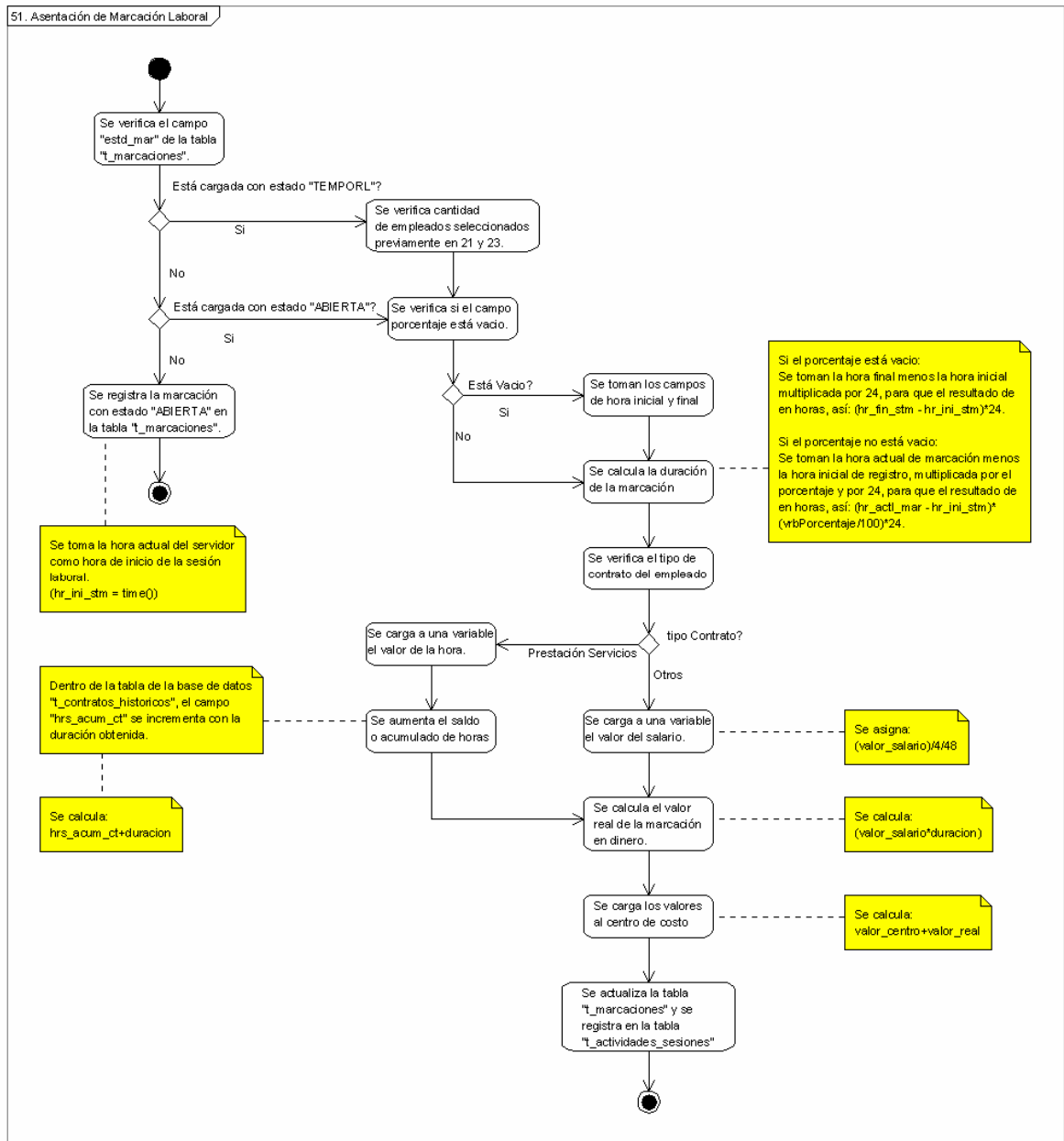


Figura 88. Diagrama de Actividades para Consolidado temporal de la marcación.

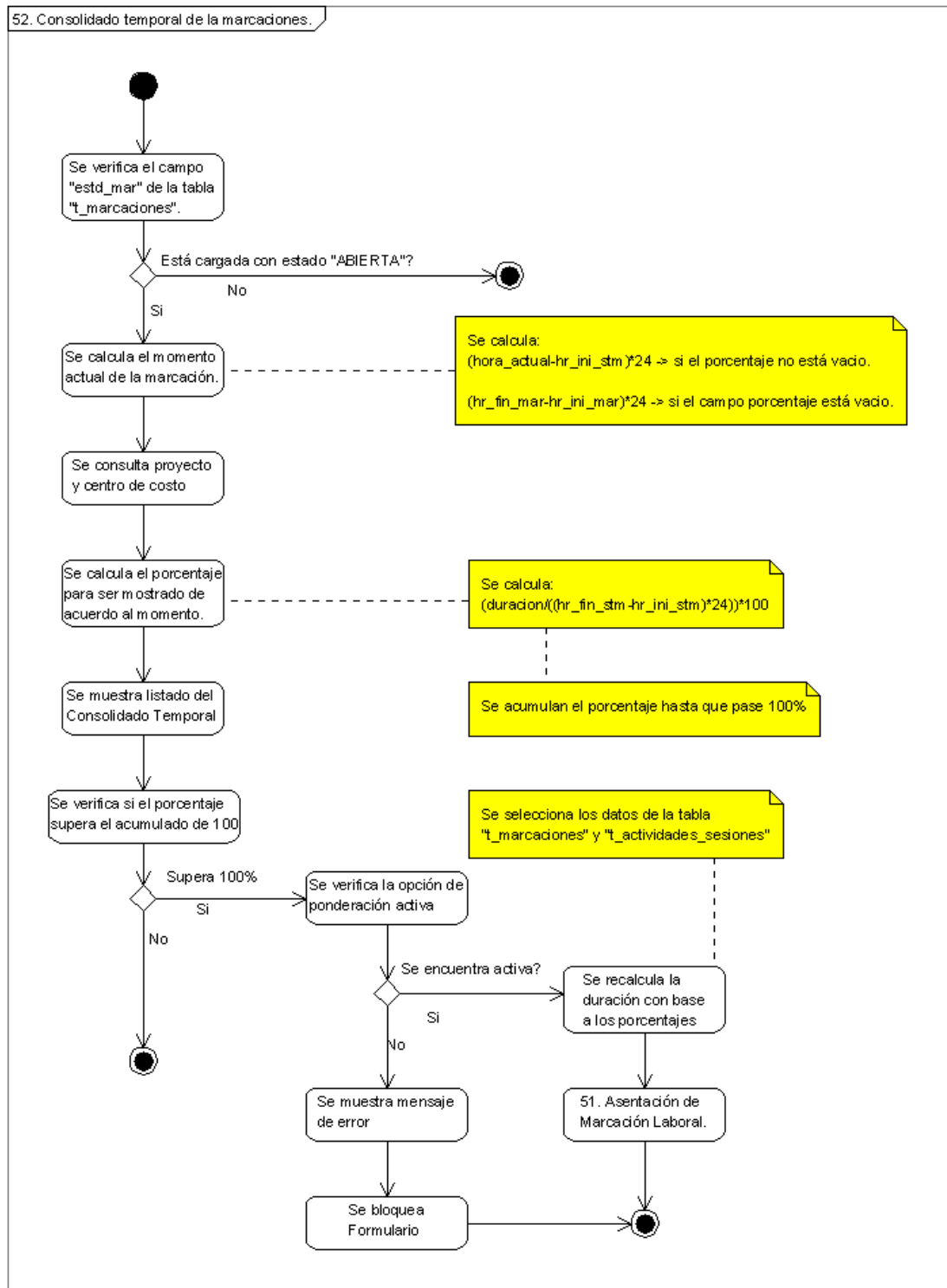


Figura 89. Diagrama de Actividades para Formulario de Adición de Nueva Marcación.

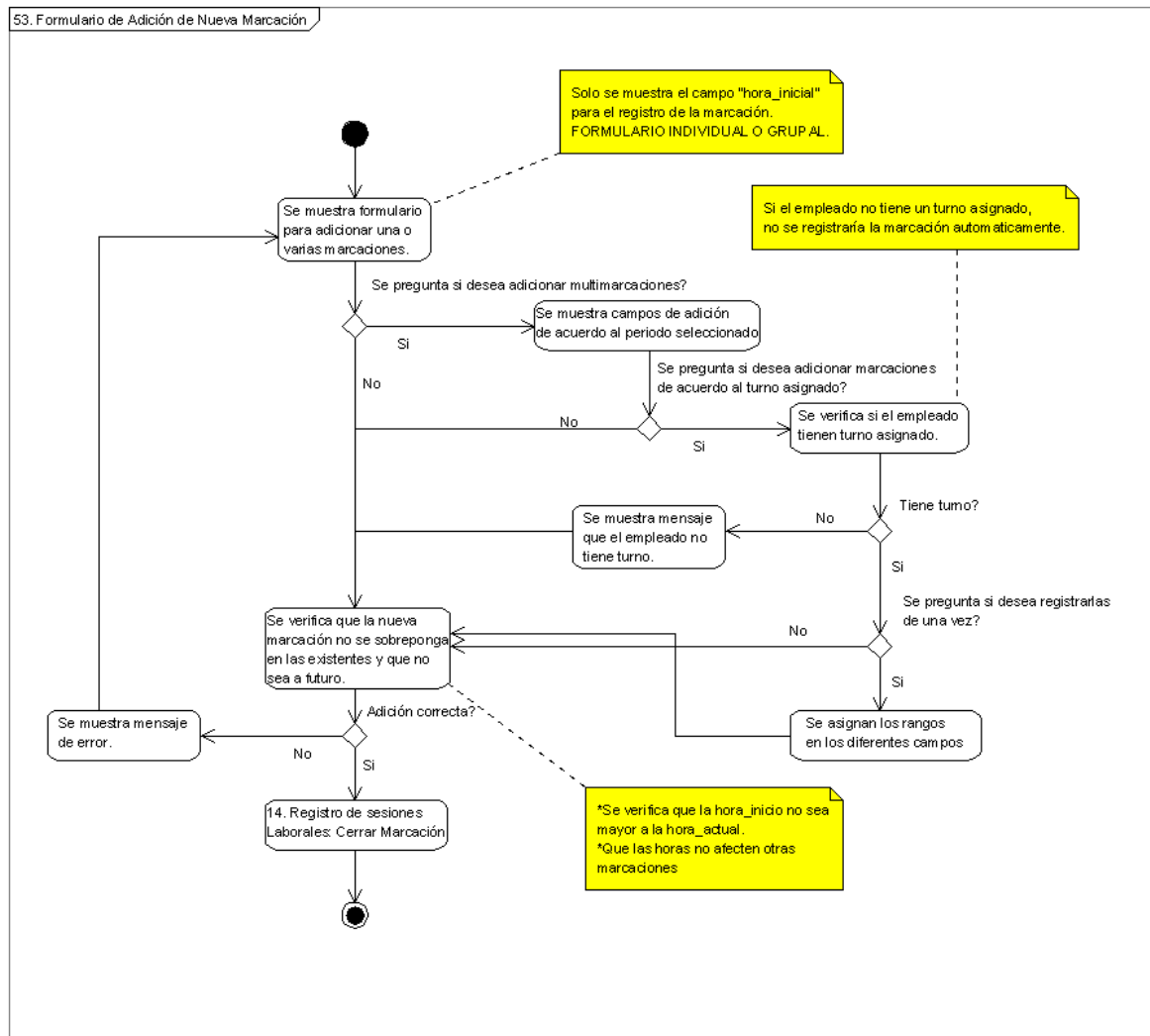


Figura 90. Diagrama de Actividades para Eliminación de Sesiones.

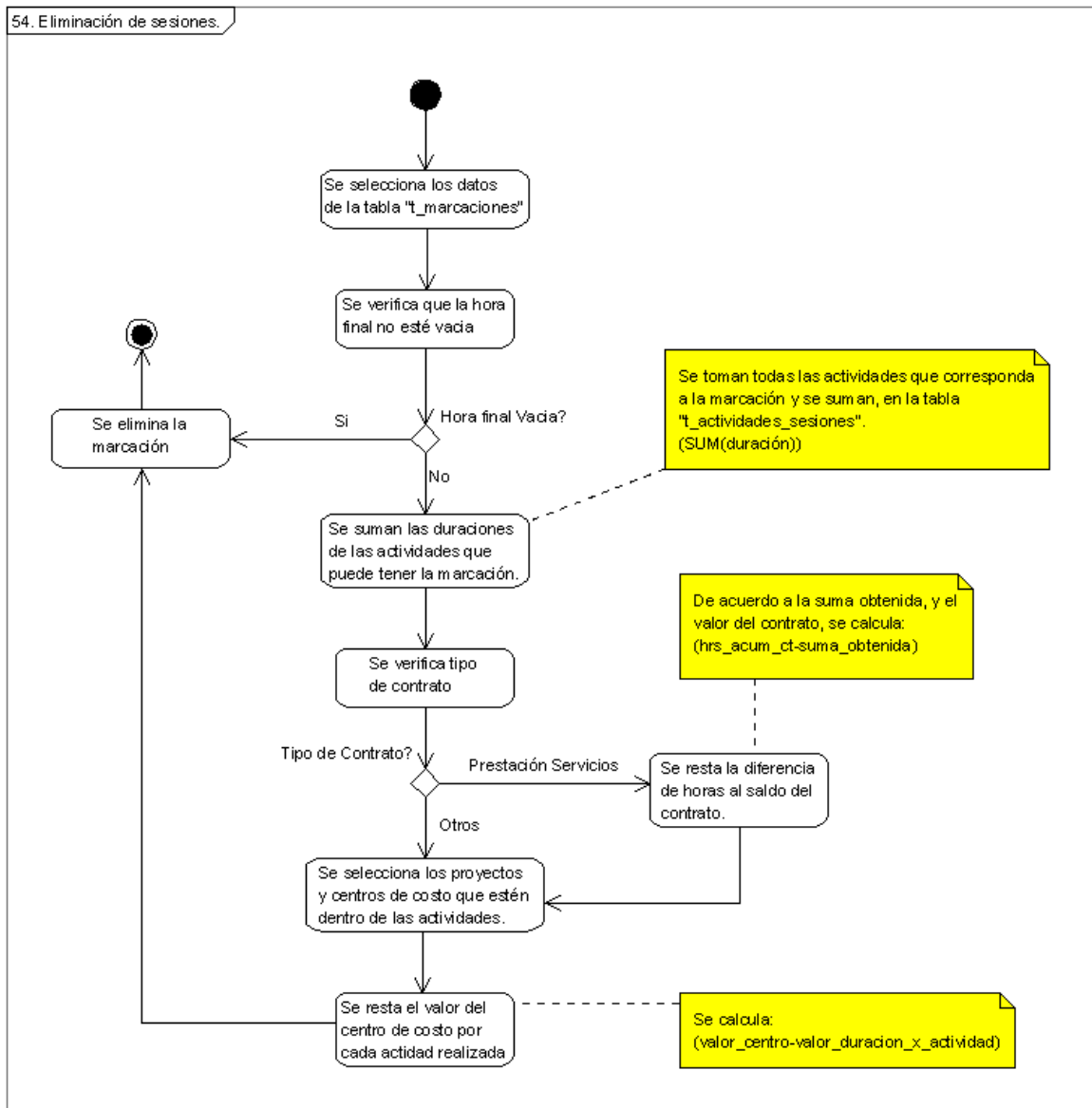


Figura 91. Diagrama de Actividades para Activación de Contrato y Empleado.

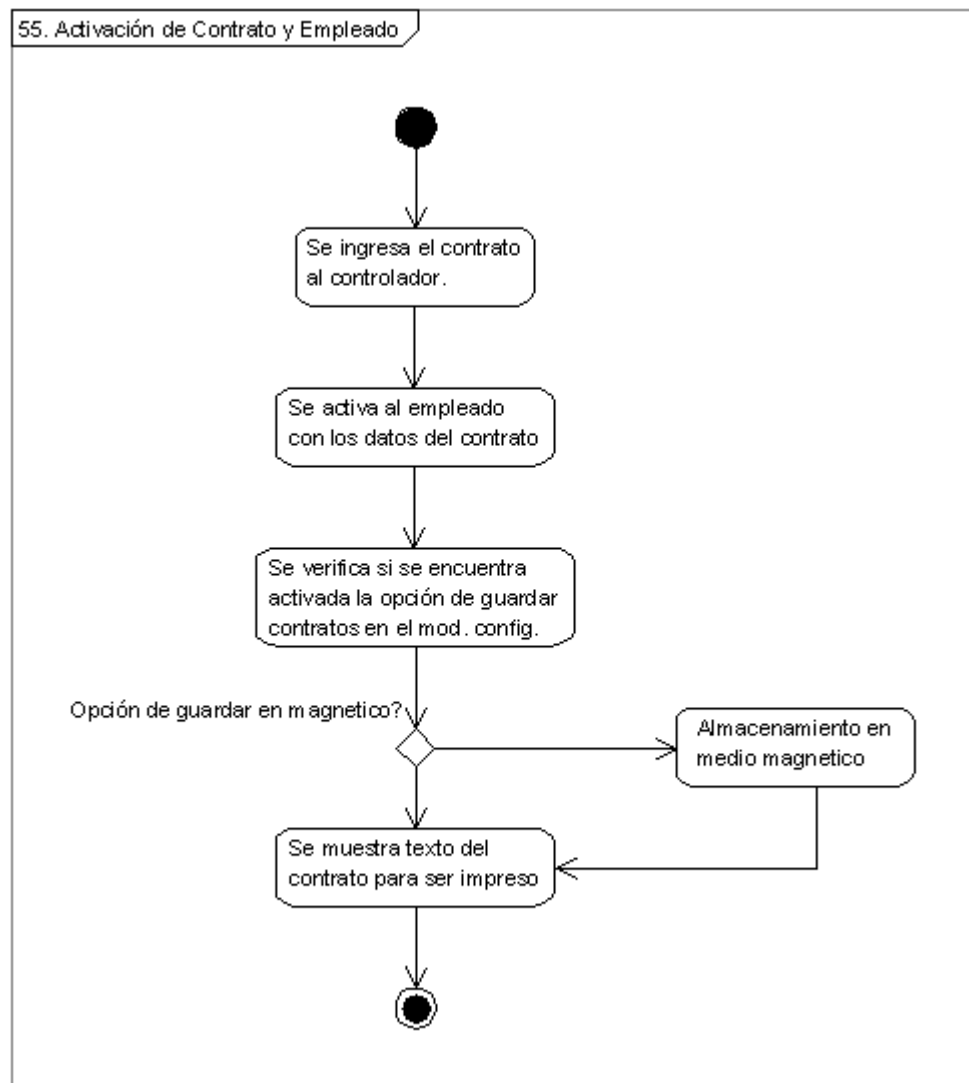


Figura 92. Diagrama de Actividades para Cálculos de Liquidación.

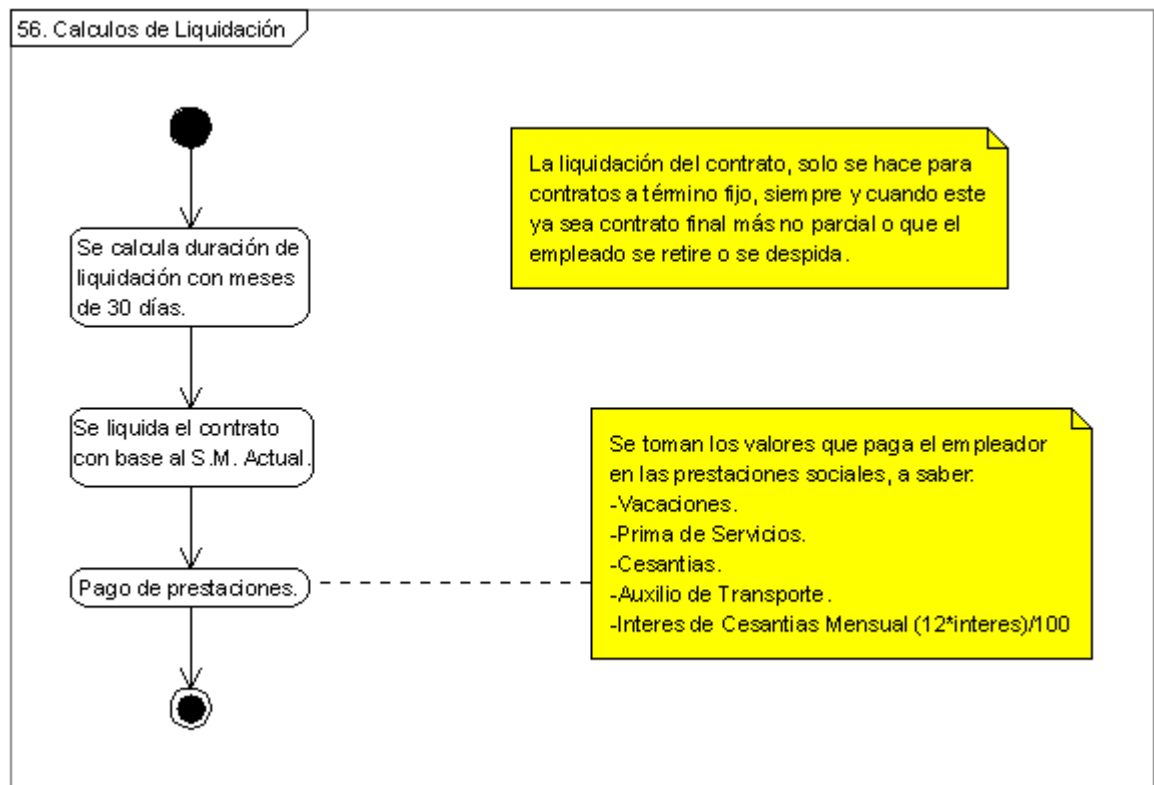


Figura 94. Diagrama de Actividades para Armado de Formulario con Base al Schema.

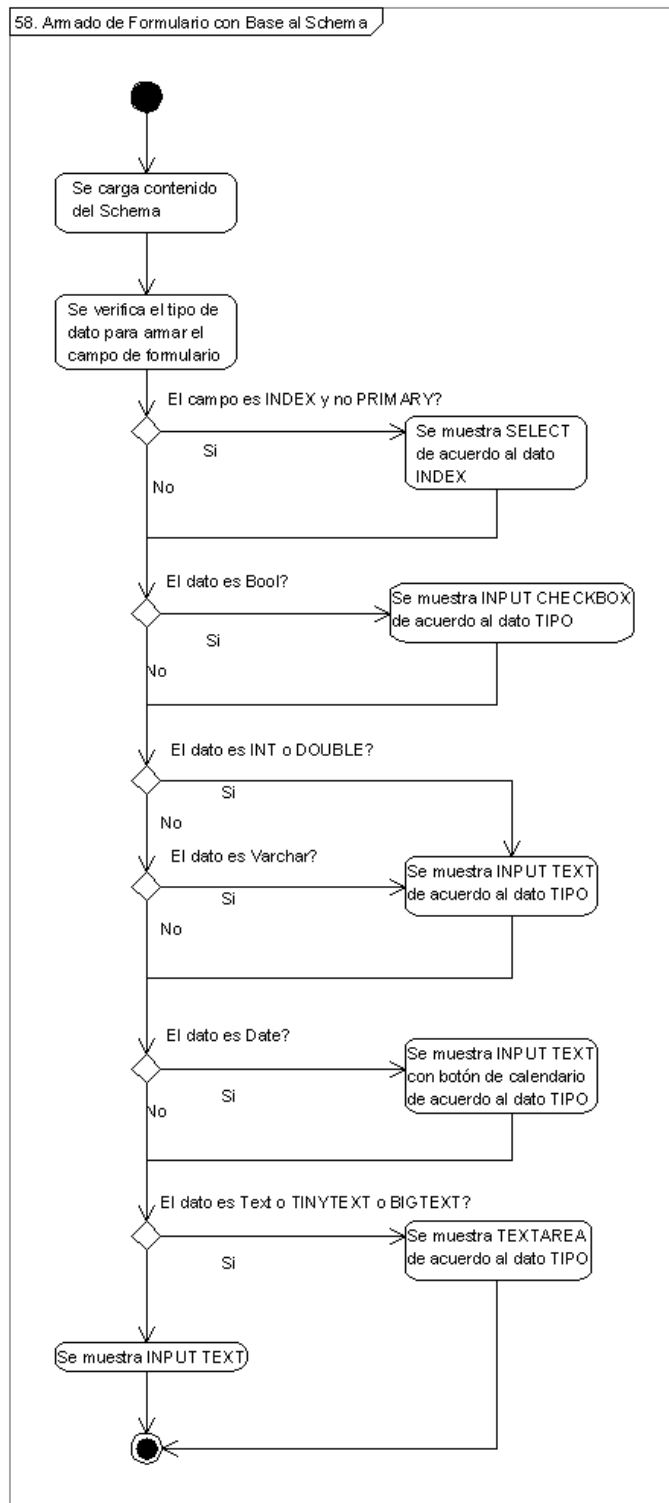


Figura 95. Diagrama de Actividades para Módulo de Visitantes: Modificación de Citas.

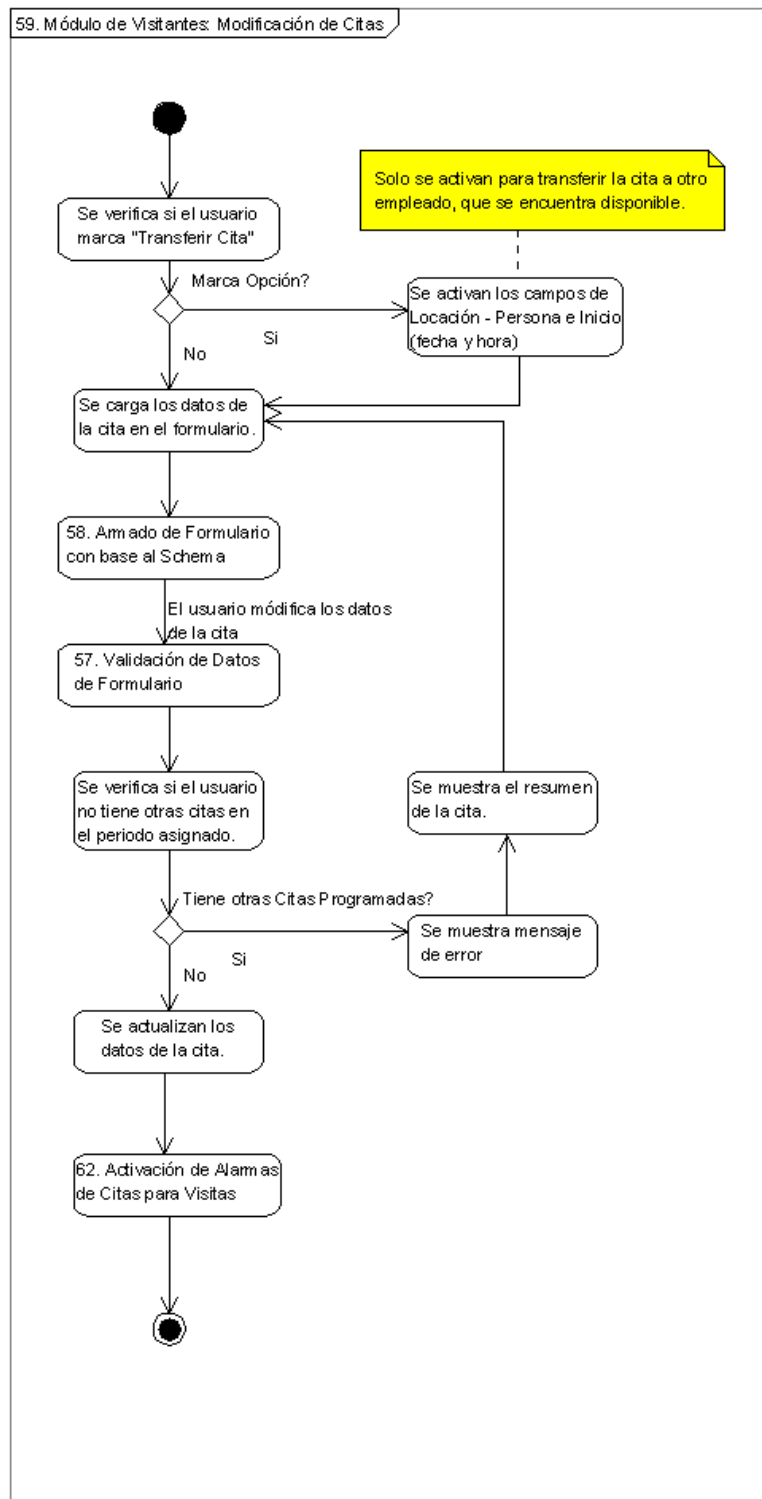


Figura 96. Diagrama de Actividades para Módulo de Visitantes: Registro sin Cita.

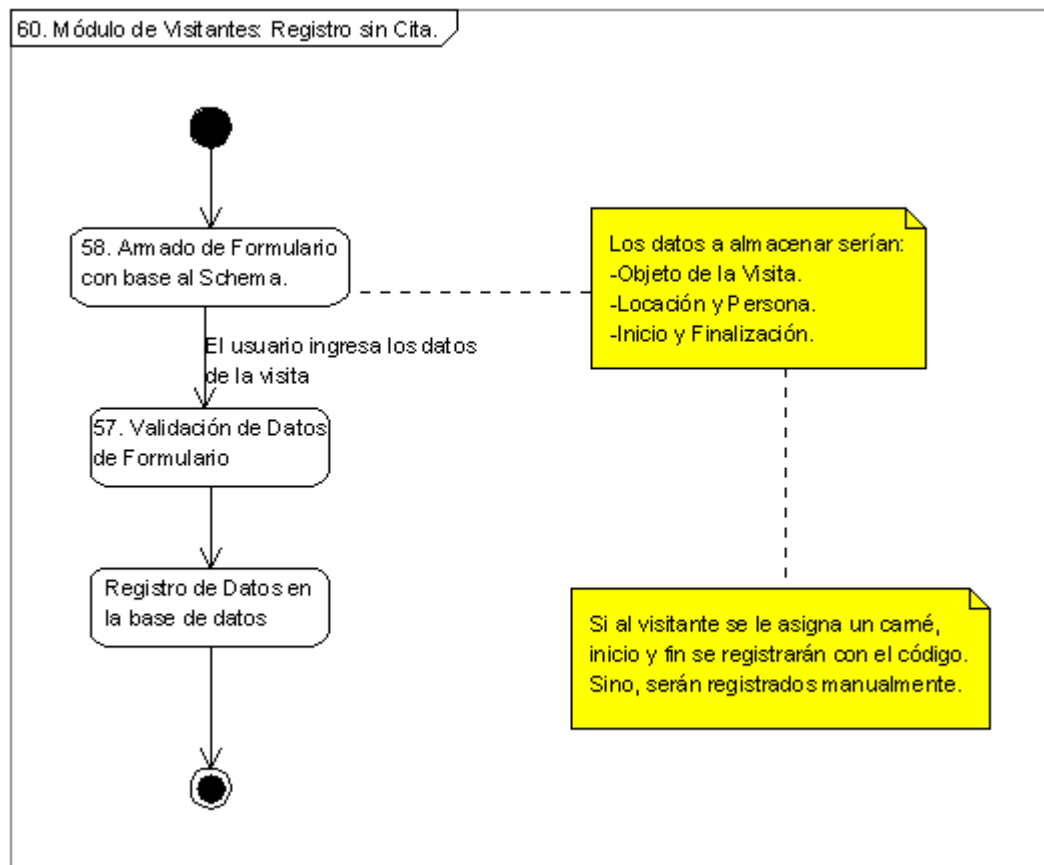


Figura 97. Diagrama de Actividades para Proceso de SQL Automático.

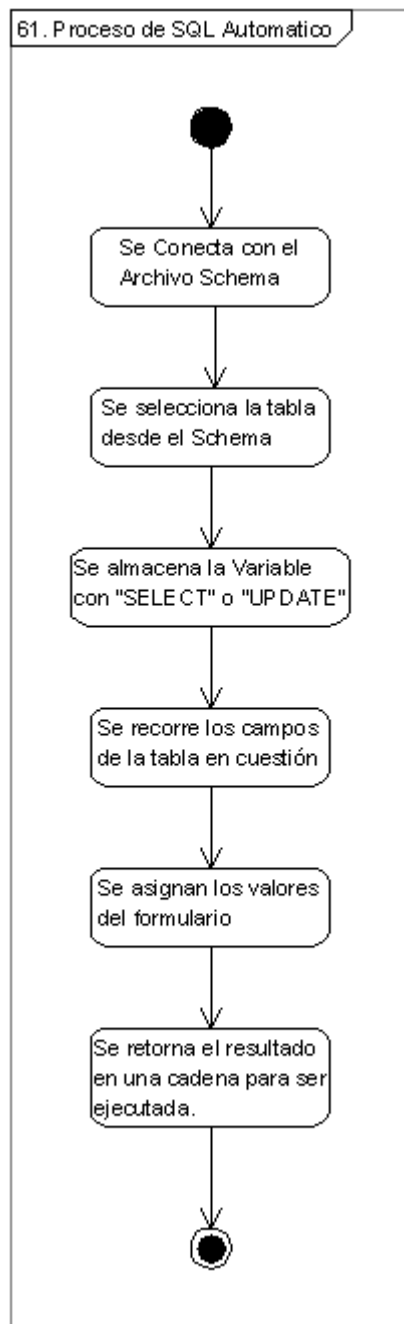


Figura 98. Diagrama de Actividades para Activación de Alarmas de Citas para Visitas.

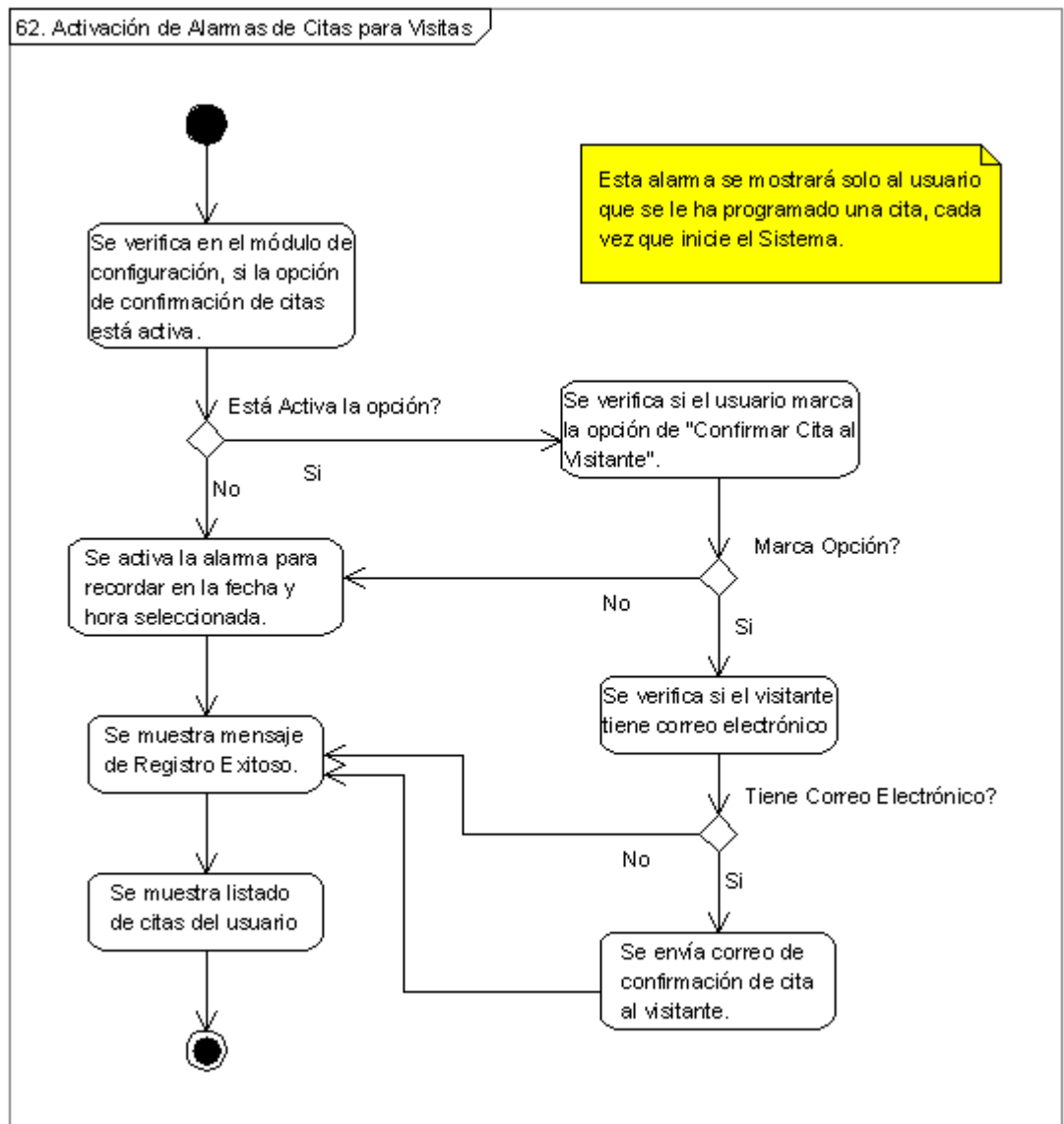


Figura 99. Diagrama de Actividades para Control de Turnos en Marcación.

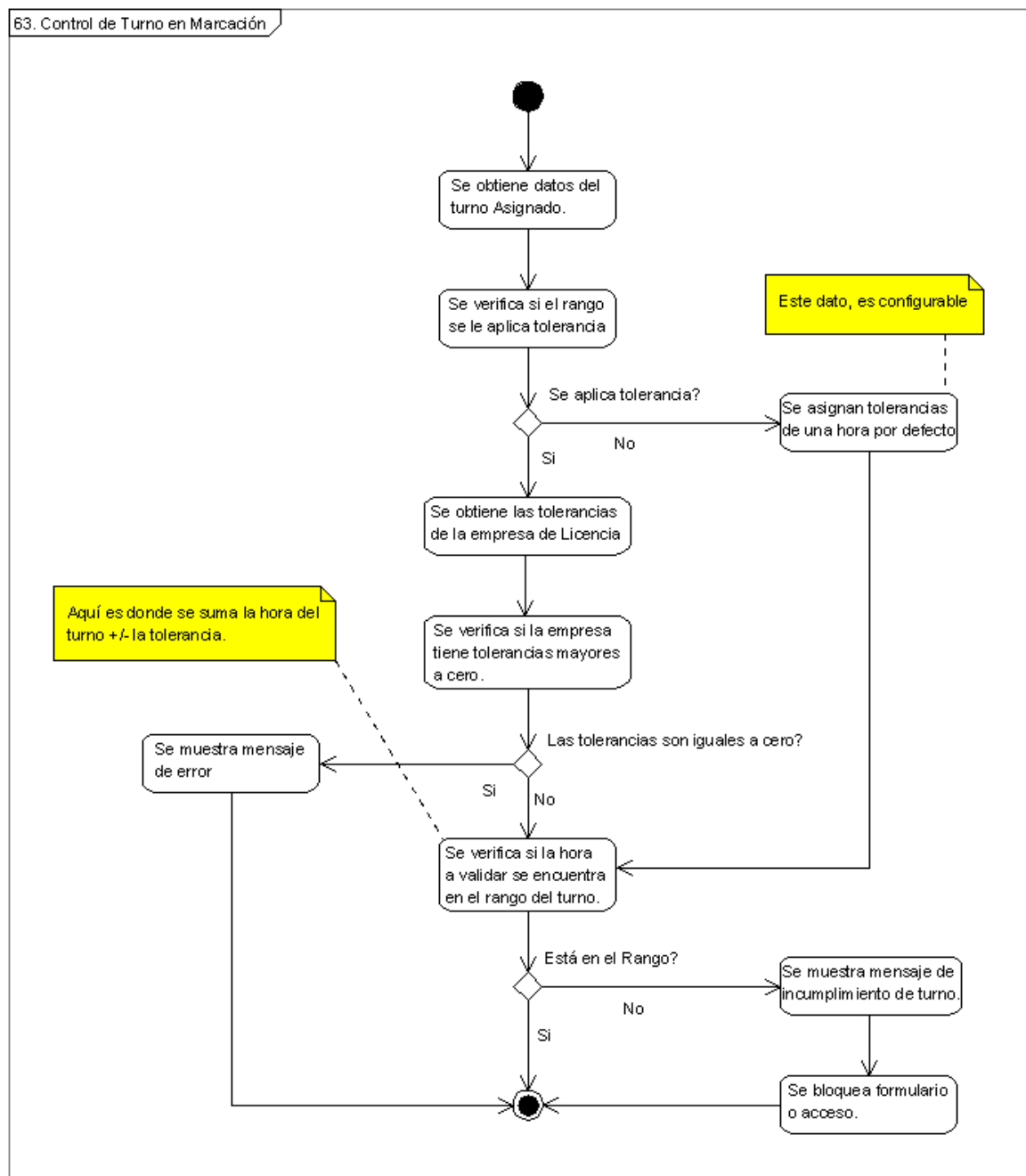


Figura 100. Diagrama de Actividades para Controlador de Estado Contractual.

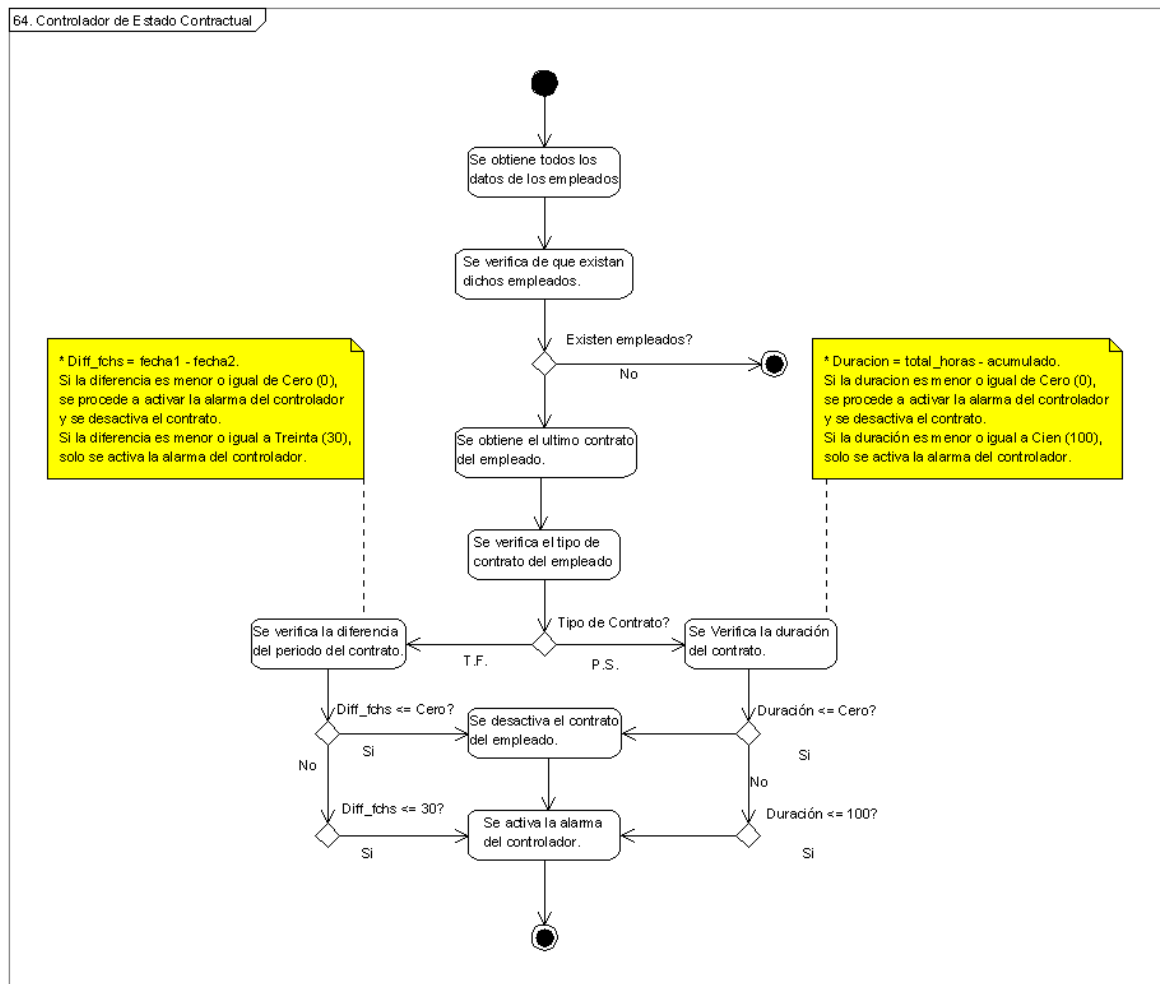


Figura 101. Diagrama de Actividades para Módulo Nómina: Obtener Salario de Contrato.

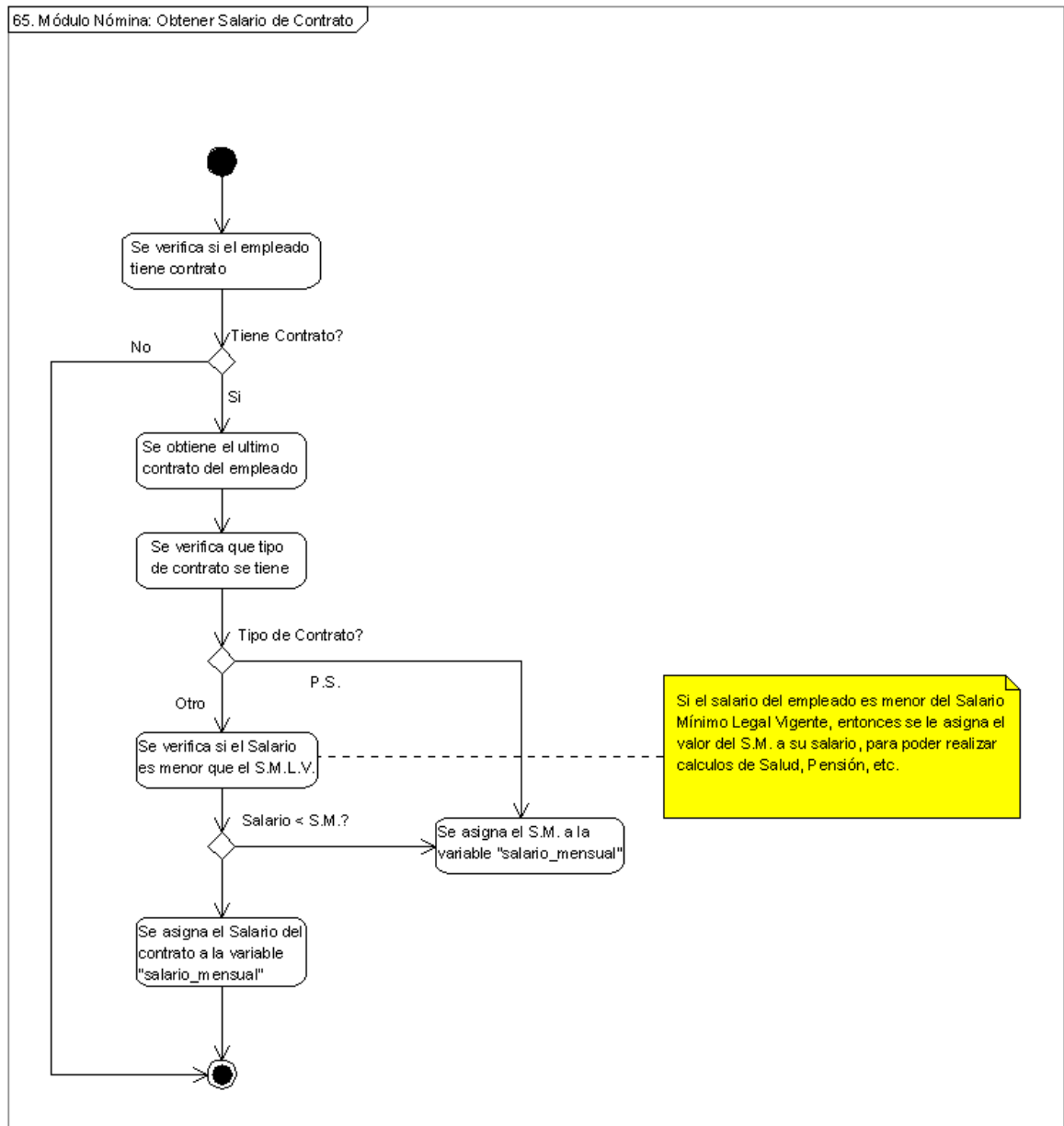


Figura 102. Diagrama de Actividades para Módulo Nómina: Cálculo de Días Laborales

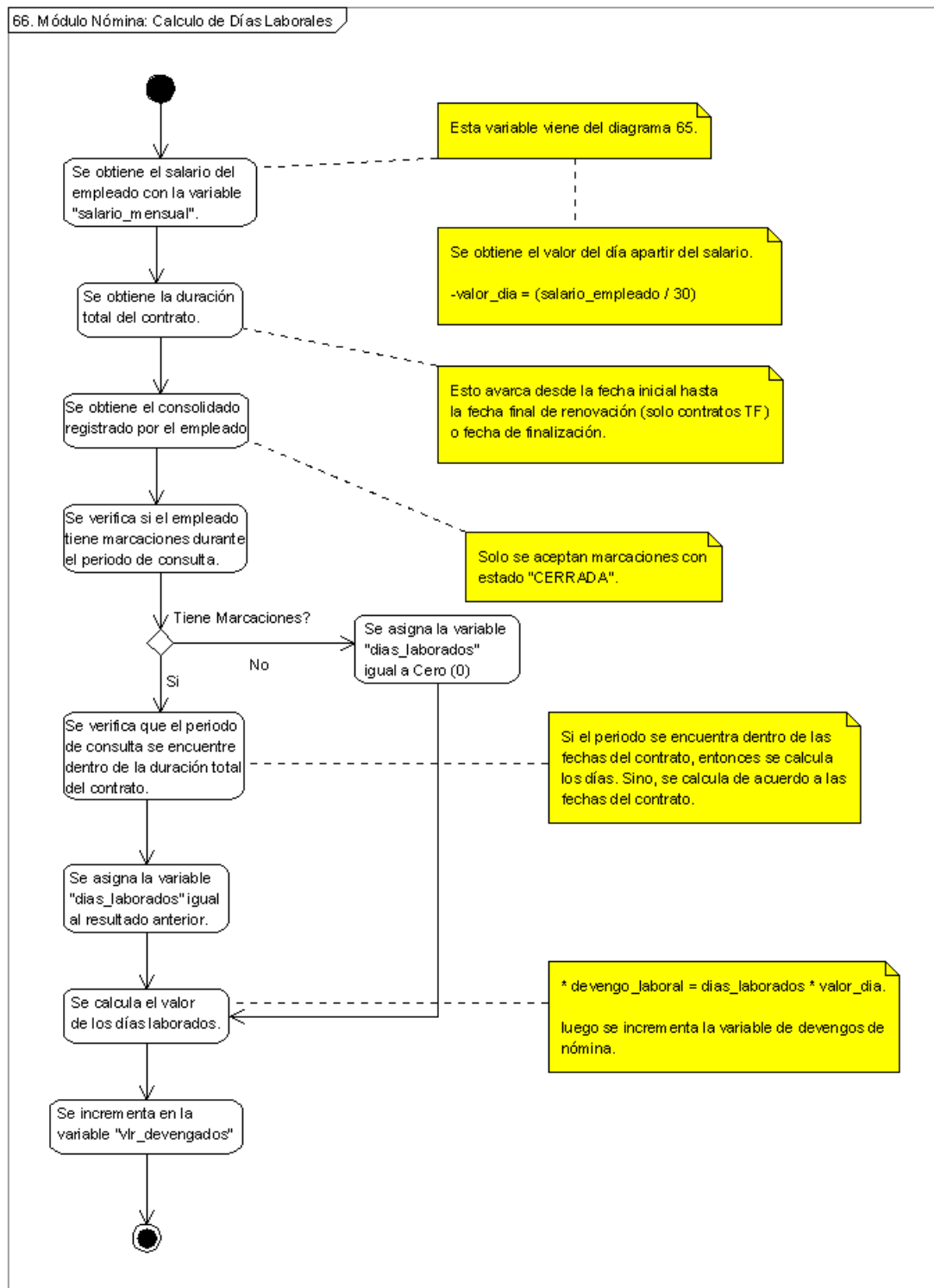


Figura 103. Diagrama de Actividades para Módulo Nómina: Cálculo Auxilio Transporte.

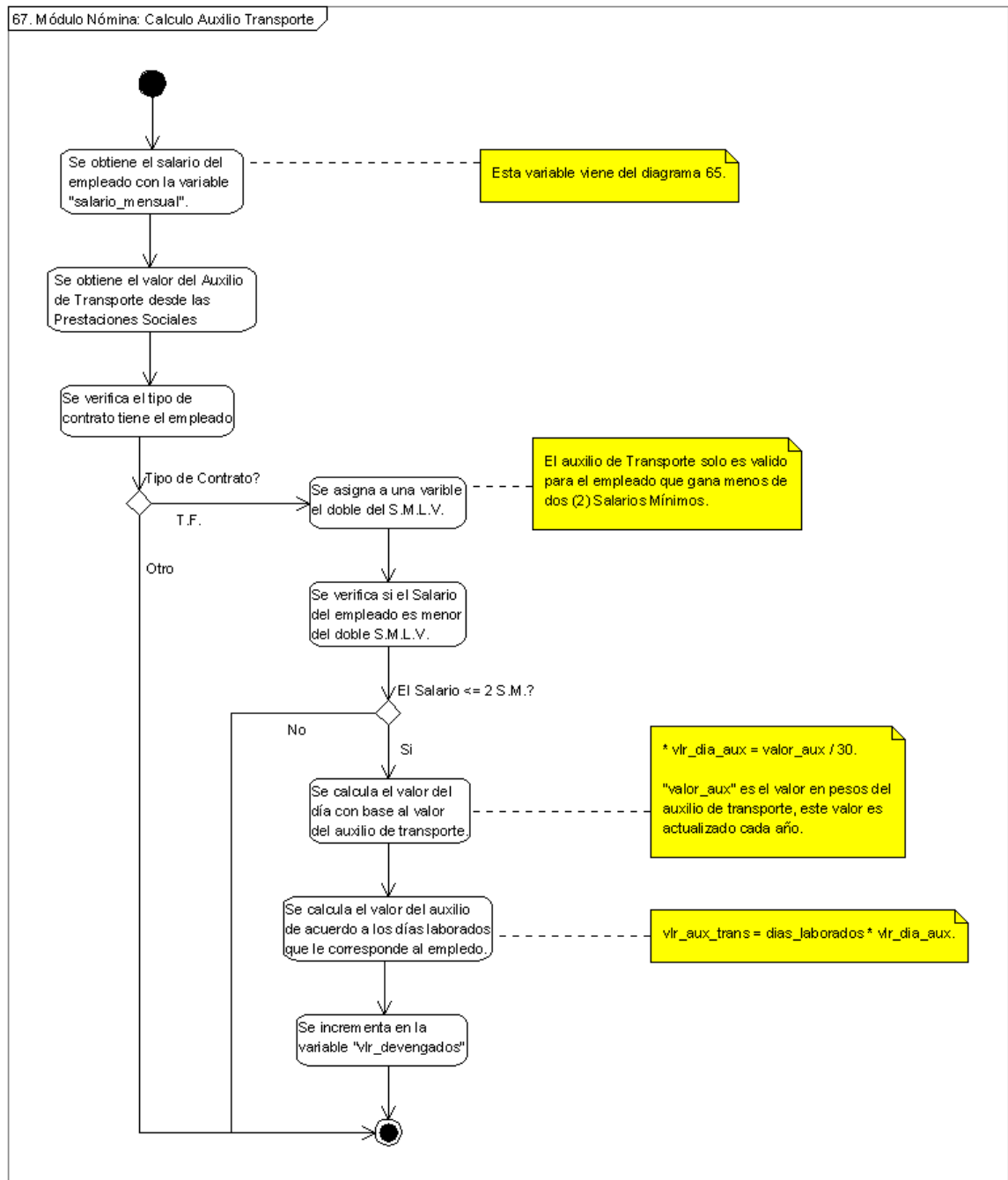


Figura 104. Diagrama de Actividades para Módulo Nómina: Cálculo Salud, Pensión (Descuentos)

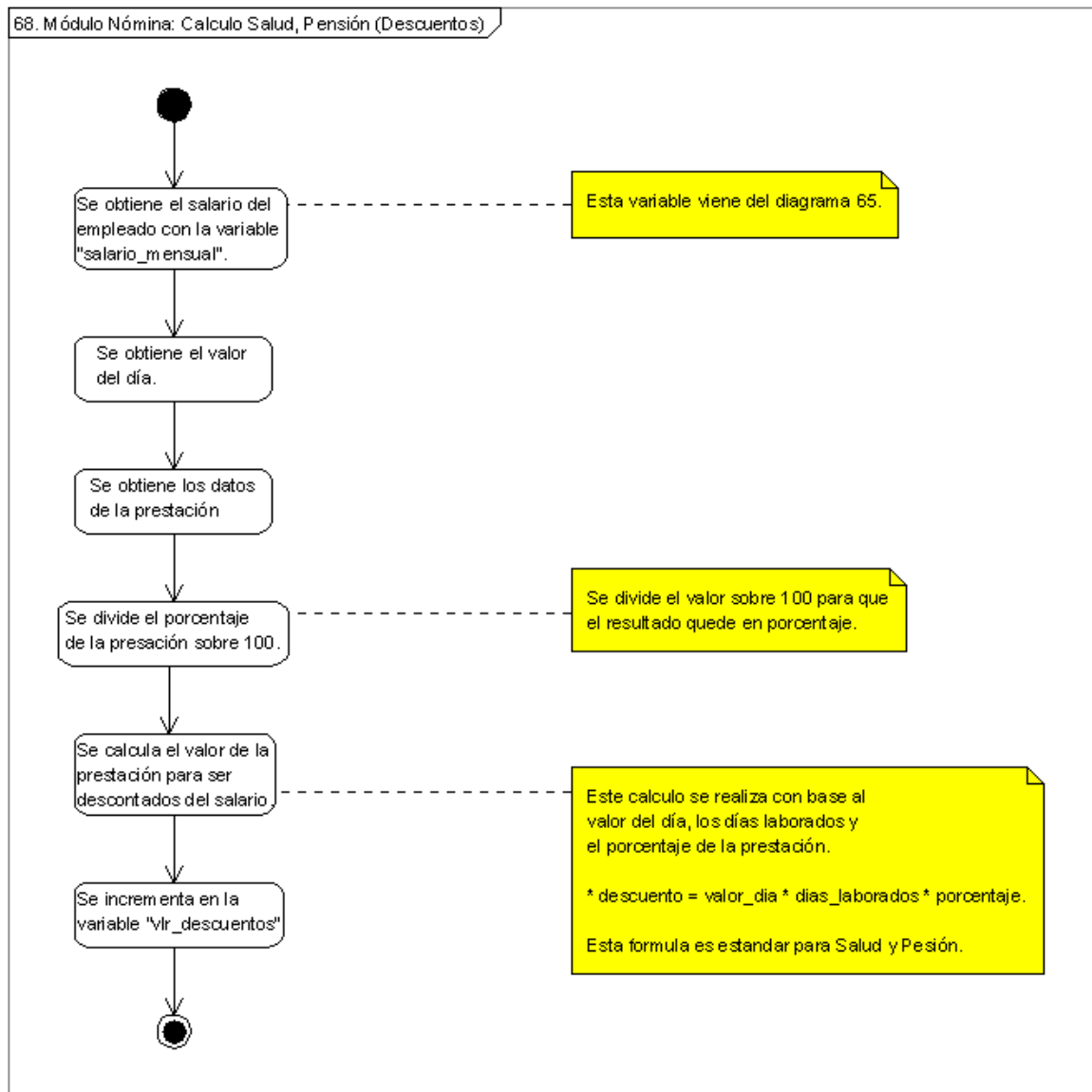


Figura 105. Diagrama de Actividades para Módulo Novedades: Aplicación en Nómina (Aportes/Descuentos)

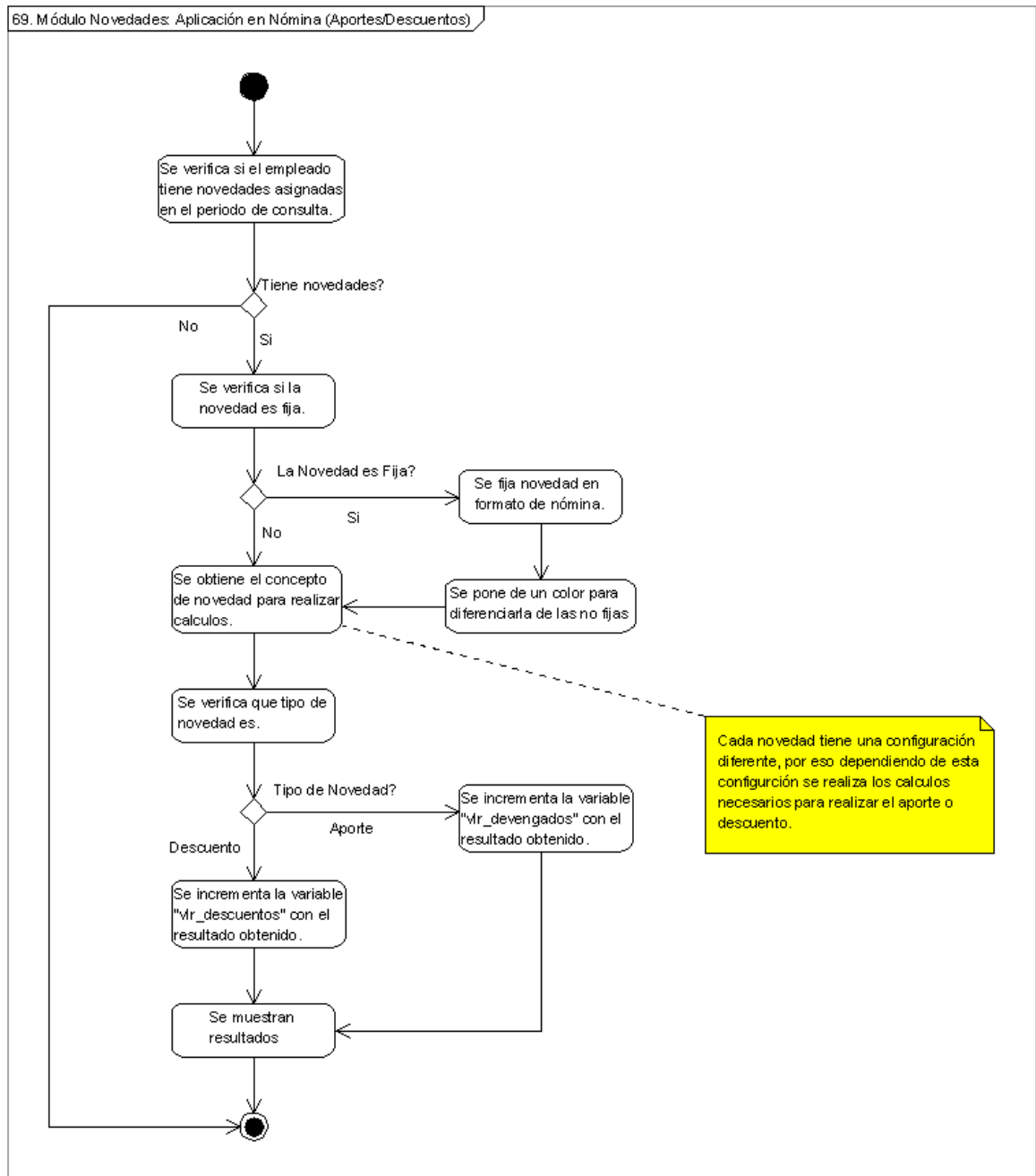


Figura 106. Diagrama de Actividades para Módulo Turnos: Aplicación Retardos en Nómina.

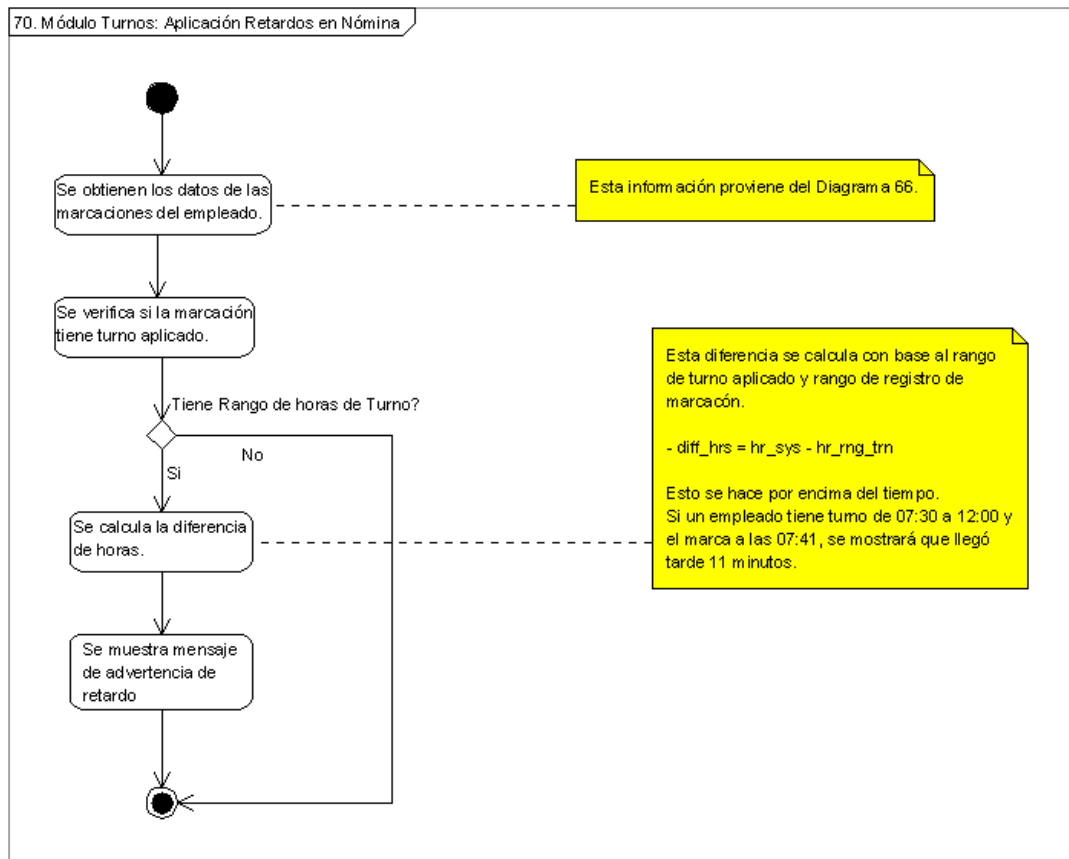


Figura 107. Diagrama de Actividades para Módulo Biométrico: Registro de Huellas Dactilares.

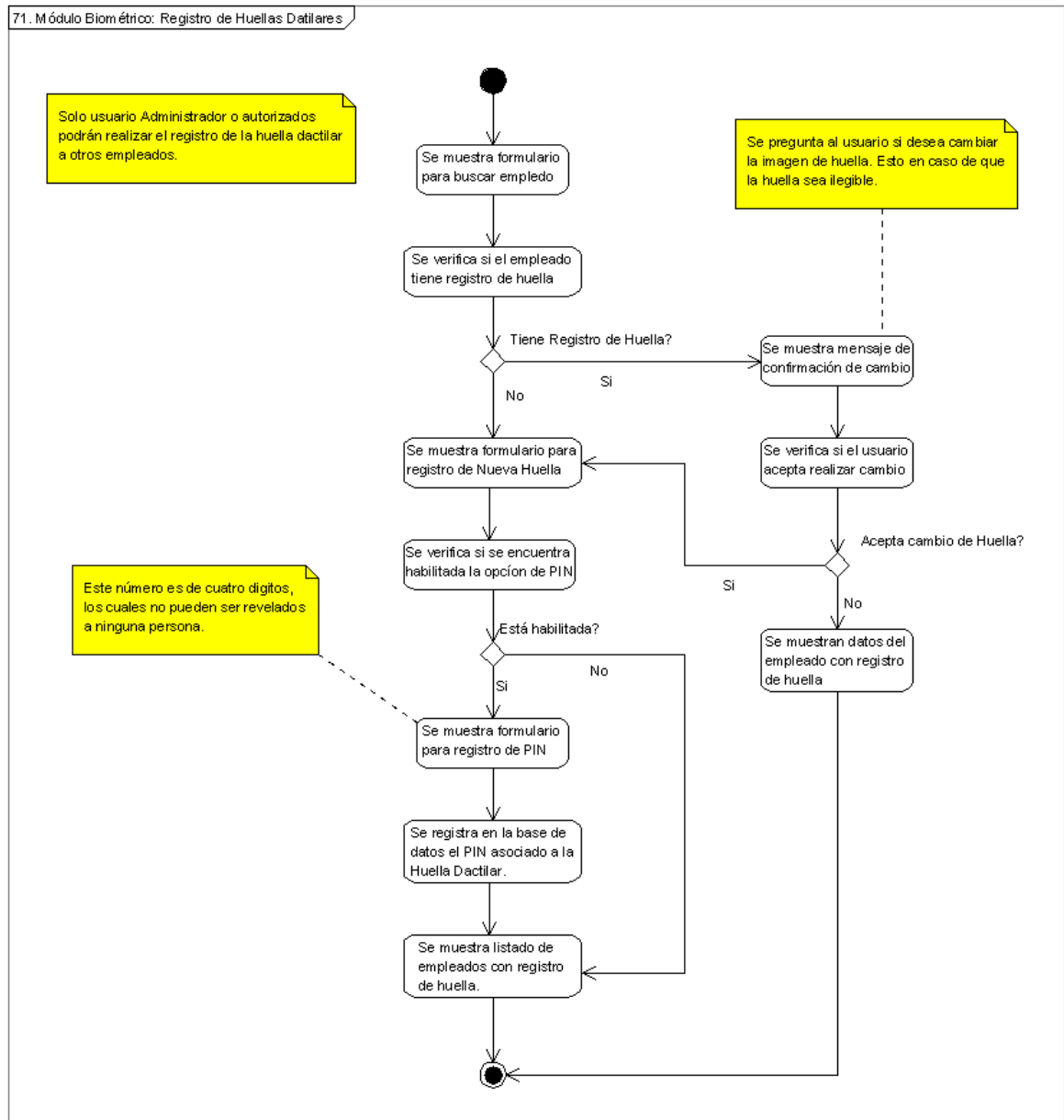
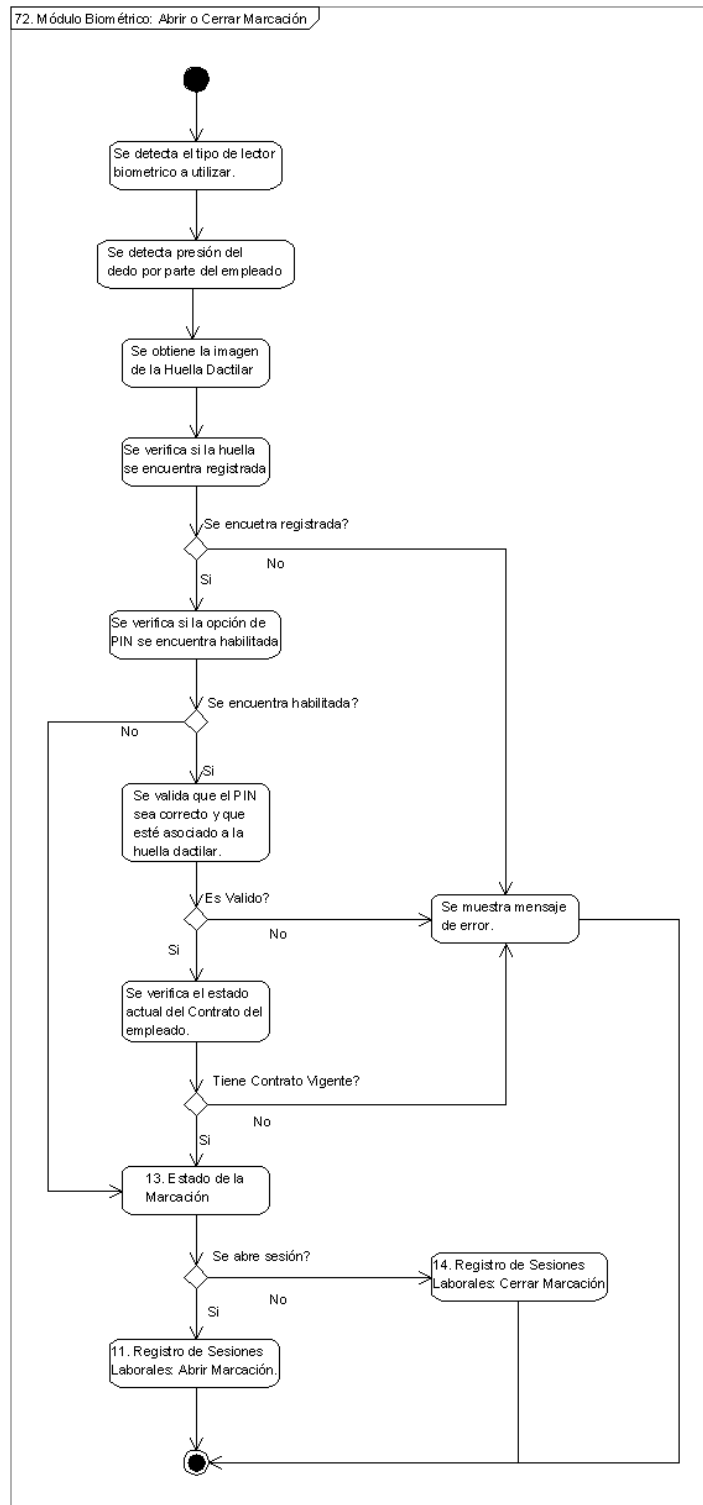


Figura 108. Diagrama de Actividades para Módulo Biométrico: Abrir o Cerrar Marcación.



CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN

Se realizaron los diferentes manuales de instalación y configuración básica para los siguientes programas (Anexos E, F y G):

- Servidor IIS 5,0 (Internet Information Server).
- MySQL 5,0 Server.
- PHP 5,0 y su vinculación con el servidor IIS.

EVALUACIÓN CON EL CLIENTE

Se procedió a socializar el prototipo de la primera etapa del ciclo de vida, con el presidente del proyecto para la empresa ACUASERVICIOS. Dicho proceso se asentó en el formato F-001 de Reunión y Capacitación (formato expedido por la empresa para asuntos de calidad).

ETAPA 2 – Desarrollo de Nuevos Productos

COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Después de que la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT revisara y evaluara la Etapa 1 del ciclo de vida del proyecto, el presidente del proyecto recomendó adicionar los siguientes procesos y mejoramiento de algunas actividades previas en la Etapa 1, a saber:

- En el módulo de marcaciones, utilizar un método que permita ingresar la hora de tal manera que para el usuario sea fácil y transparente (que no sea formato de 24 horas), pero que también tenga la opción de ingresarla en un campo de texto en formato de 24 horas.
- En el Consolidado Básico, agregar una opción que facilite al usuario empleado ver parcialmente lo que ha registrado. También que se resalten las marcaciones en las cuales se ha olvidado cerrar y los días festivos que no tenía que trabajar.
- Utilizar un mecanismo que permita realizar búsquedas dinámicas sin tener que utilizar Pop-up que hagan recargar la página.
- Utilizar autocompletadores que eviten ingresar información alterada.
- Para el pago de nómina, tener en cuenta las empresas temporales. Solo aquí se usará, para evitar que con una licencia se manejen varias empresas.
- Definir presentaciones más dinámicas en listados que genere el sistema, permitiendo agilizar procesos de búsqueda y actualizaciones de registros.
- En el módulo de Turnos, que se permita manejar n rangos diferentes para ingresar al sistema, pero que no se crucen entre si.
- En las asignaciones, tanto de turnos como de centros de costo, utilizar un mecanismo que facilite al administrador las asignaciones a varios empleados, sobre todo en turnos.
- Que el sistema permita crear grupos de empleados para realizar más fácil las asignaciones y consultas.
- En el manejo de modificaciones de sesiones, permitir una facilidad a la hora de modificar sesiones a varios empleados.
- Crear una pequeña herramienta capas de registrar las actividades que realiza cada usuario, ya sea administrador, avanzado o auditor dentro del sistema, con el fin de conocer los procesos que han realizado cada uno de ellos.
- Permitir que el Sistema en la creación de contratos, no sean activados hasta que se realice una firma digital por parte del gerente de la empresa.
- Hacer que la cantidad de veces de renovación sea configurable por el usuario, dependiendo de lo que estipule la ley.

- En la asignación de Centros de Costo, permitir ingresar una descripción predeterminada.

Los ítems anteriores muestran las posibles mejoras que la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT sugirió para el desarrollo del segundo prototipo. En esta etapa se analizarán e implementarán estas actividades con el propósito de ir mejorando el sistema hasta lograr un producto final.

PLANIFICACIÓN

Descripción de Actividades a Realizar

- Mejoramiento y ajustes de diagramas que contemplan el análisis y diseño
- Análisis y diseño de los diferentes módulos que contemplarán dicho sistema.
- Continuación de la diagramación que contemplará el sistema para el segundo prototipo: diagrama de secuencias, de paquetes y de componentes.
- Implementación de cada una de las actividades desarrolladas durante el proceso ingenieril.
- Implantación del sistema desarrollado en ACUASERVICIOS.
- El cronograma de actividades corresponde al definido en el comienzo del proyecto.

Capital Humano

Analizador y desarrollador: Ricardo Andrés López Naranjo
 Estudiante de Ingeniería de Sistemas y de Telecomunicaciones
 Persona encargada de desarrollar el sistema de administración laboral para empleados y control de ingreso a visitantes para la empresa ACUASERVICIOS.

Recursos de Software y Hardware

Herramienta Case para la diagramación UML y OMT.
 Base de Datos a utilizar: MySQL 5,0
 Servidor Web a utilizar: IIS 5,0 (Internet Information Server) o Apache 1,3
 Lenguaje de programación en servidor: PHP 5,0
 Lenguaje de programación en cliente: JavaScript
 Procesador: Intel P4 a 3.20 Ghz
 Memoria RAM: 1GB de RAM

ANÁLISIS DE RIESGO

- Un riesgo factible y que se puede presentar durante el diseño de diagramas de actividades sería la incoherencia entre el diagrama y la programación de la actividad.
- Construir una herramienta que en vez de agilizar y simplificar las necesidades que plantea la empresa, las convierta en procesos complejos y complicados.
- No cumplir con el plazo pactado en el cronograma por imprevistos de desarrollo.
- Desarrollar utilidades para el sistema, pero que a la final no se necesiten durante el proceso y se pierda tiempo irre recuperable.

INGENIERÍA MEDIA

Diagrama de Secuencias

Figura 109. Diagrama de Secuencia para Ingreso al Sistema por Teclado.

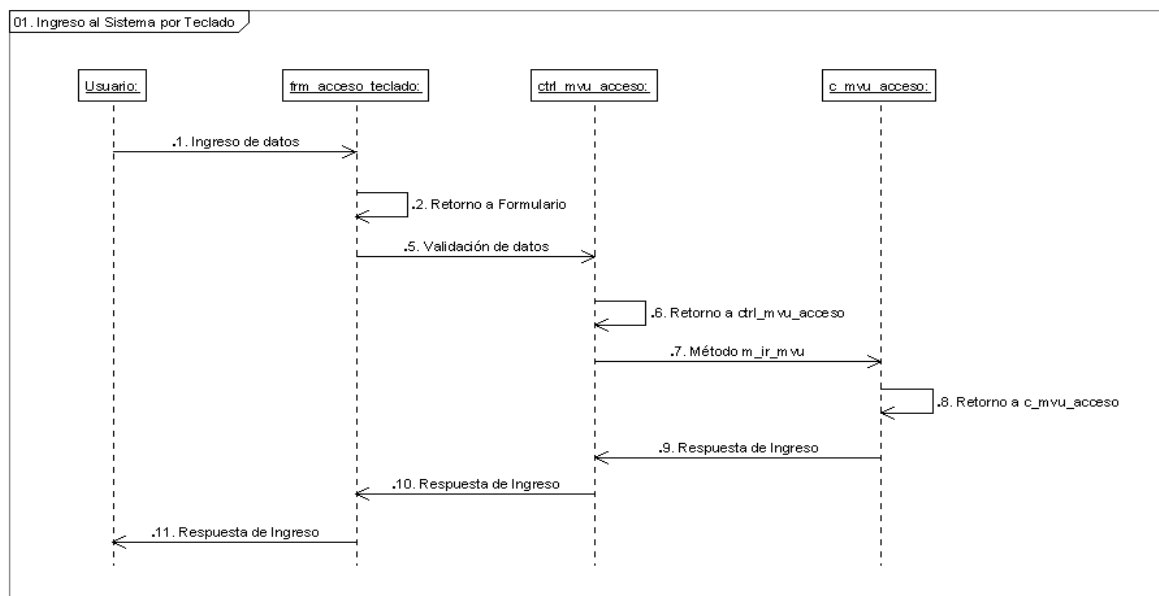


Figura 110. Diagrama de Secuencia para Registrar Marcación y Abrir Sesión Teclado.

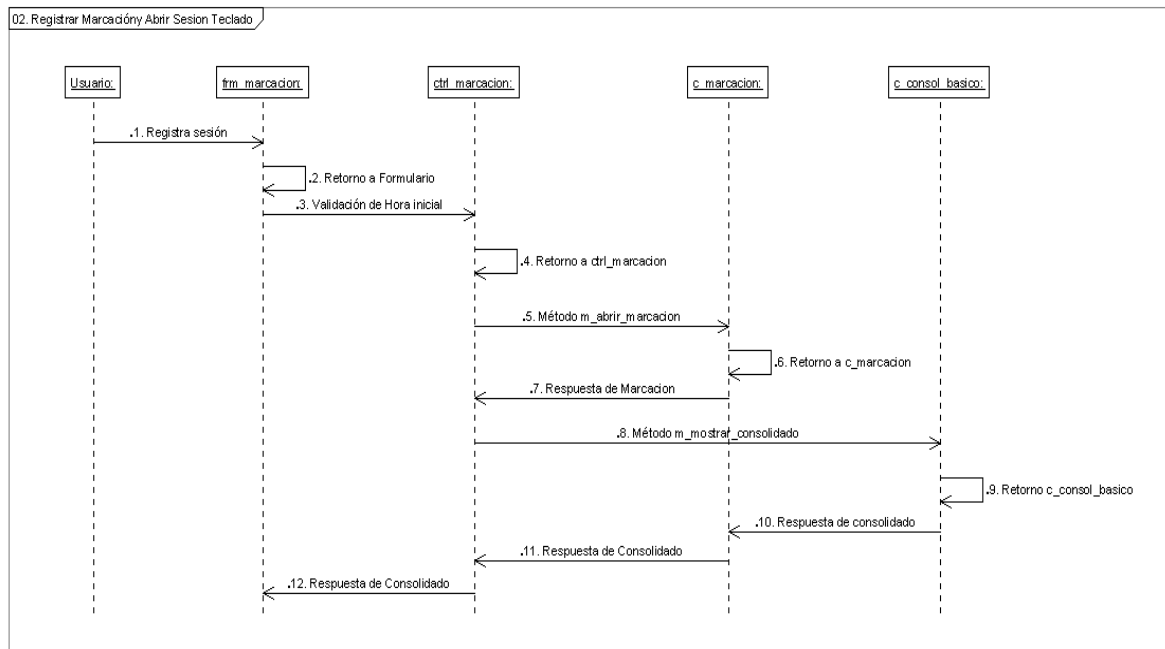


Figura 111. Diagrama de Secuencia para Registrar Marcación y Cerrar Sesión Teclado.

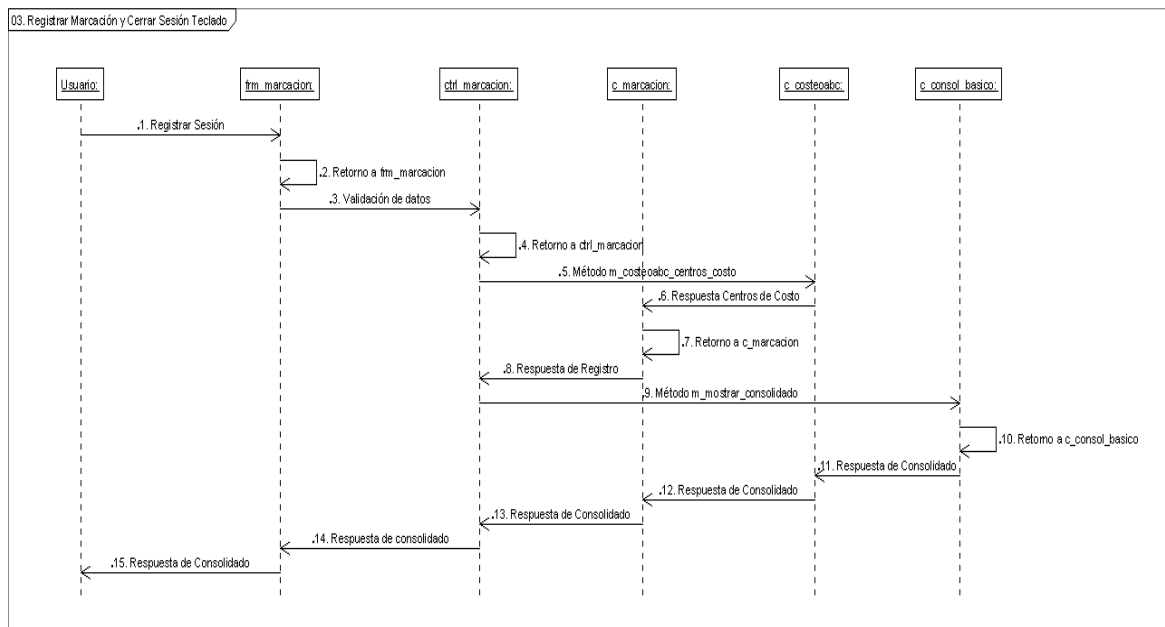


Figura 112. Diagrama de Secuencia para Registrar Marcación y Abrir Sesión Barcode.

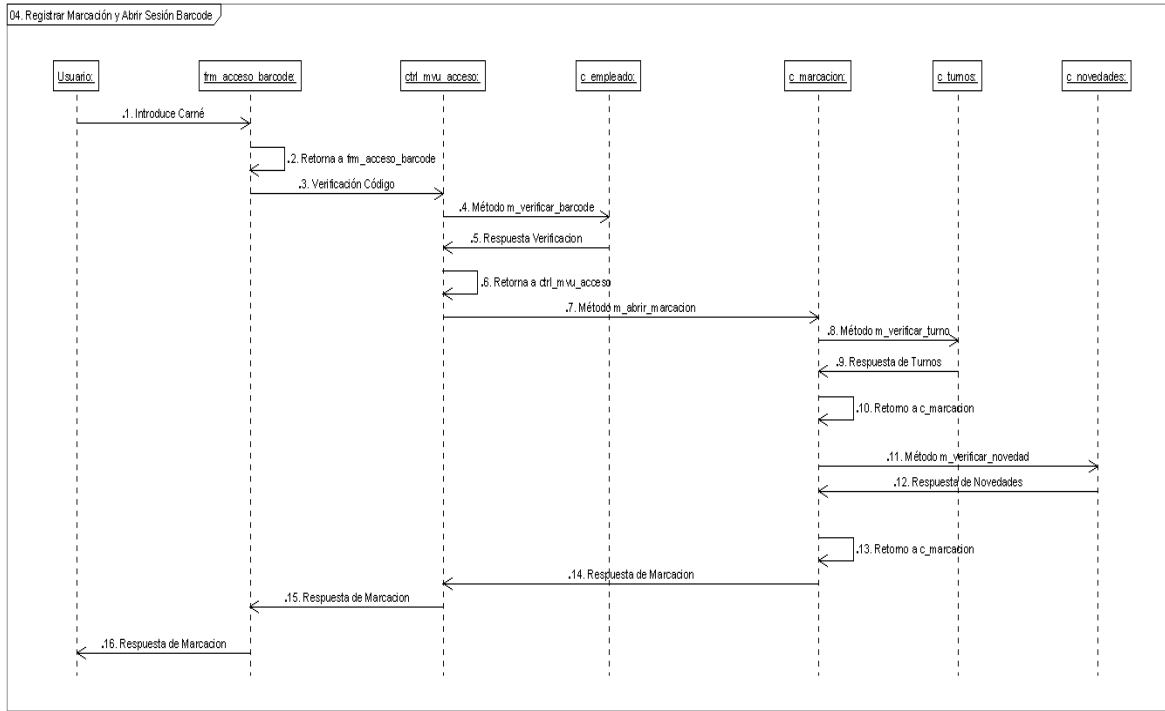


Figura 113. Diagrama de Secuencia para Registrar Marcación y Cerrar Sesión Barcode.

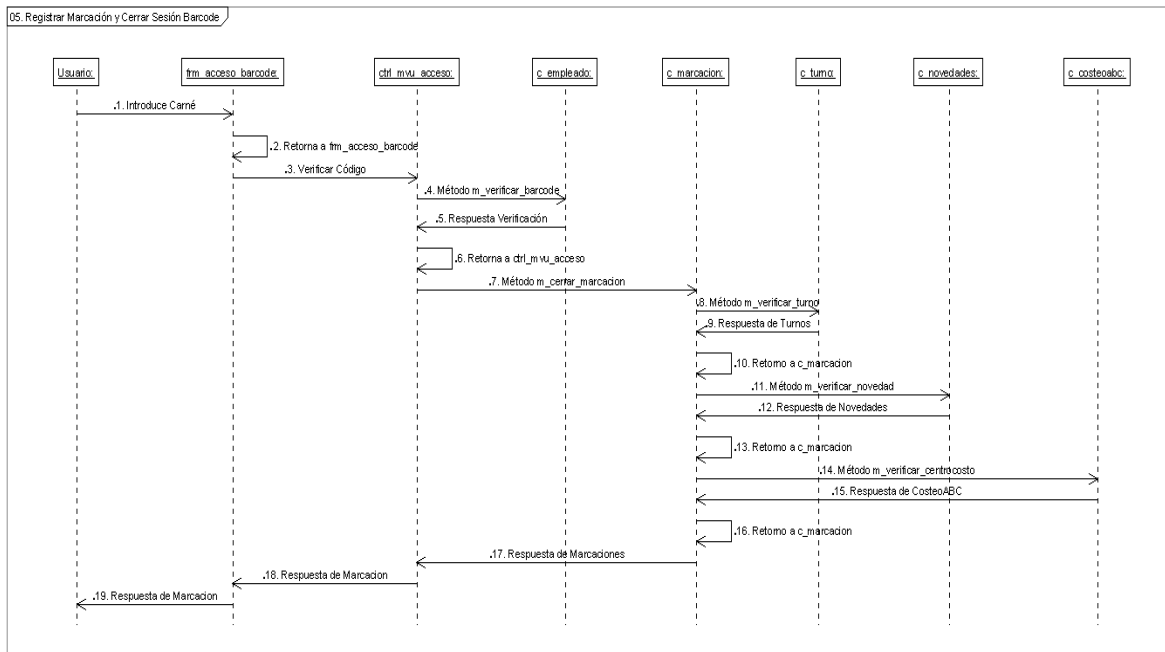


Figura 114. Diagrama de Secuencia para Consolidado Básico.

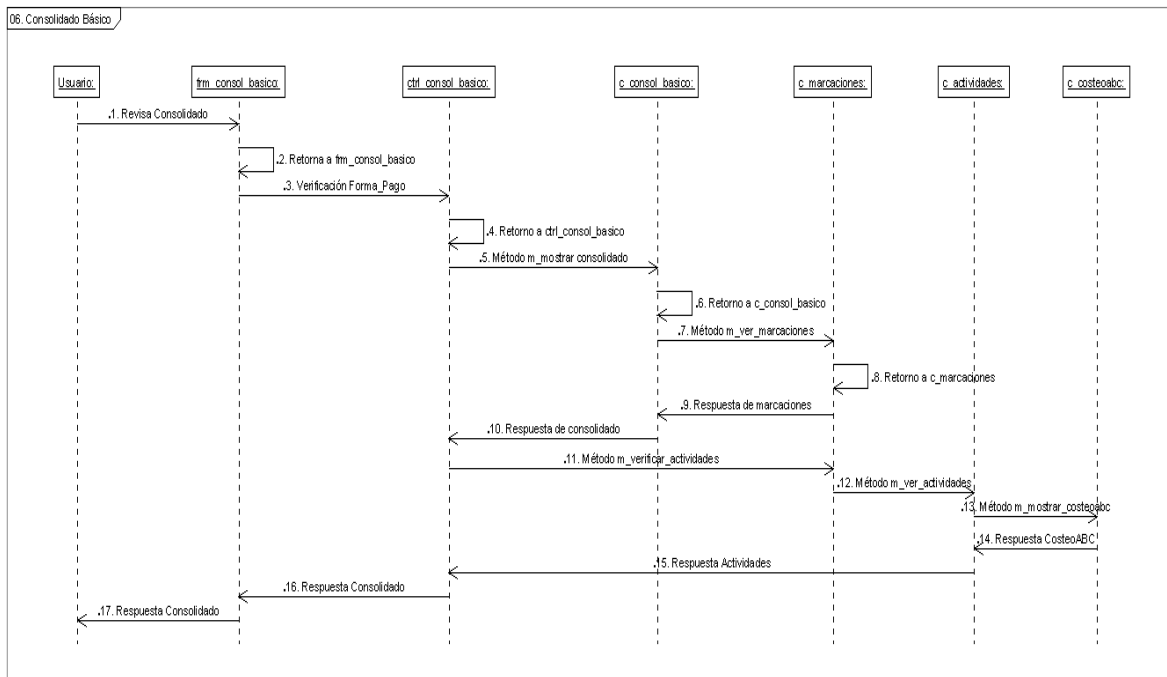


Figura 115. Diagrama de Secuencia para Registro de Personal.

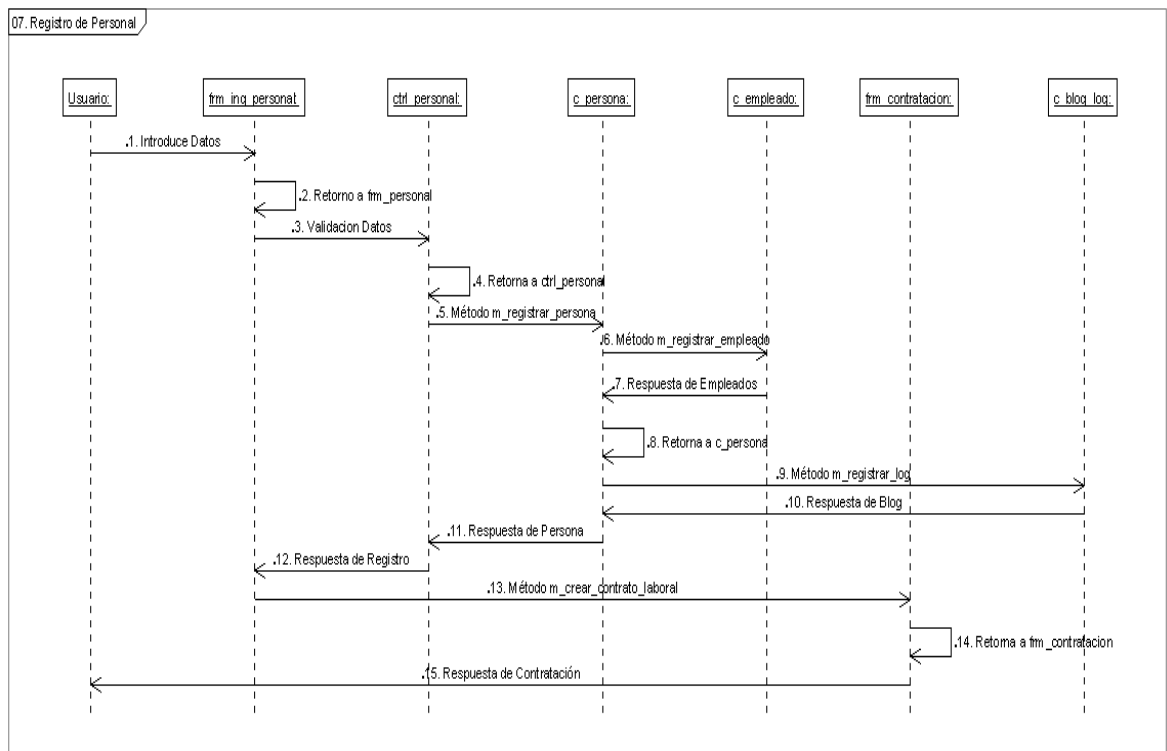


Figura 116. Diagrama de Secuencia para Administración Datos Personal.

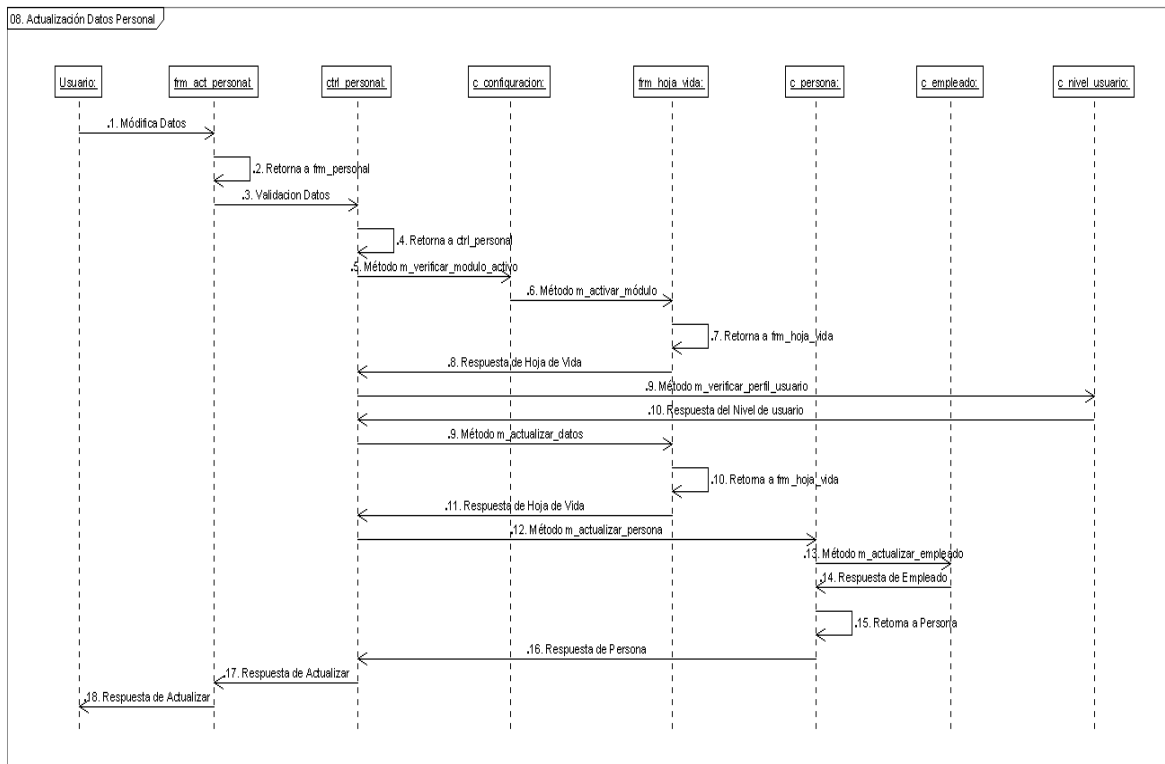


Figura 117. Diagrama de Secuencia para Modificar Sesiones: Registrar Marcación Abrir.

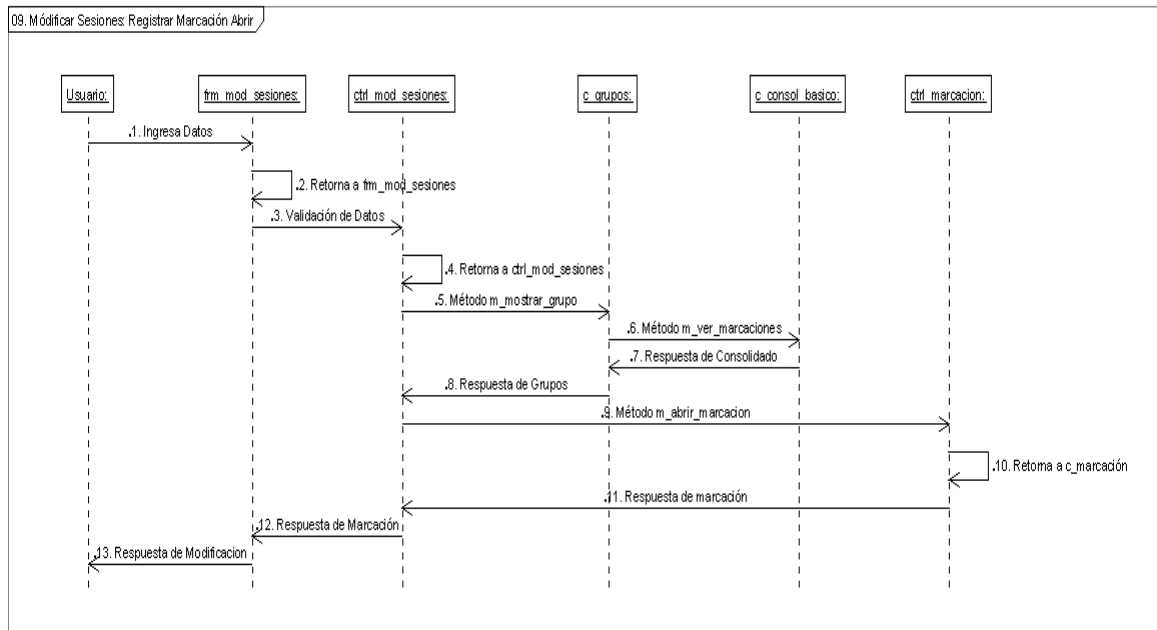


Figura 118. Diagrama de Secuencia para Modificar Sesiones: Registrar Marcación Cerrar.

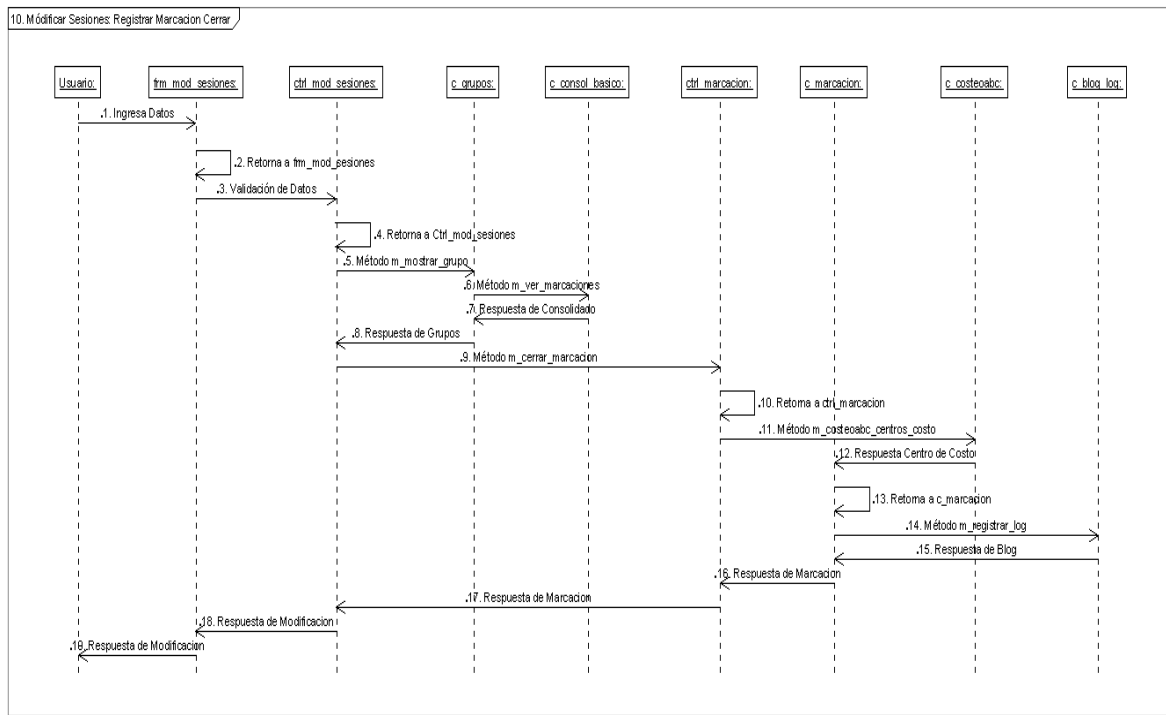


Figura 119. Diagrama de Secuencia para Registro de Turnos.

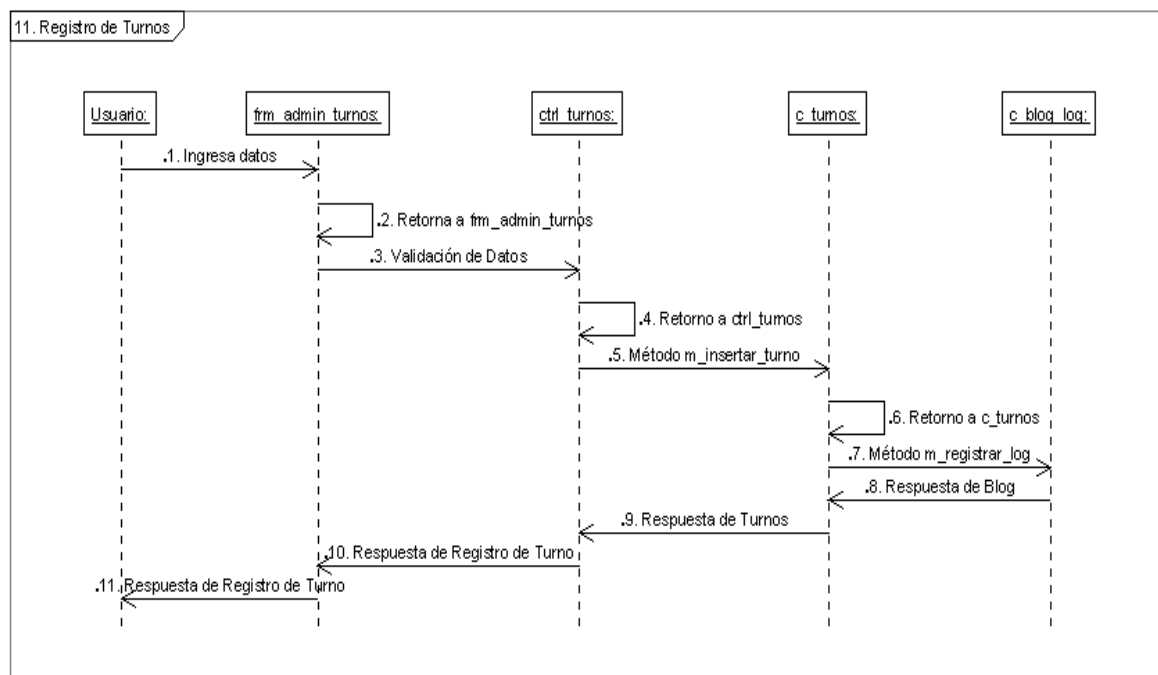


Figura 120. Diagrama de Secuencia para Actualización de Turno.

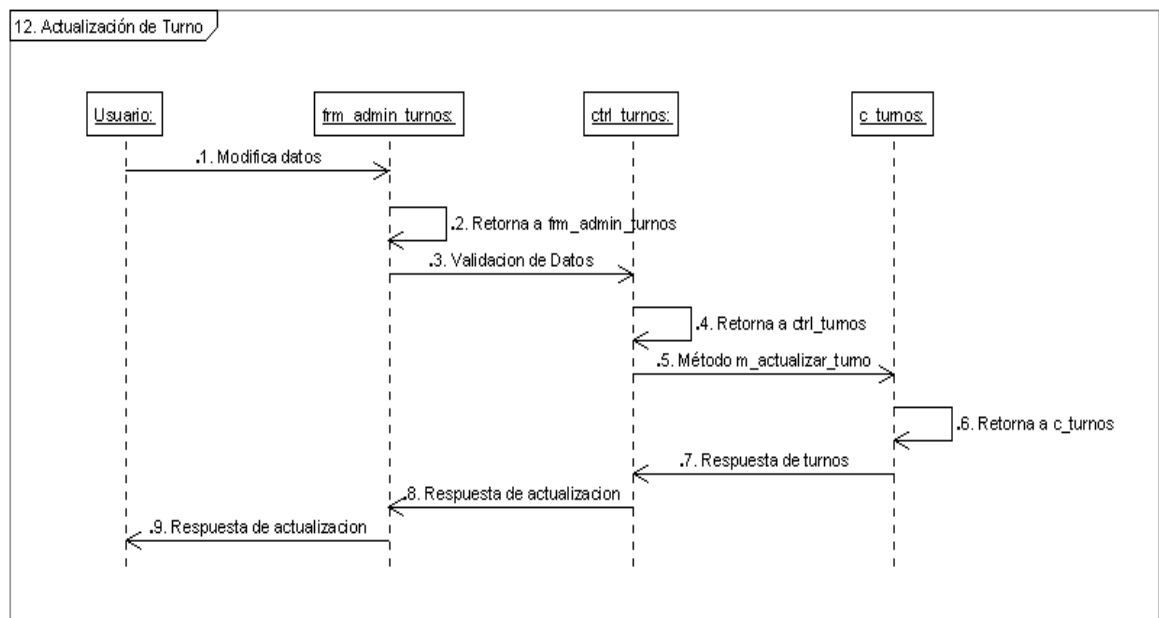


Figura 121. Diagrama de Secuencia para Eliminar Turnos.

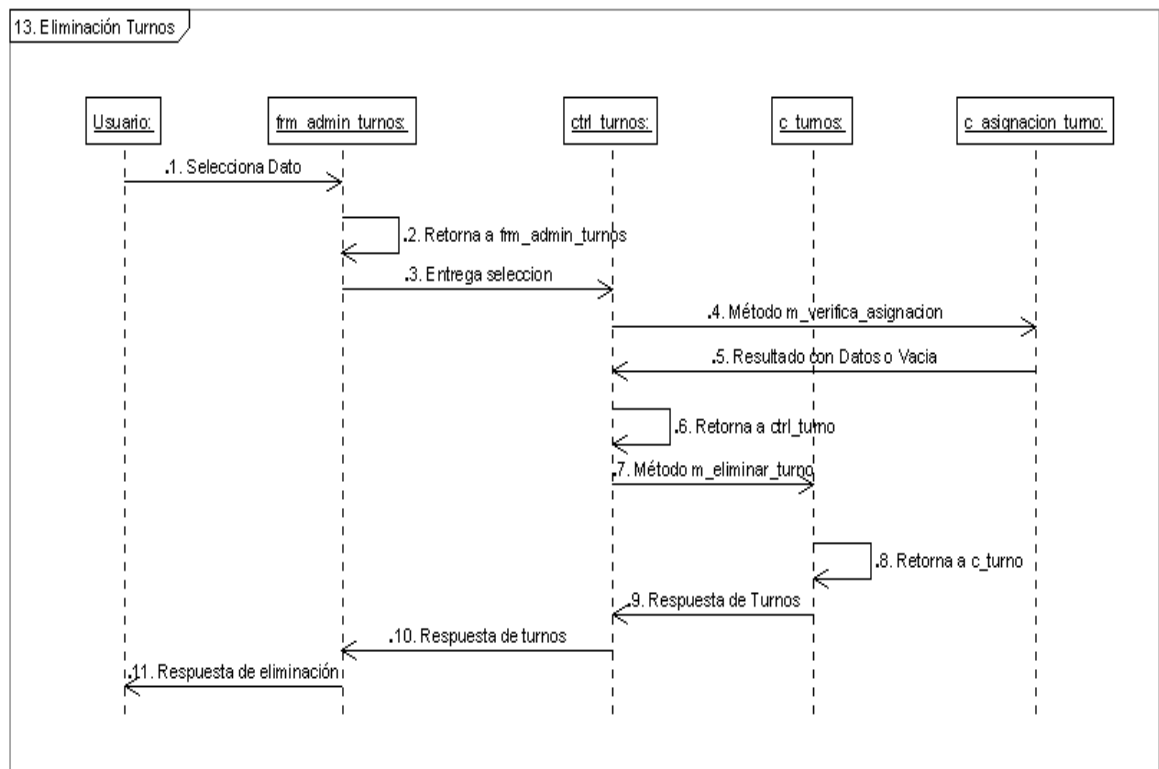


Figura 122. Diagrama de Secuencia para Asignación Turnos.

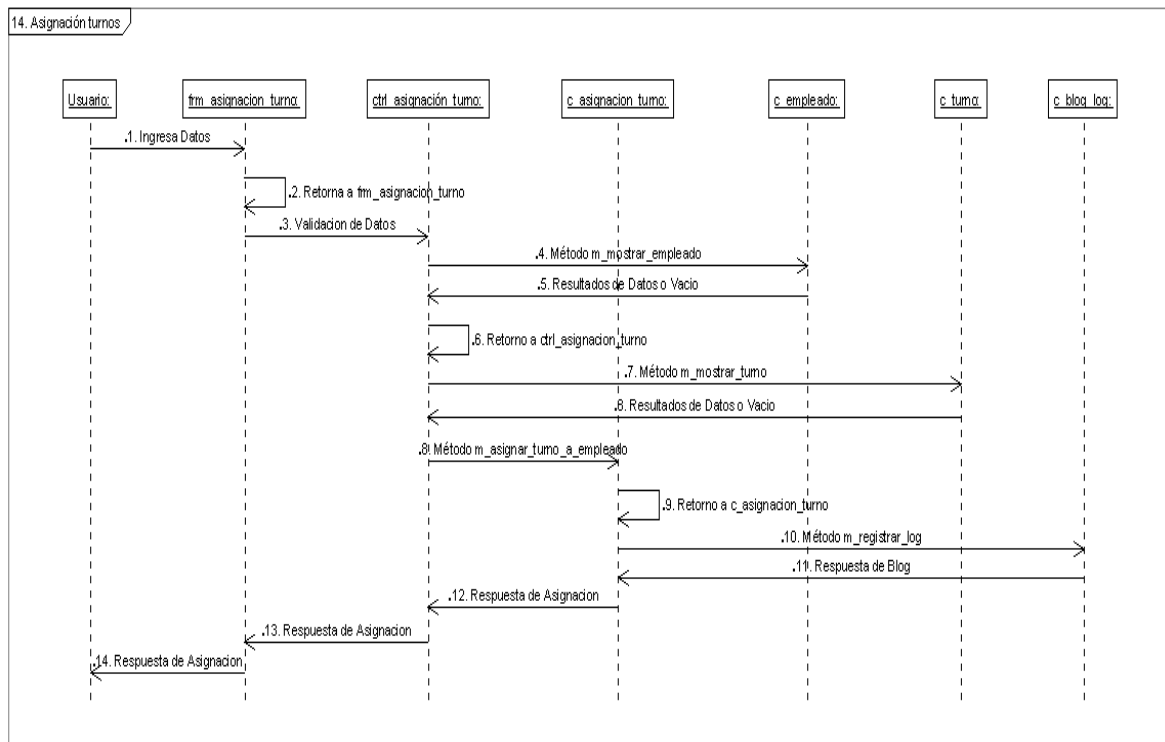


Figura 123. Diagrama de Secuencia para Consolidado Avanzado.

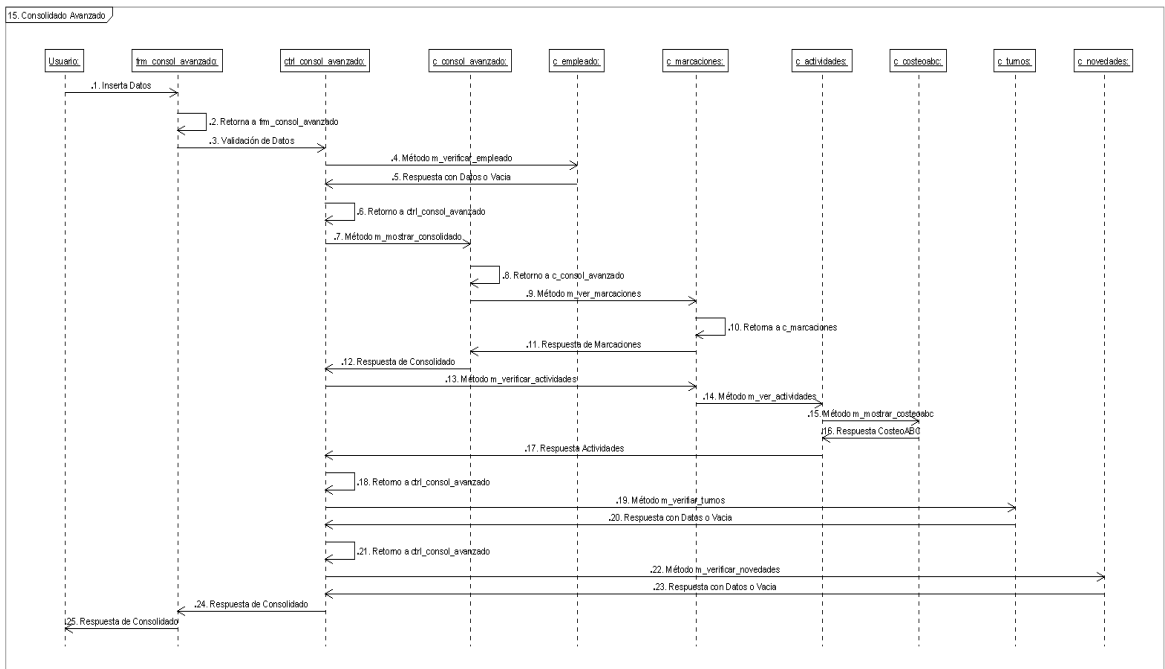


Figura 124. Diagrama de Secuencia para Costeo ABC: Ingreso de Proyectos.

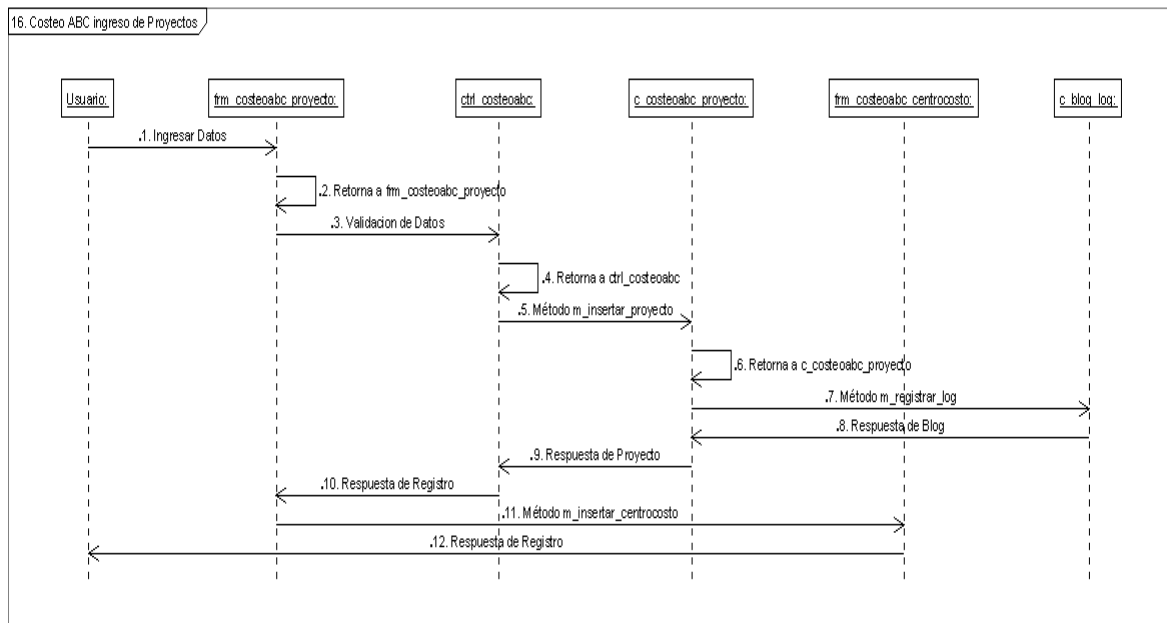


Figura 125. Diagrama de Secuencia para Costeo ABC: Actualizar Proyecto.

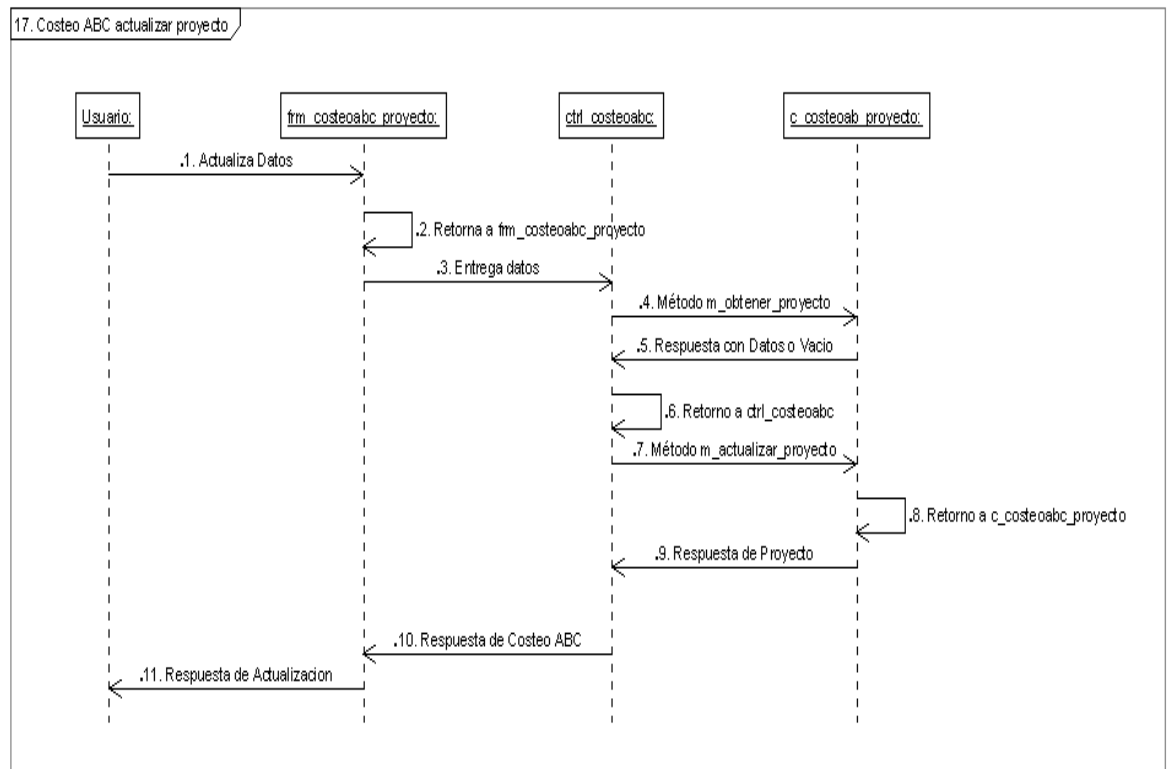


Figura 126. Diagrama de Secuencia para Costeo ABC: Eliminación Proyecto.

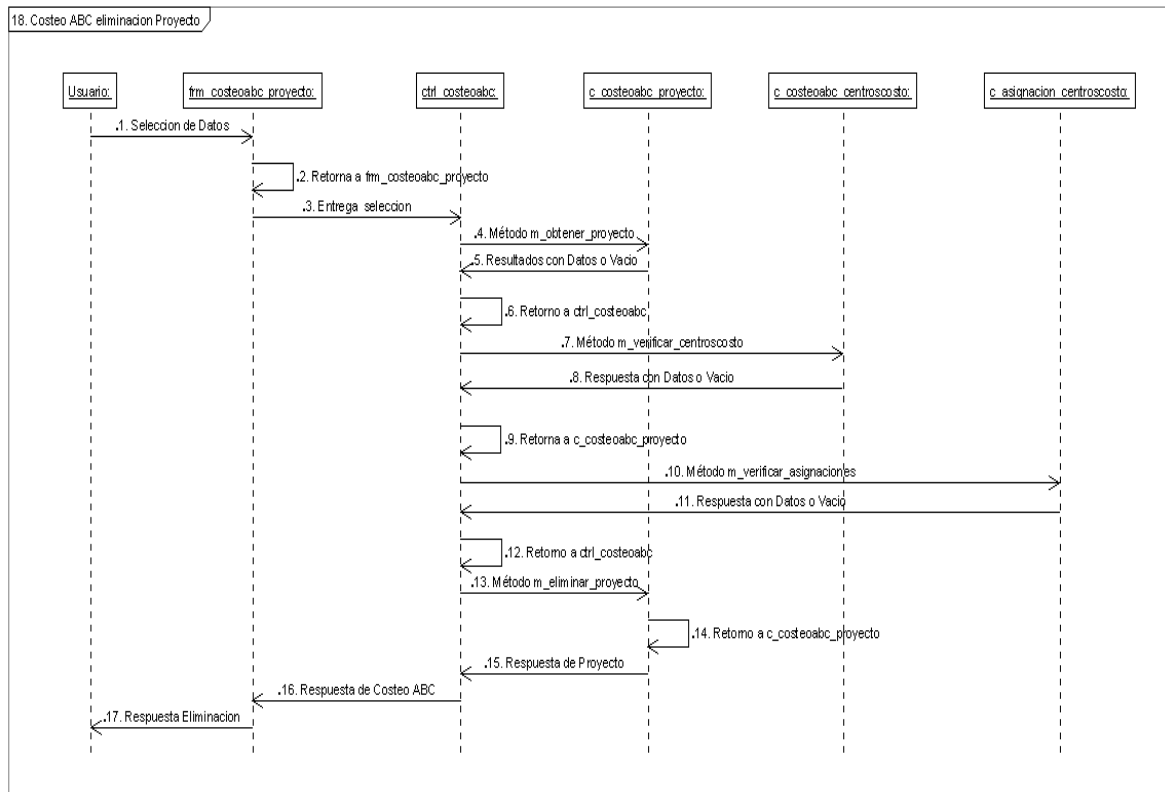


Figura 127. Diagrama de Secuencia para Costeo ABC: Ingresar Centros Costo.

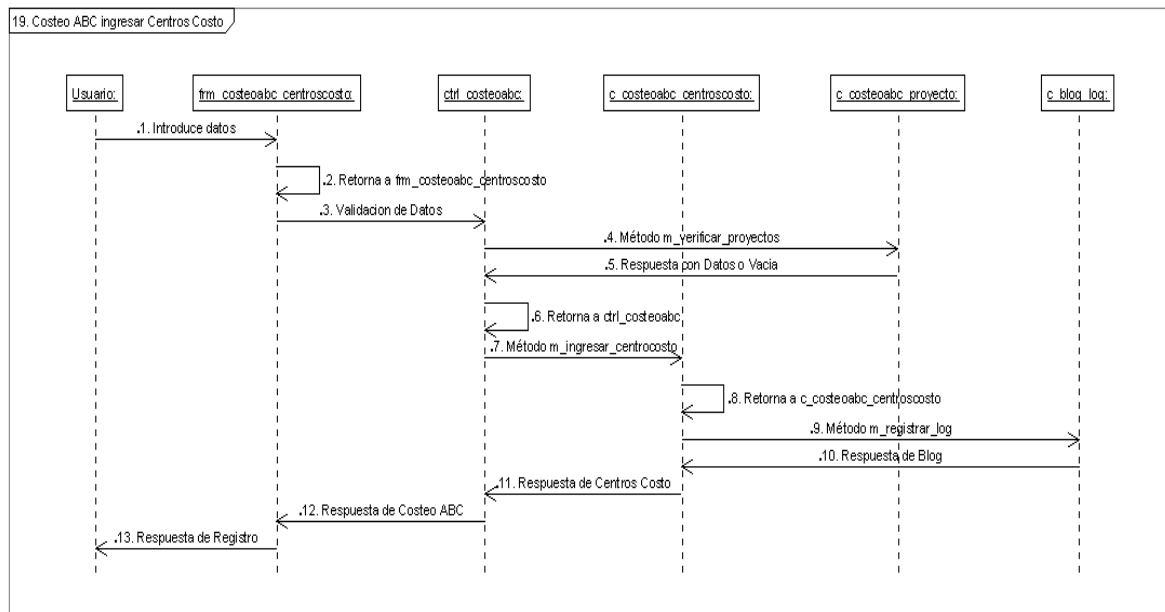


Figura 128. Diagrama de Secuencia para Costeo ABC: Actualizar Centros Costo.

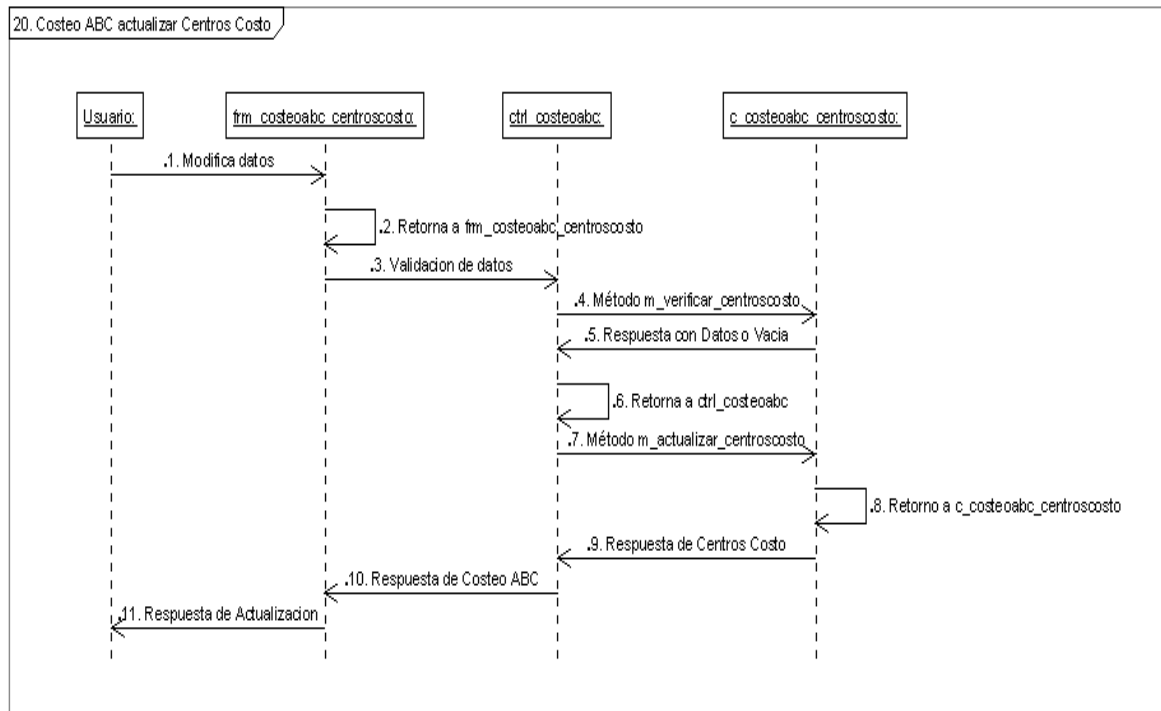


Figura 129. Diagrama de Secuencia para Costeo ABC: Eliminación Centros Costo.

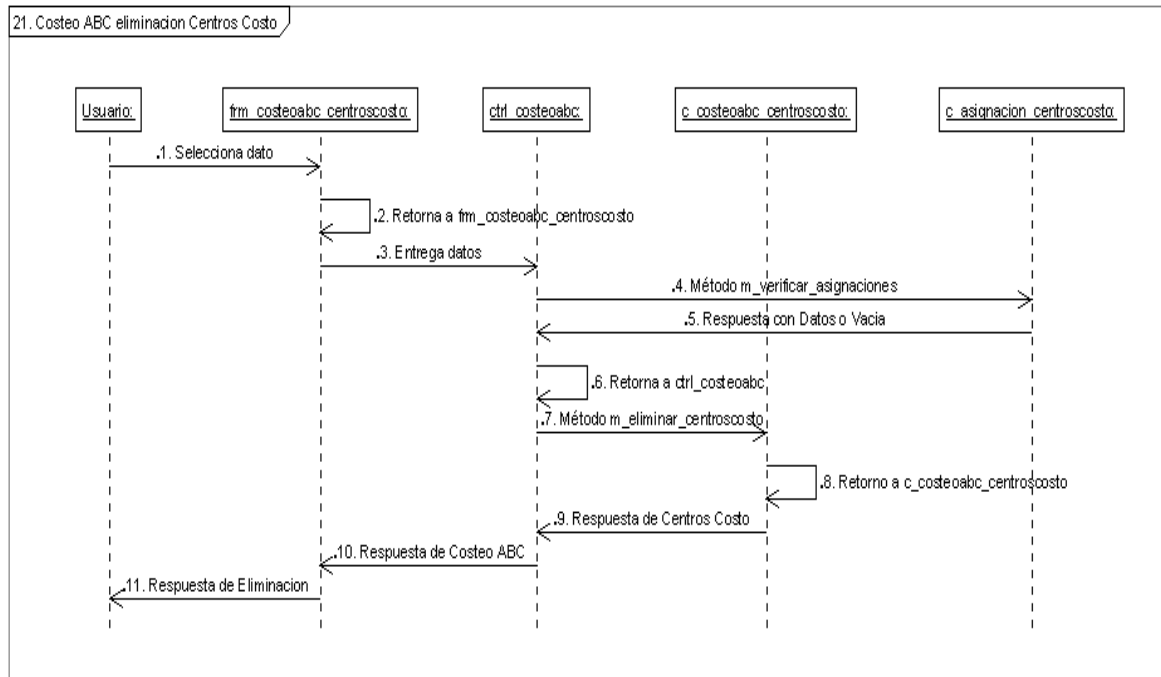


Figura 130. Costeo ABC: Asignaciones.

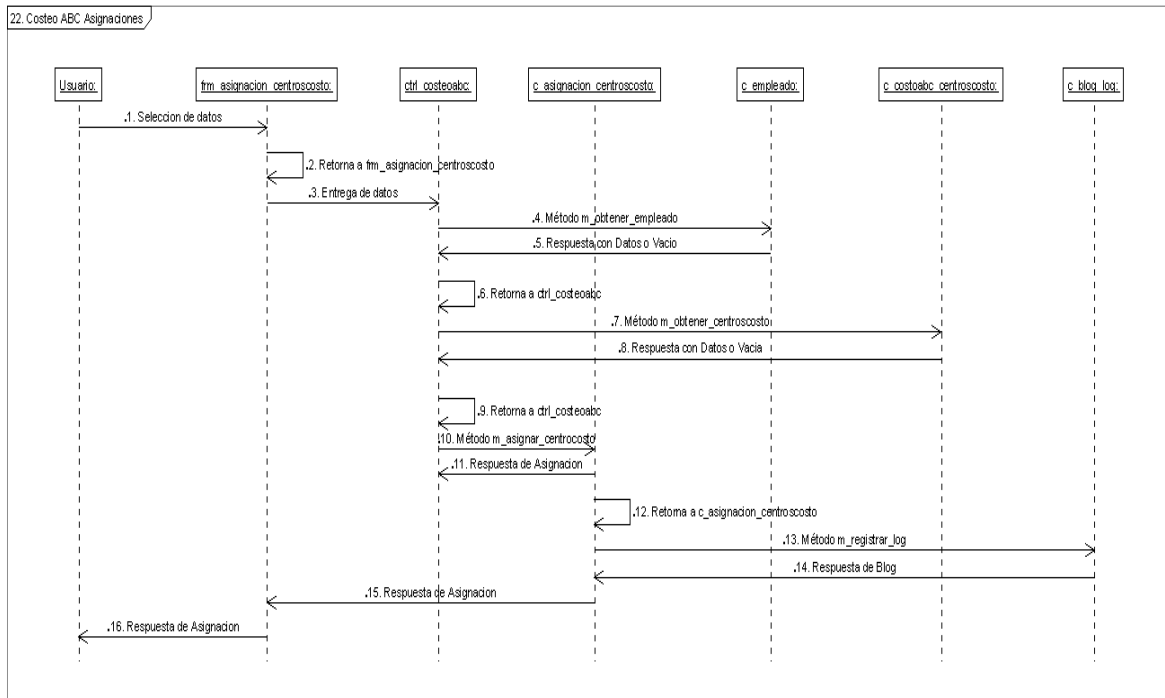


Figura 131. Diagrama de Secuencia para Crear Contratación Laboral: Término Fijo.

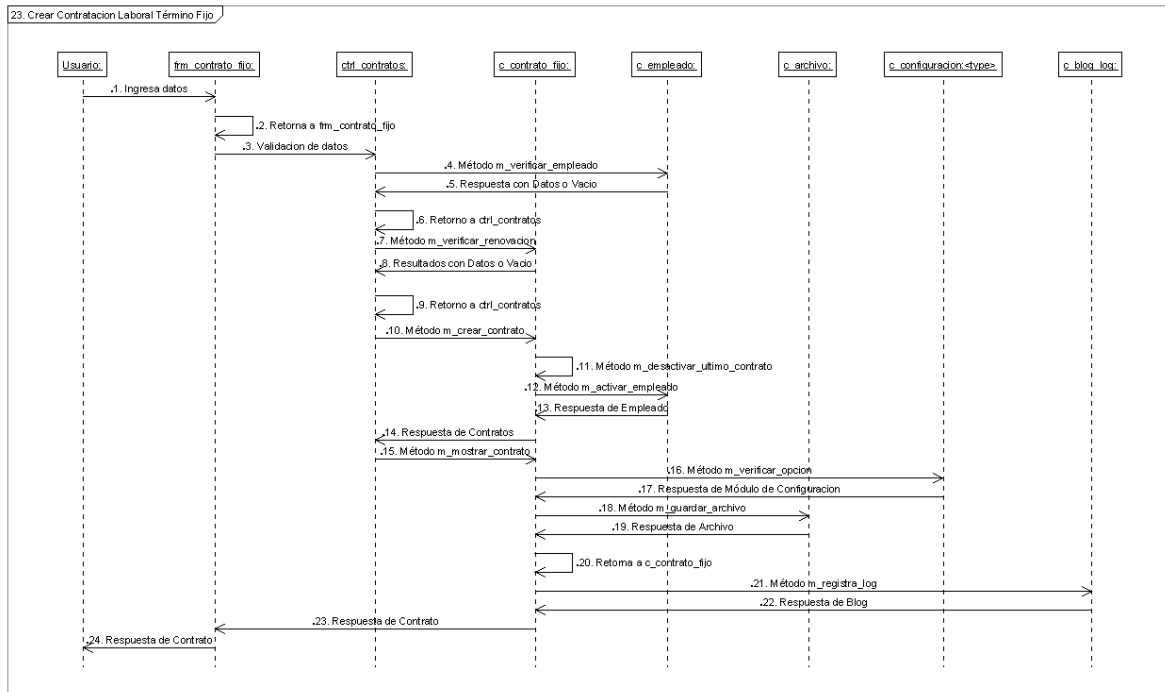


Figura 132. Diagrama de Secuencia para Crear Contratación Laboral: Término Indefinido.

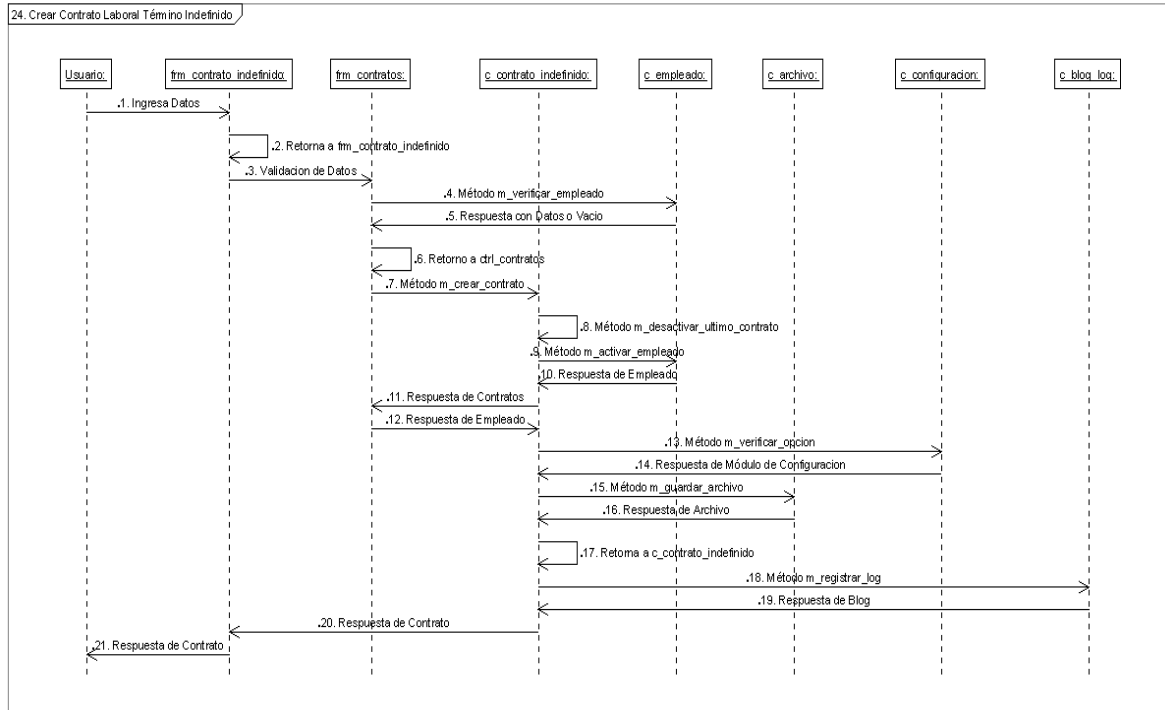


Figura 133. Crear Contratación Laboral: Prestación de Servicios.

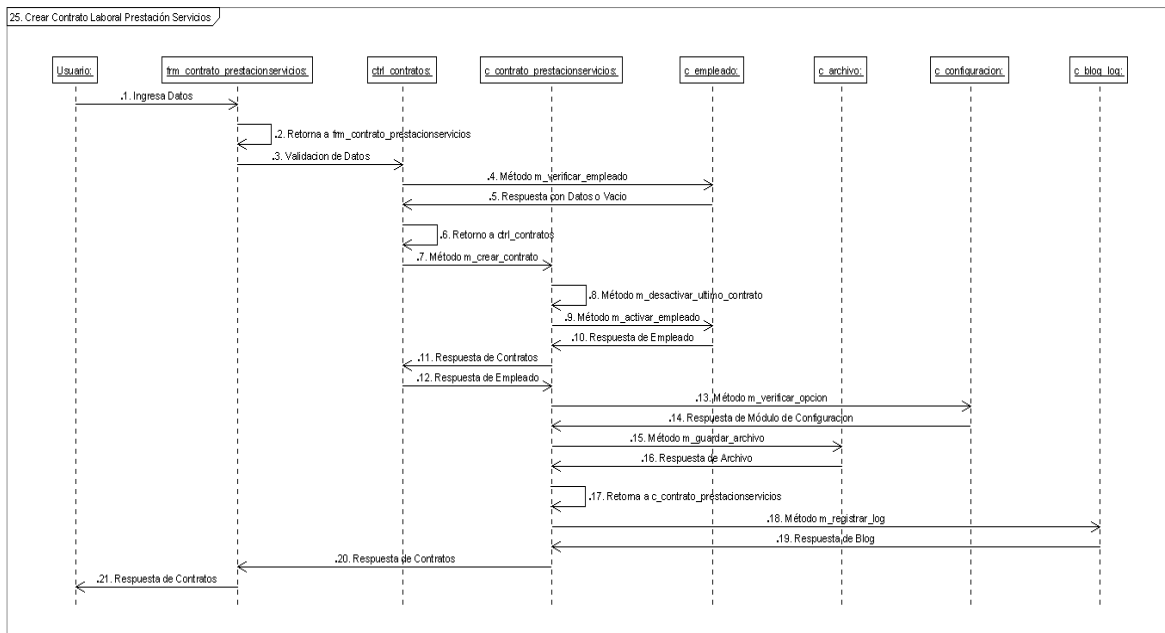


Figura 134. Diagrama de Secuencia para Renovación Contrato Término Fijo.

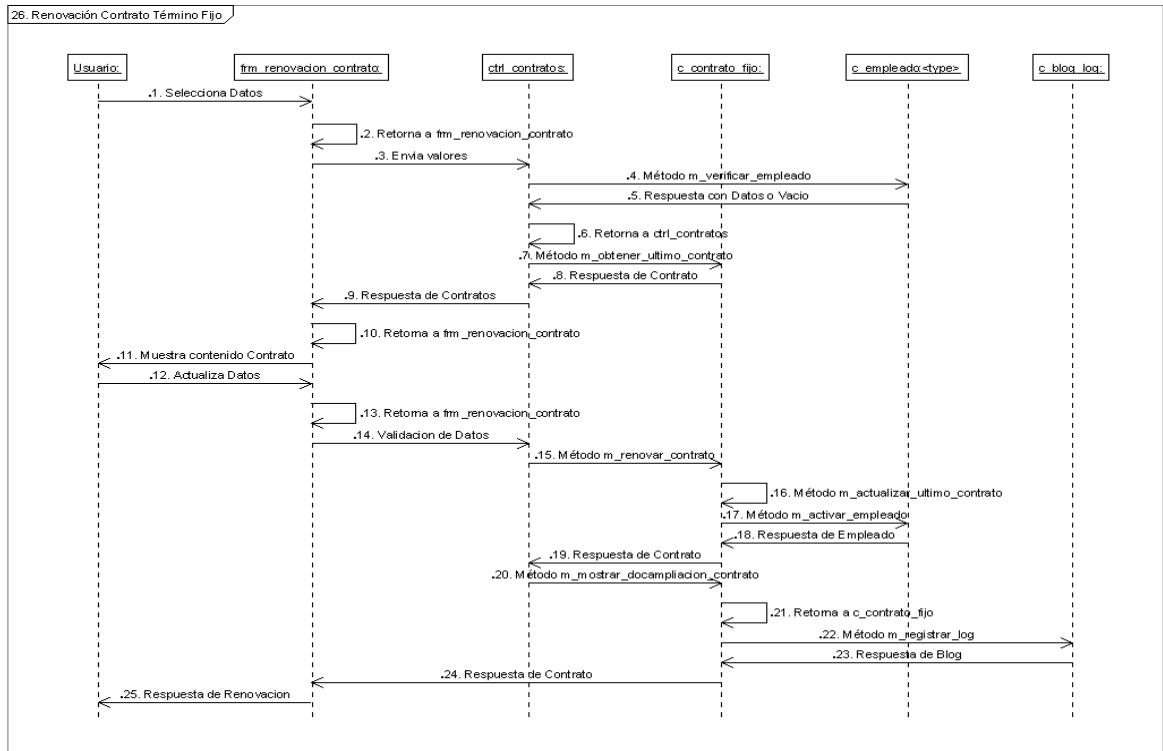


Figura 135. Diagrama de Secuencia para Liquidación de Contrato Fijo.

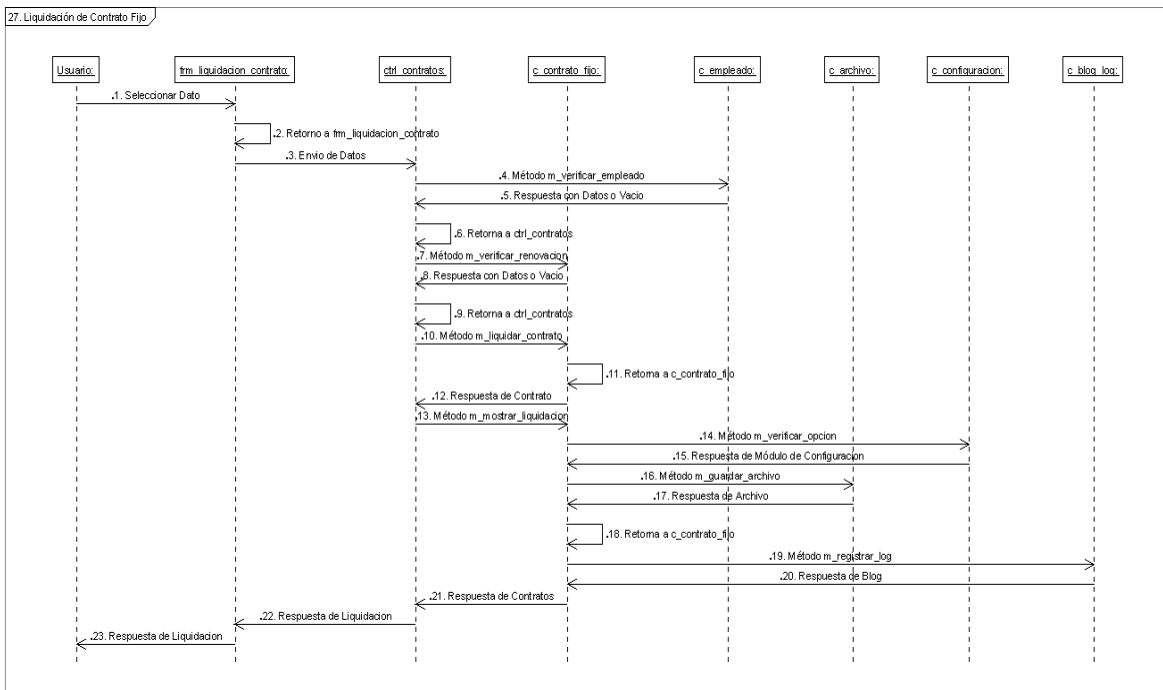


Figura 136. Diagrama de Secuencia para Liquidación de Contrato Indefinido.

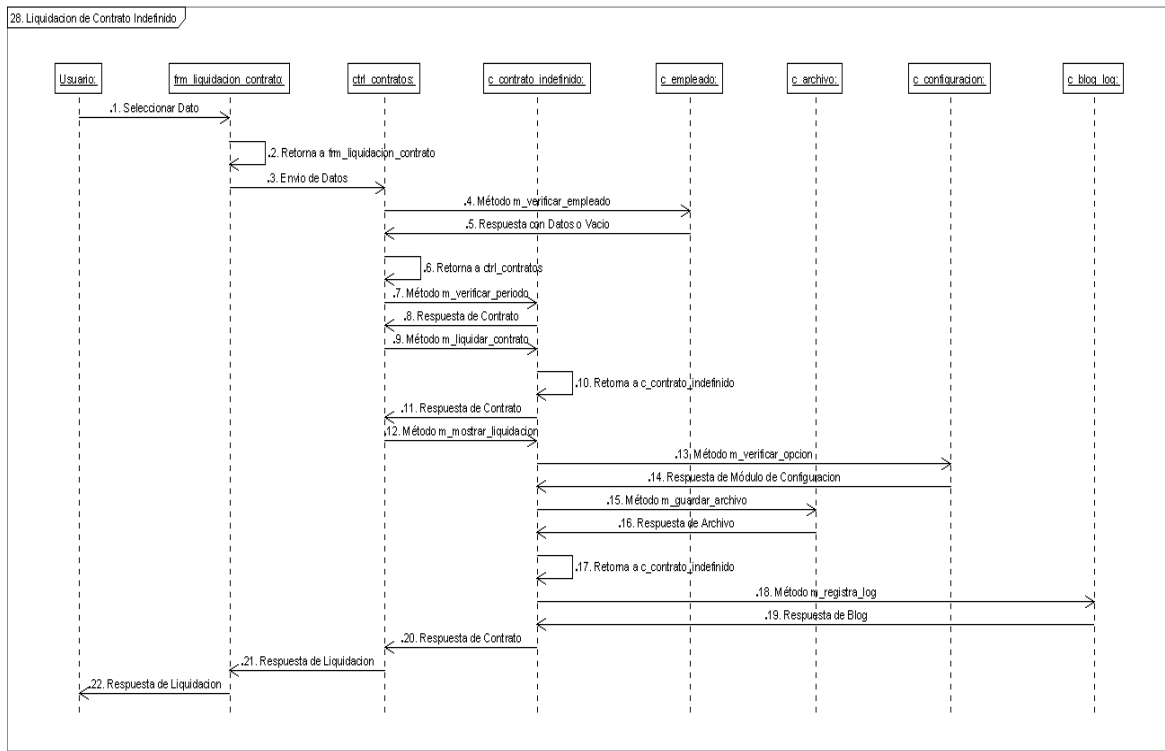


Figura 137. Diagrama de Secuencia para Contenido Informativo.

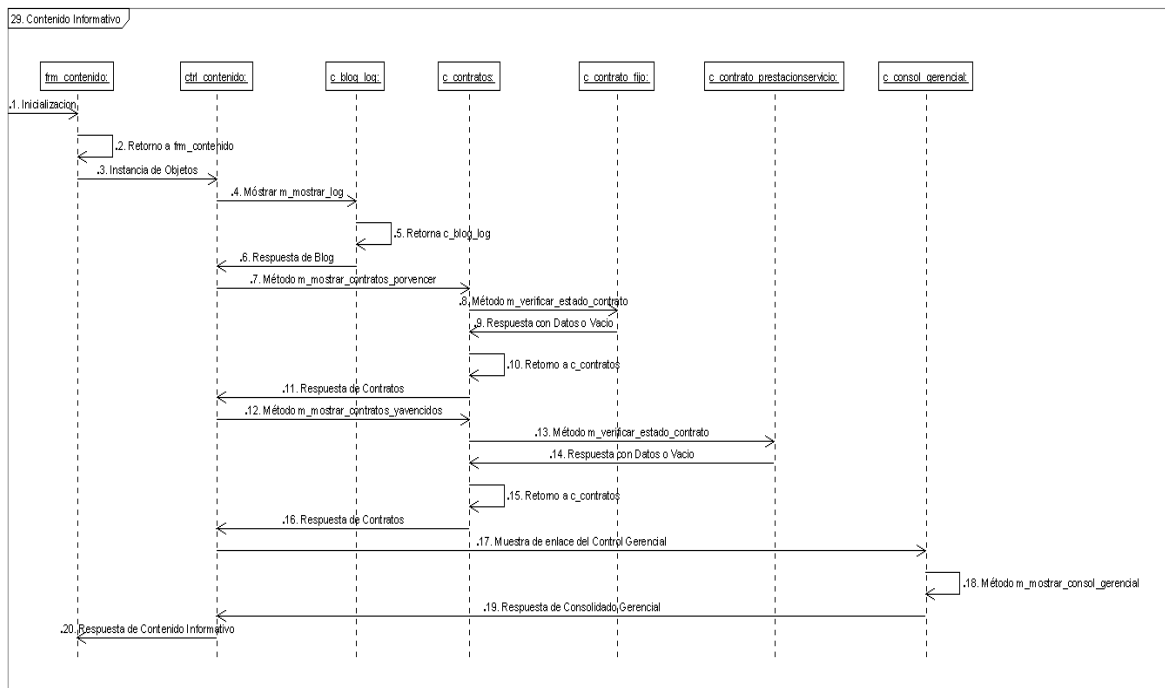


Figura 138. Diagrama de Secuencia para Registro de Temporales.

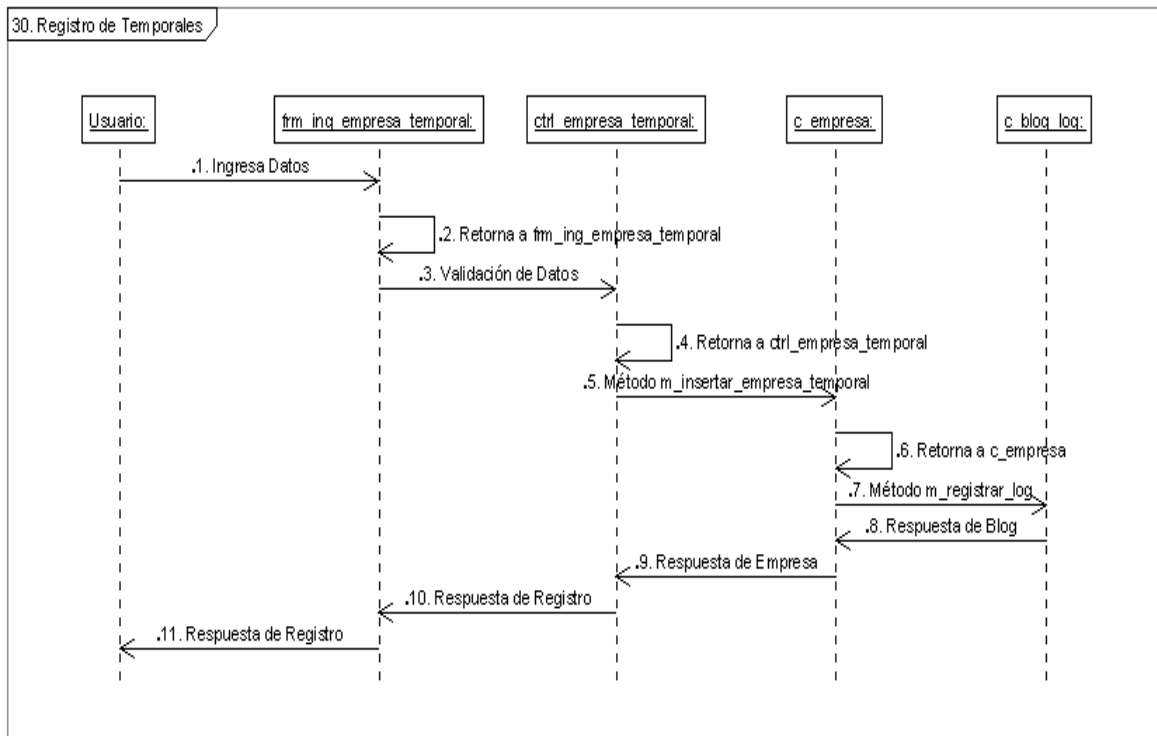


Figura 139. Diagrama de Secuencia para Actualización de Temporales.

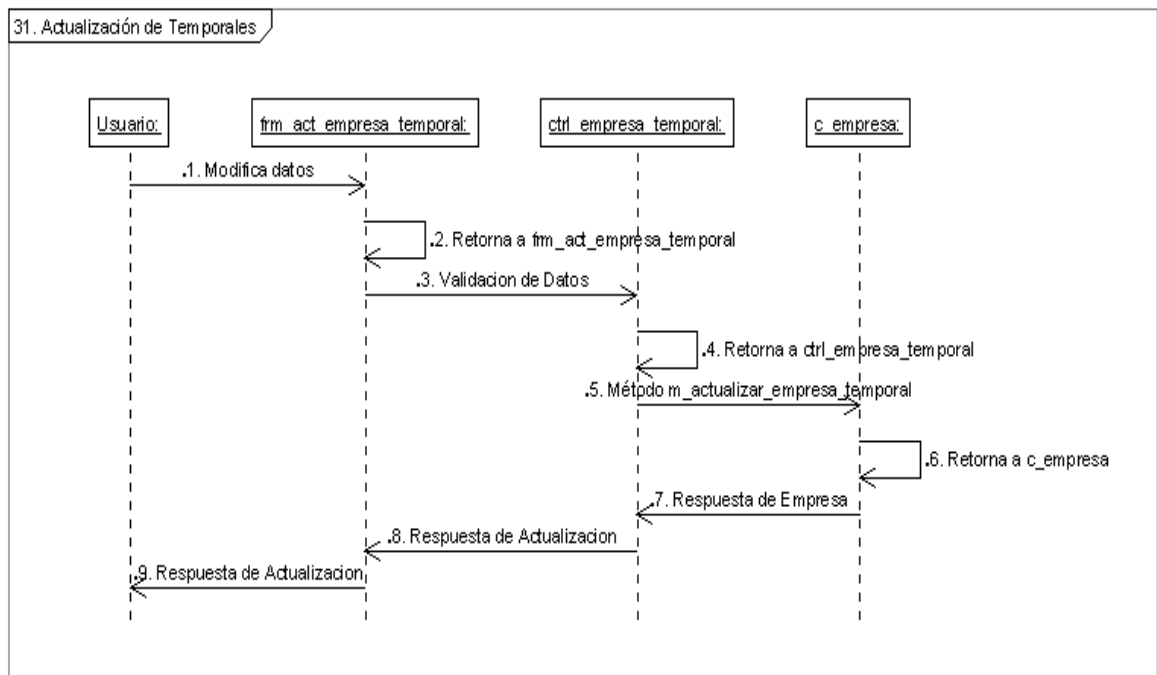


Figura 140. Diagrama de Secuencia para Eliminación de Temporales.

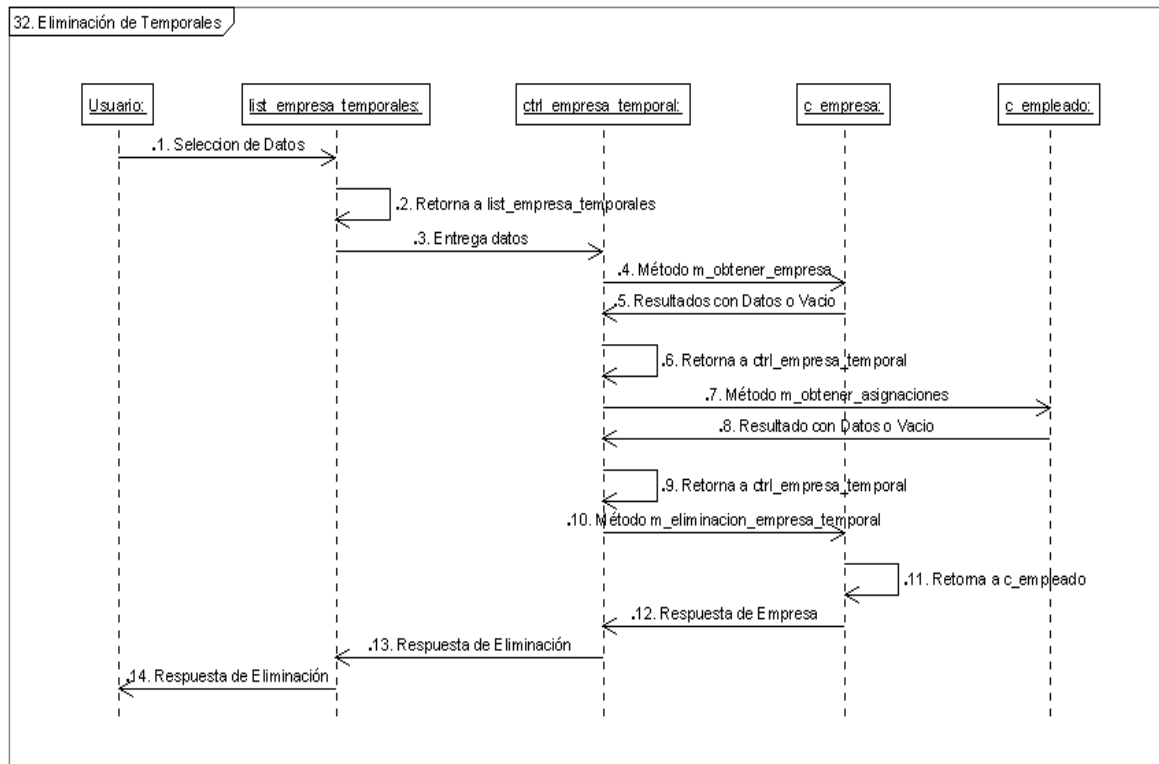


Figura 141. Diagrama de Secuencia para Asignación de Temporales.

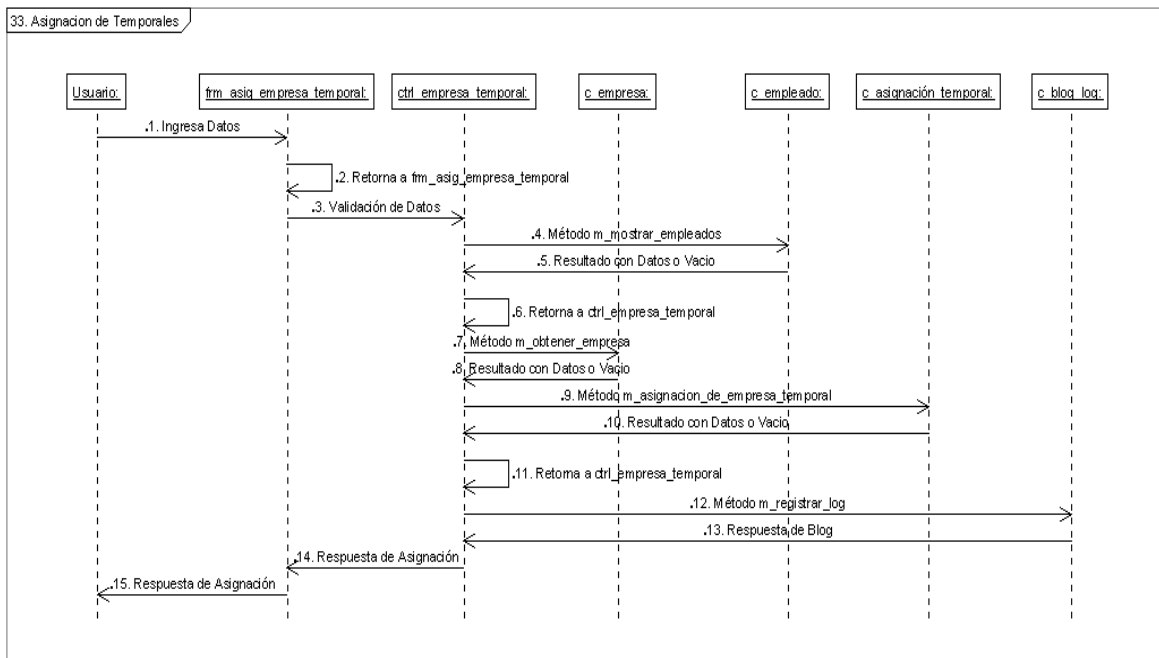


Figura 142. Diagrama de Secuencia para Registro de Novedades.

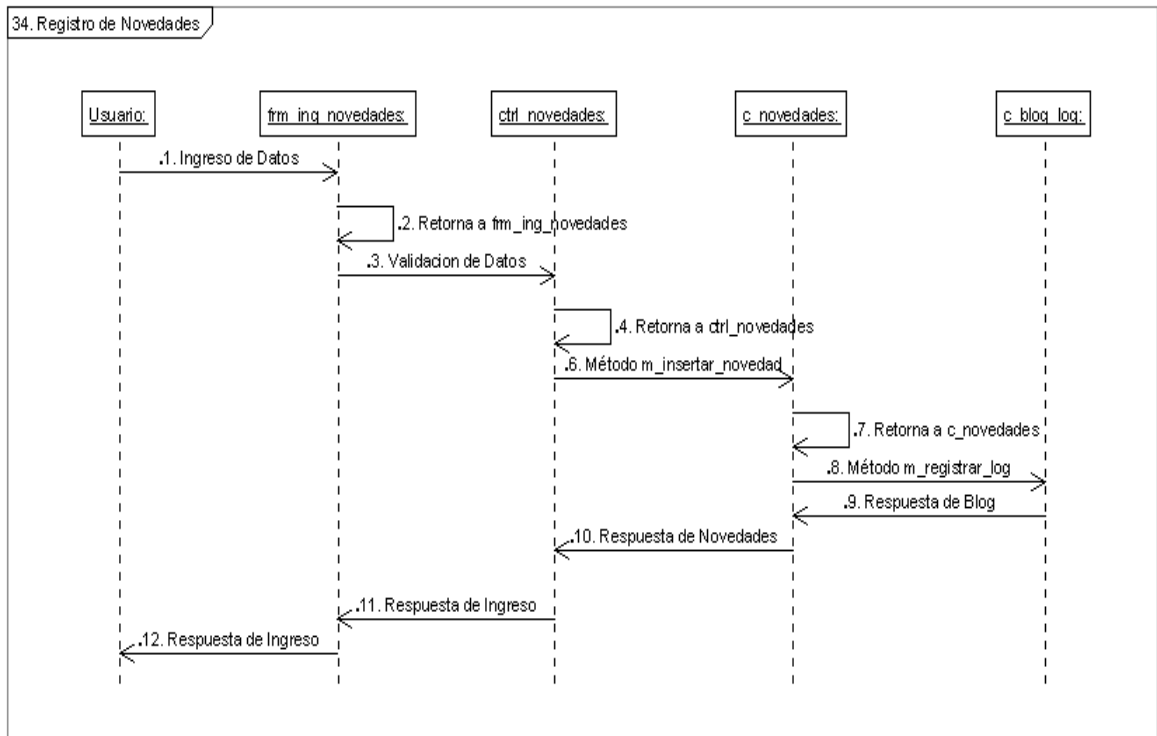


Figura 143. Diagrama de Secuencia para Actualización de Novedades.

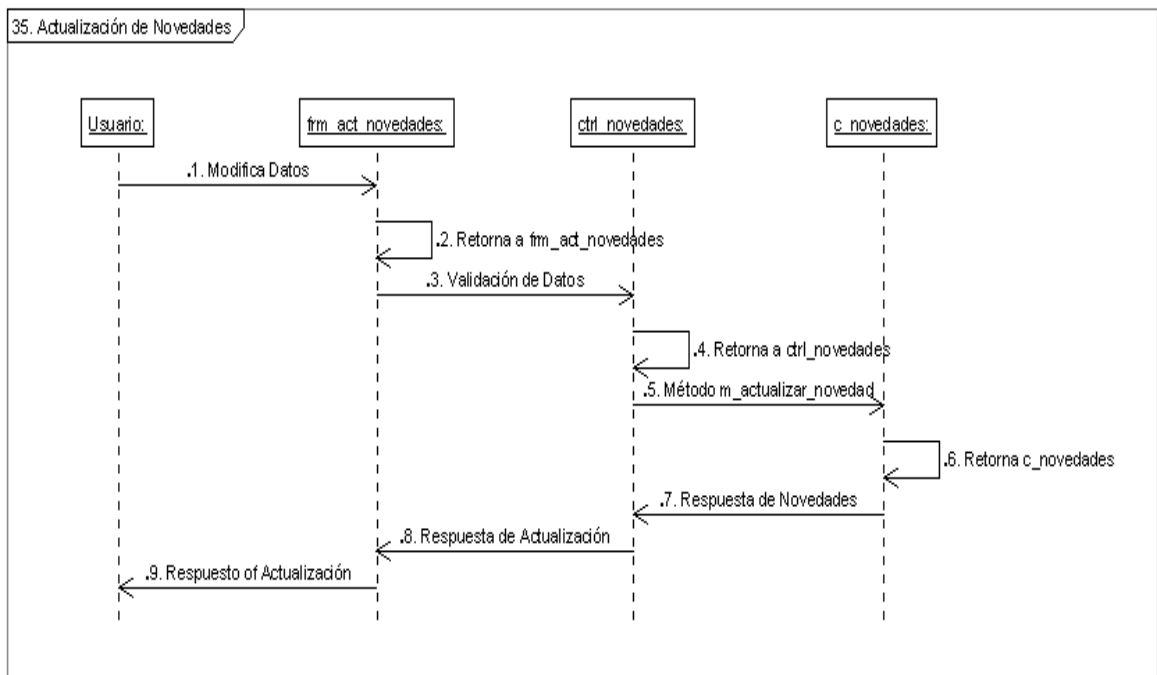


Figura 144. Diagrama de Secuencia para Eliminación de Novedades.

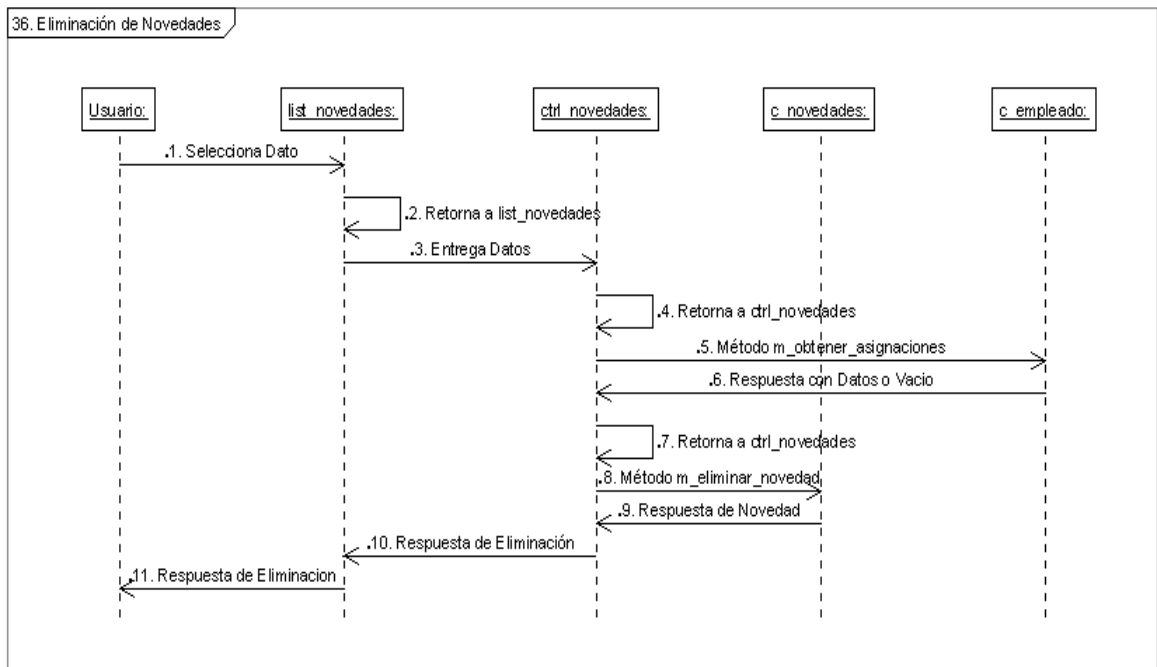


Figura 145. Diagrama de Secuencia para Asignación de Novedades.

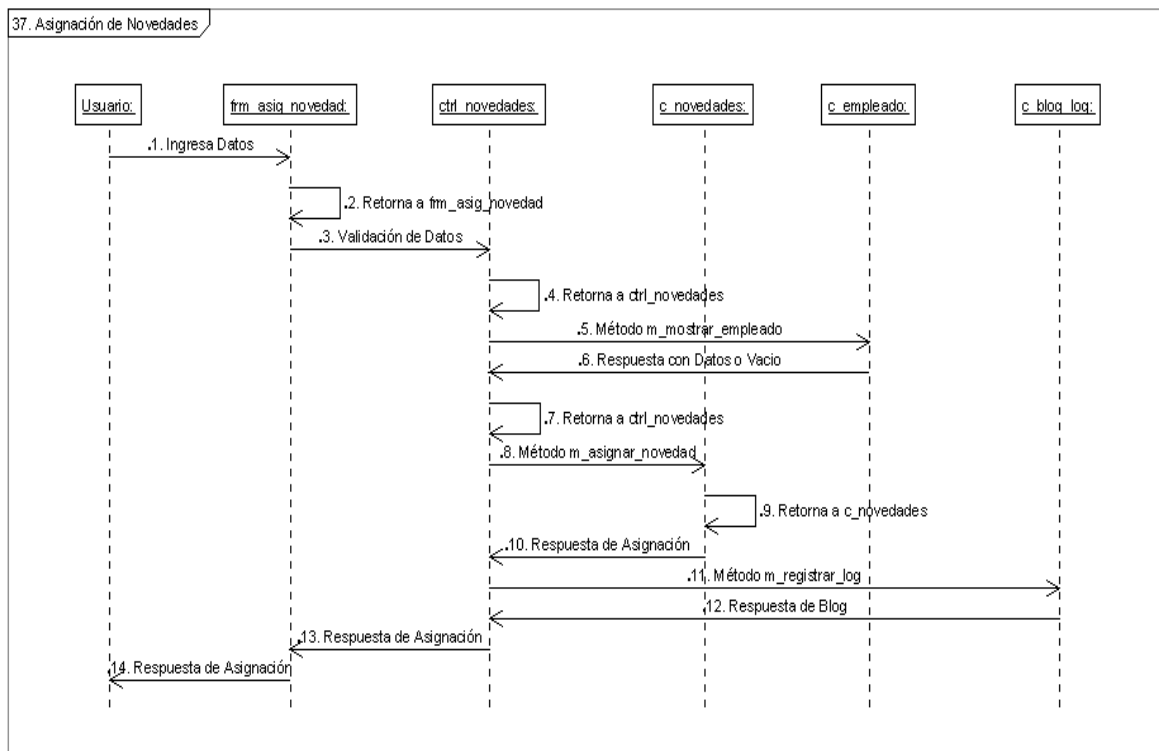


Figura 146. Diagrama de Secuencia para Creación Carné y Stickers.

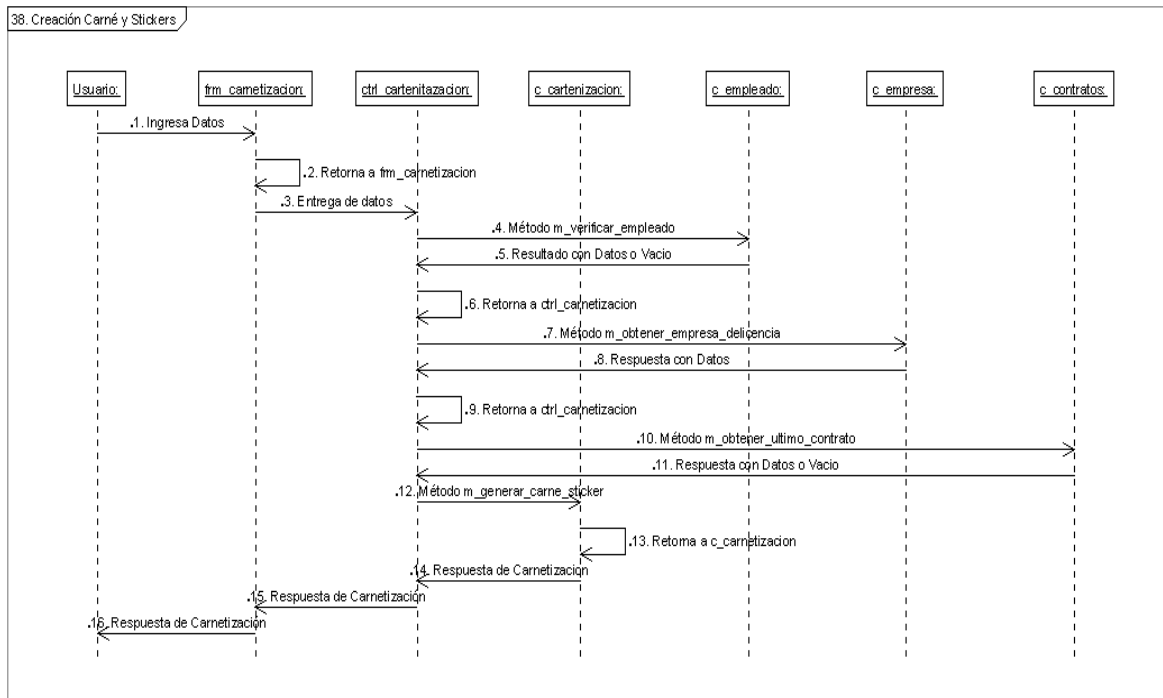


Figura 147. Diagrama de Secuencia para Consulta de Nómina.

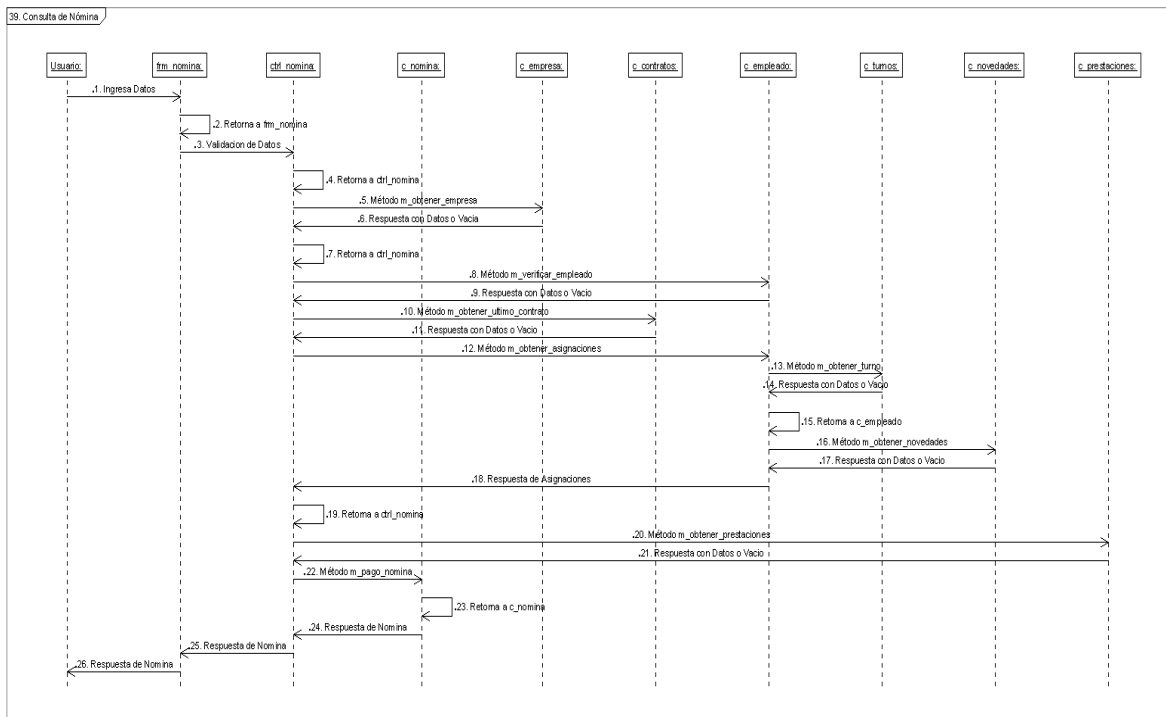


Figura 148. Diagrama de Secuencia para Prestaciones Sociales.

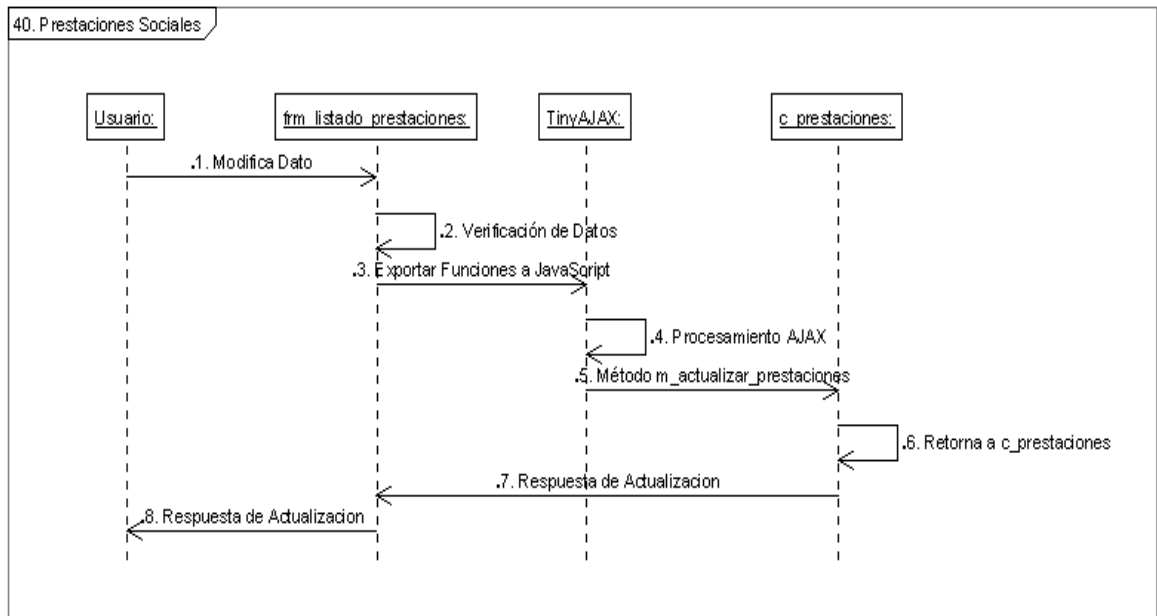


Figura 149. Diagrama de Secuencia para Manejo de Sesiones Marcadas con Carné y Huella.

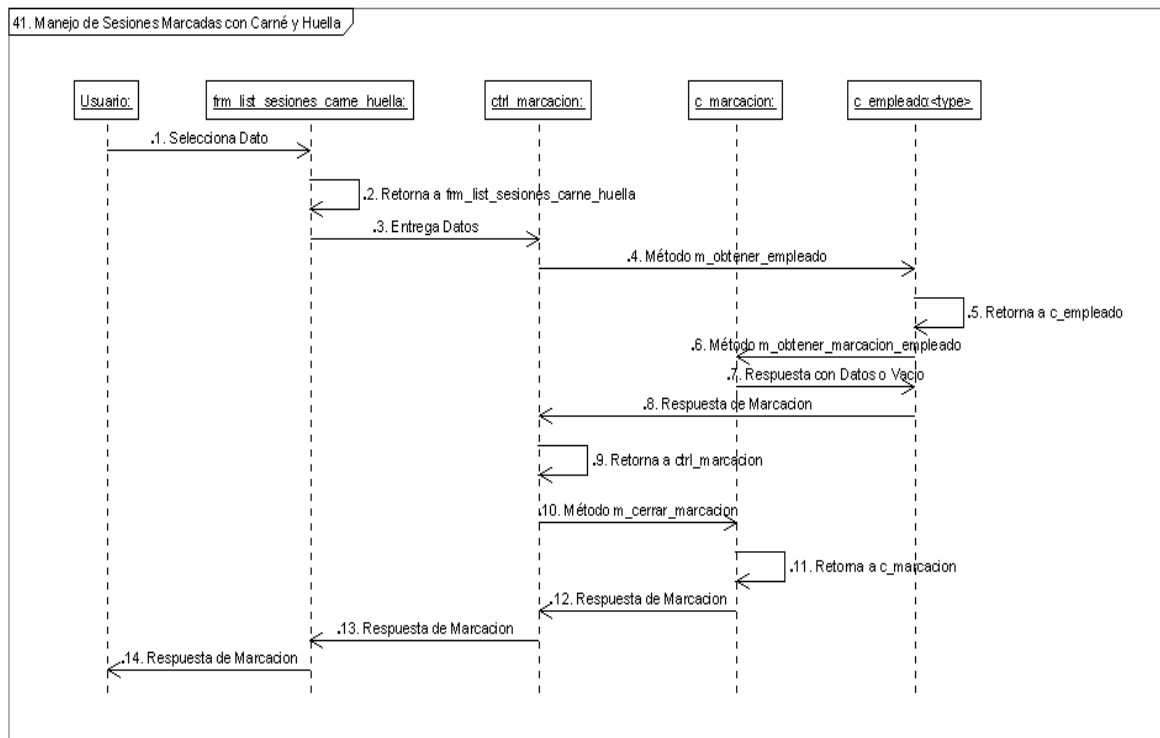


Diagrama de Paquetes

Figura 150. Diagrama de Paquetes para el Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes.

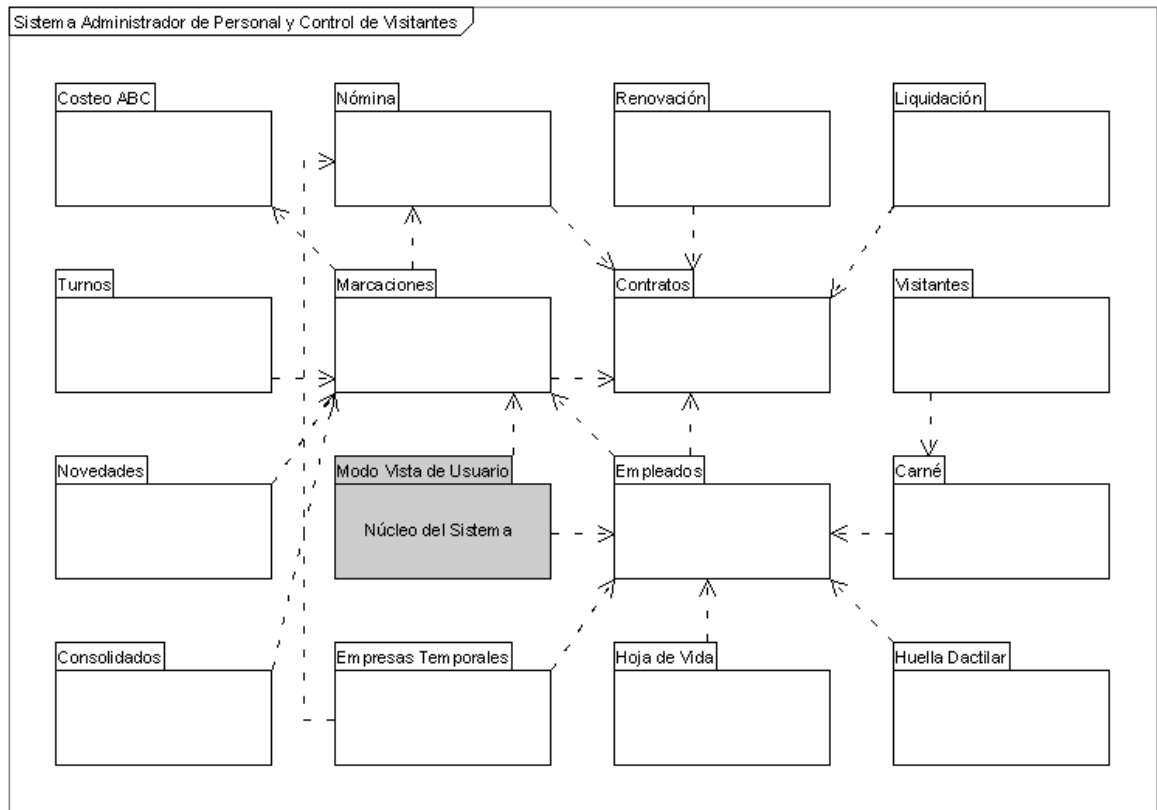


Diagrama de Componentes

Figura 151. Diagrama de Componentes del Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes.

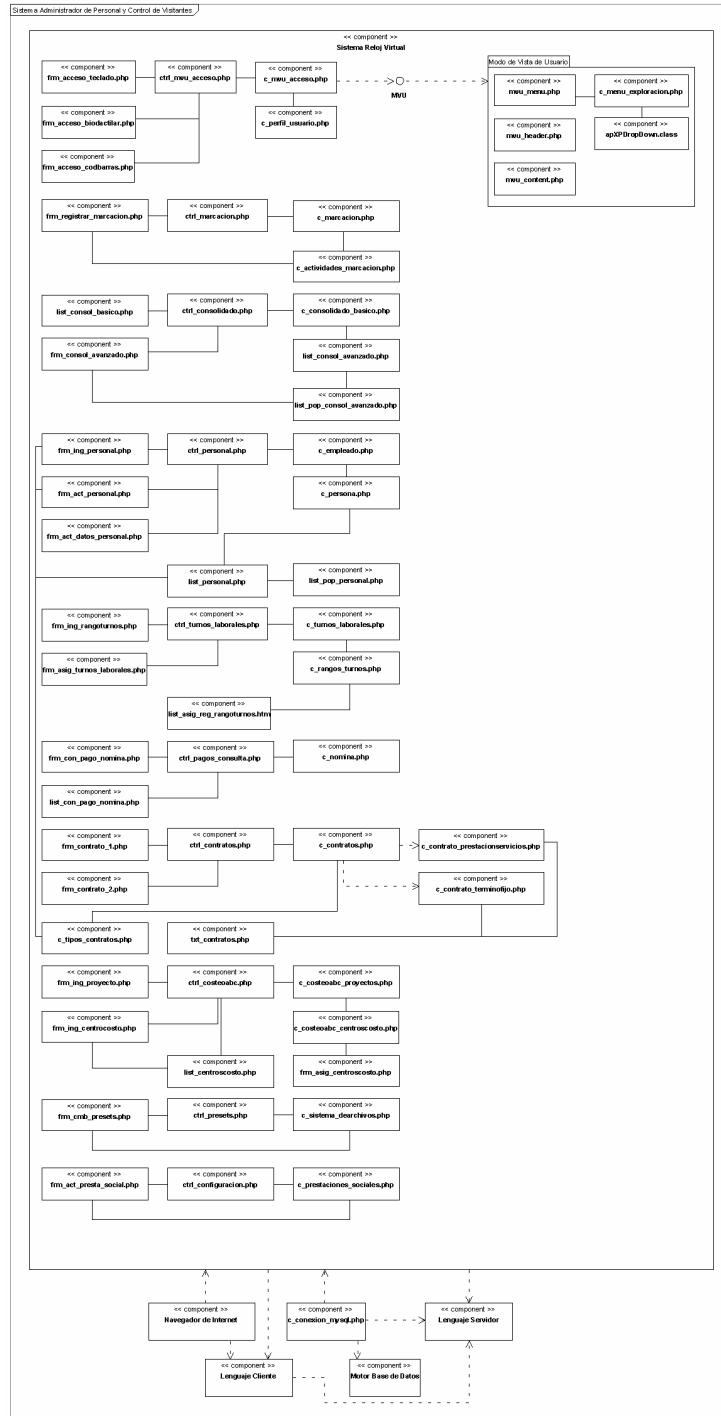
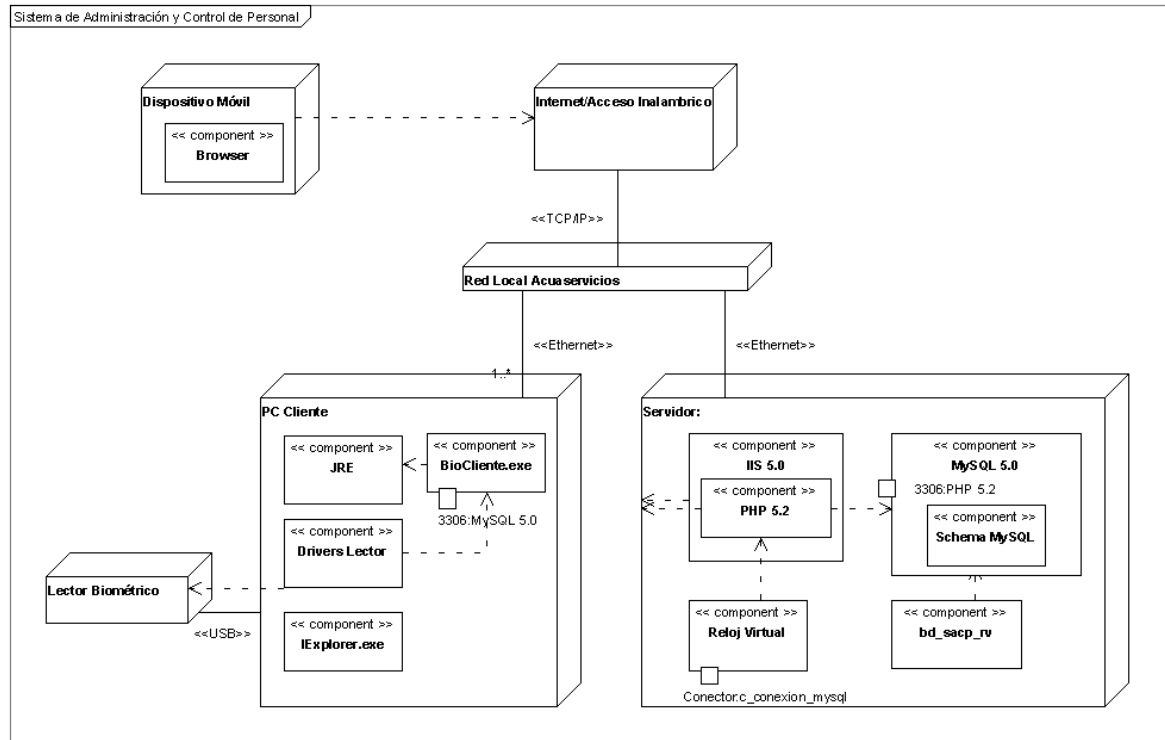


DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Figura 152. Diagrama de Despliegue para el Sistema de Administración y Control de Personal.



CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN

Se realizaron los diferentes manuales de instalación y configuración básica para los siguientes programas (Anexos E, F y G):

- Servidor IIS 5,0 (Internet Information Server).
- MySQL 5,0 Server.
- PHP 5,0 y su vinculación con el servidor IIS.

EVALUACIÓN CON EL CLIENTE

Se procedió a socializar el prototipo de la segunda etapa del ciclo de vida, con el presidente del proyecto para la empresa ACUASERVICIOS. Dicho proceso se asentó en el formato F-001 de Reunión y Capacitación (formato expedido por la empresa para asuntos de calidad).

ETAPA 3 – Mejora de Productos

COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Una vez finalizada la etapa 2 del ciclo de vida, la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT dio a conocer los nuevos requerimientos correspondientes a la etapa 3 del sistema. El presidente del proyecto ha recomendado adicionar los siguientes procesos y mejoramiento de algunas actividades previas a las etapas 1 y 2, a saber:

- Crear un sistema de validación que permita generalizar las verificaciones de acuerdo al tipo del dato, dicho sistema mostrará un mensaje de error en caso de encontrar anomalías dentro del dato suministrado.
- Utilizar una herramienta para realizar gráficas que permita mostrar los resultados tabulados y que pueda mostrar las gráficas de acuerdo a los datos suministrados por el sistema.
- Permitir en los usuarios generar consultas de acuerdo a unas opciones predeterminadas y que se permitan guardar cada vez que el usuario desee hacer la consulta, con opción de cambiarlos.
- En el módulo de Costeo ABC permitir el manejo de asignación de presupuestos, lo cual el sistema estará capacitado para mostrar mensajes o alarmas una vez se cumpla este presupuesto.
- Crear un módulo de visitantes o personas ajenas al sistema, permitiendo controlar el ingreso, la duración de la visita, el visitado y la salida dentro de la empresa.
- Utilizar tecnología biométrica para el registro de marcaciones con huella dactilar, para impedir la suplantación a la hora del registro de las sesiones laborales y como una opción de registro.
- Que el sistema pueda ser accedido desde un dispositivo móvil como una palm, permitiendo al administrador tener control de la información que el sistema genera.

Para esta etapa, el producto debe quedar completamente finalizado.

PLANIFICACIÓN

Descripción de Actividades a Realizar

- Mejoramiento y ajustes de diagramas que contemplan el análisis y diseño
- Análisis y diseño de los diferentes módulos que contemplarán dicho sistema para esta etapa.

- Continuación de la diagramación que contemplará el sistema para el tercer prototipo: se reajustará los diagramas.
- Implementación de cada una de las actividades desarrolladas durante el proceso ingenieril.
- Implantación del sistema desarrollado en ACUASERVICIOS.
- El cronograma de actividades corresponde al definido en el comienzo del proyecto.

Capital Humano

Analizador y desarrollador: Ricardo Andrés López Naranjo
 Estudiante de Ingeniería de Sistemas y de Telecomunicaciones
 Persona encargada de desarrollar el sistema de administración laboral para empleados y control de ingreso a visitantes para la empresa ACUASERVICIOS.

Recursos de Software y Hardware

Herramienta Case para la diagramación UML y OMT.
 Base de Datos a utilizar: MySQL 5,0
 Servidor Web a utilizar: IIS 5,0 (Internet Information Server) o Apache 1,3
 Lenguaje de programación en servidor: PHP 5,0
 Lenguaje de programación en cliente: JavaScript
 Procesador: Intel P4 a 3.20 Ghz
 Memoria RAM: 1GB de RAM

ANÁLISIS DE RIESGO

- Que a la hora de entrar el tercer prototipo, presente falencias y no sea lo que la empresa realmente necesita.

INGENIERÍA AVANZADA

En esta etapa de ingeniería se han hecho pequeños ajustes en algunos diagramas y se han creado otros para modelar los módulos propuestos por la empresa, todos ellos definidos en las etapas 1 y 2, con el fin de adecuar el producto con base a los requerimientos y sugerencias de la empresa ACUASERVICIOS – ACUASOFT.

CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN

Se realizaron los diferentes manuales de instalación y configuración básica para los siguientes programas (Anexos E, F y G) y del Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes (Anexos B, C y D):

- Servidor IIS 5,0 (Internet Information Server).
- MySQL 5,0 Server.
- PHP 5,0 y su vinculación con el servidor IIS.
- Manual de Instalación para el Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes.
- Manual de Inicialización Base de Datos para el Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes.
- Manual de Usuario para el Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes.

EVALUACIÓN CON EL CLIENTE

Se procedió a socializar el prototipo de la tercera etapa del ciclo de vida, con el presidente del proyecto para la empresa ACUASERVICIOS. Dicho proceso se asentó en el formato F-001 de Reunión y Capacitación (formato expedido por la empresa para asuntos de calidad).

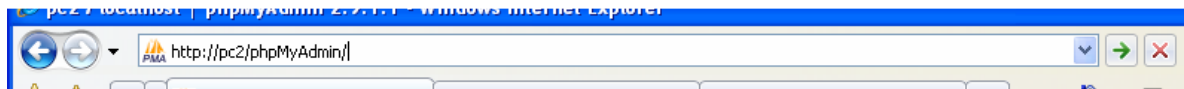
ANEXO B. MANUAL DE INSTALACIÓN

Para instalar el Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes, debe tener instalado y configurado el Servidor Web (Anexo E.) y la extensión de servidor para el Scriptor PHP (Anexo G). También debe estar montador el servidor MySQL para almacenar la base de datos del Sistema (Anexo F).

Una vez revisado lo anterior, se debe copiar los archivos del sistema dentro de la carpeta de trabajo del servidor Web, la carpeta del sistema se llama “Sistema” y dentro de ella se encuentra una carpeta llamada “DBASE”, esta contiene un archivo con extensión .sql llamado “bd_sacp_rv”, dicho archivo tiene la estructura de la base de datos en lenguaje SQL.

Para instalar la base de datos en el servidor MySQL, abra el navegador Web en su Sistema Operativo, para este caso es Internet Explores 7 de Windows XP Professional SP 2 de Microsoft, Digita en la URL “http://<nombre del servidor>/phpMyAdmin” (Figura 1.)

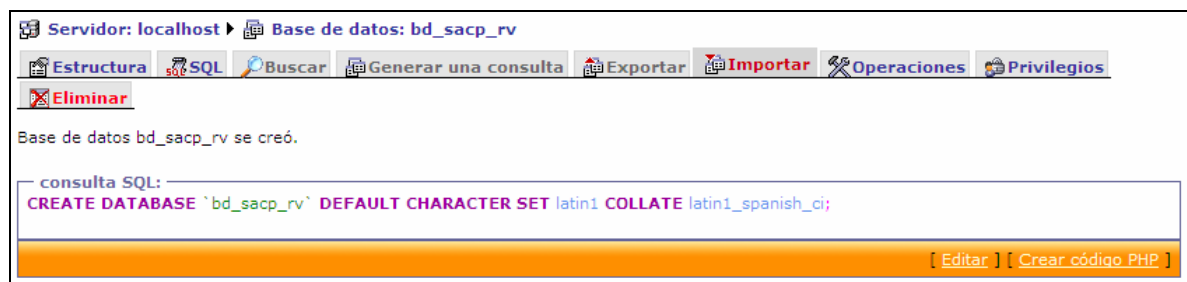
Figura 1. Ejecución de phpMyAdmin.



Cuando el navegador cargue la aplicación, se debe crear la base de datos en el campo “Crear nueva base de datos” se digita “bd_sacp_rv”, se selecciona el cotejamiento para la nueva base de datos “Latin1_spanish_ci”. Después se da clic en el botón del formulario “Crear”.

Una vez creada la base de datos para el sistema, se da clic en la pestaña “Importar”, esta se encuentra en la parte superior del formulario. Ver Figura 2.

Figura 2. Importar la estructura de la base de datos del sistema.



Se mostrará otra interfaz donde se puede seleccionar el archivo .sql. Para importar la base de datos del sistema, se da clic en el botón del formulario “Examinar”, una vez cargado el archivo de la estructura de la base de datos, luego se da clic en el botón del formulario “Continuar”. Ver Figura 3.

Figura 3. Formulario para la importación del archivo sql.

Importar

Archivo a importar

Localización del archivo de texto (Tamaño máximo: 8,192KB)

Juego de caracteres del archivo:

La compresión escogida para el archivo a importar se detectará automáticamente de: Ninguna, gzip, zip

Importación parcial

Permita la interrupción de la importación en el caso de que el script detecte que se ha acercado a su límite de tiempo. Esto podría ser un buen método para importar archivos grandes; sin embargo, puede dañar las transacciones.

Número de registros (consultas) a saltarse desde el inicio

Formato del archivo importado

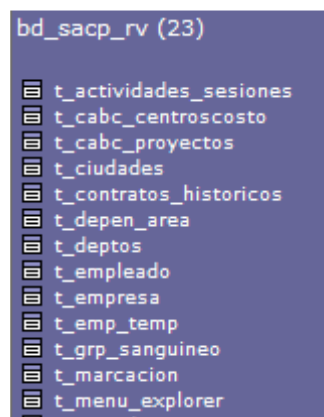
SQL

Opciones SQL

SQL compatibility mode

La aplicación procesará la petición y hará la instalación correcta de la base de datos, cuando se ejecuta correctamente dicha importación. En la Figura 4 se mostrará un listado de tablas como contenido de la base de datos.

Figura 4. Árbol de contenido de la base de datos del sistema.



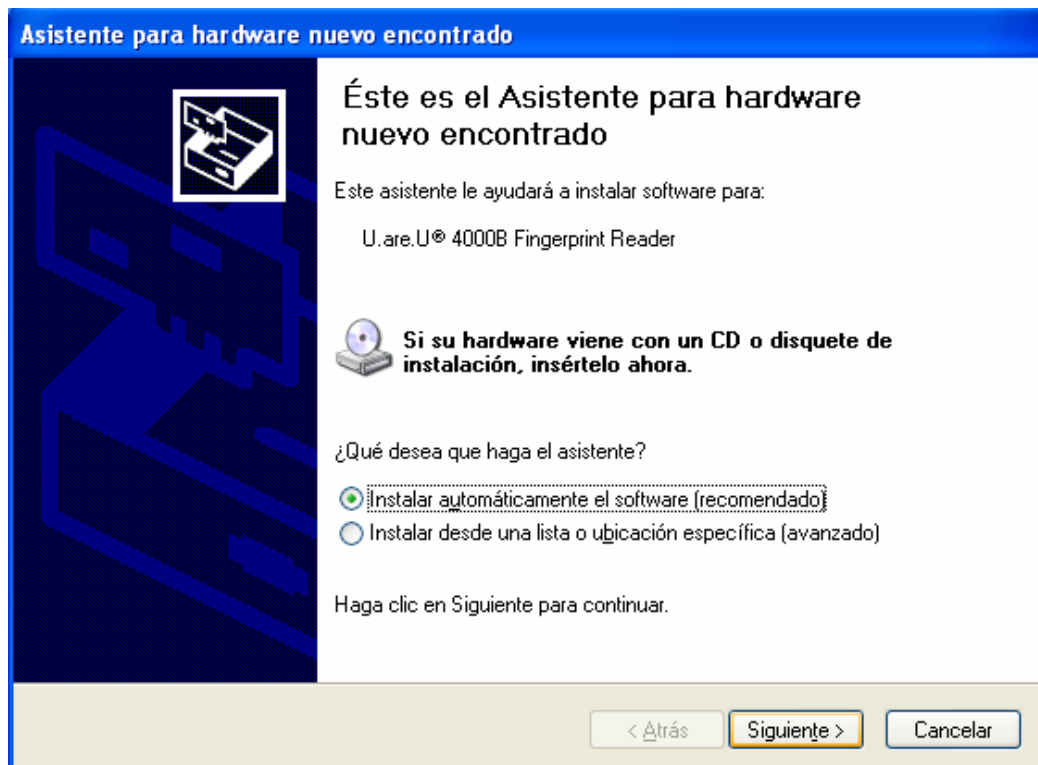
Listo, ya teniendo instalada la base de datos del sistema, se procederá a inicializarla. Ver Anexo C.

Instalación del Lector Biométrico.

Para utilizar la aplicación BioCliente y RegHuella para el sistema Reloj Virtual, es necesario un lector con características óptimas para la lectura de las huellas dactilares, esto depende mucho de la calidad y resolución de la imagen de la huella.

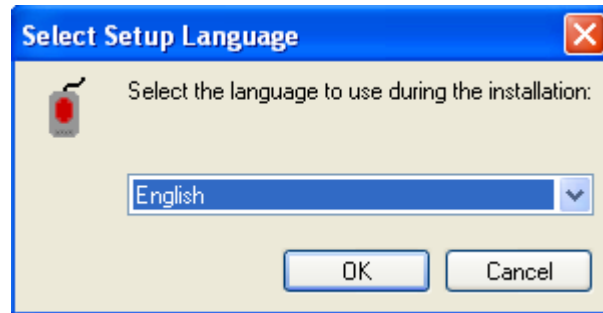
Se conecta el dispositivo biométrico en la bandeja USB (Universal Serial Bus), automáticamente el sistema operativo identifica el hardware con el asistente, como se muestra en la Figura 5. Para este ejercicio, se utilizó un lector U.are.U 4000B Fingerprint Reader de digitalPersona.

Figura 5. Asistente para nuevo Hardware.



Para esto se necesitan los controladores para la manipulación del dispositivo conectado al equipo. Antes de dar clic en el botón "Siguiente", es necesario instalar una herramienta que hace de puente entre los controladores del dispositivo y las aplicaciones para el sistema Reloj Virtual. Figura 6.

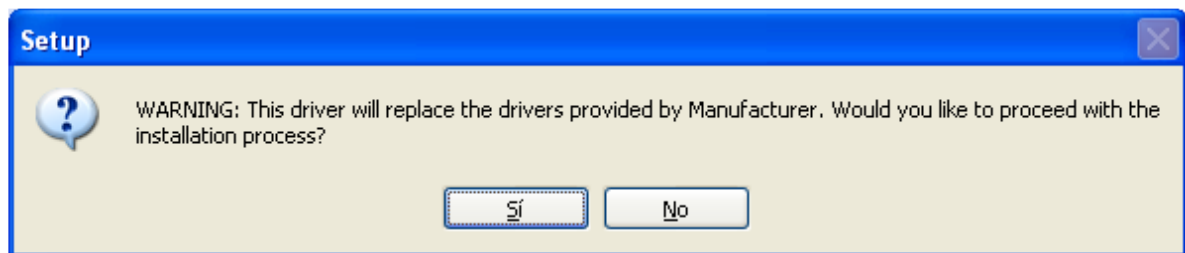
Figura 6. Instalación del puente FingerCap.



FingerCap es una herramienta que permite trabajar con cualquier dispositivo biométrico que sea compatible con este puente, que para este caso el lector U.are.U Fingerprint Reader de digitalPersona.

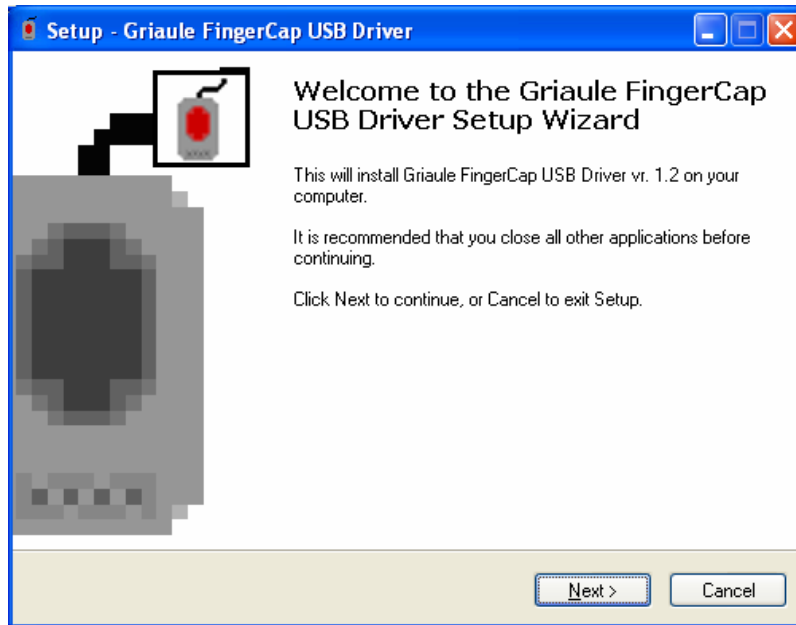
Al hacer clic en el botón “Ok” del instalador del programa, se mostrará un mensaje de advertencia indicando que se reemplazarán los controladores existentes del dispositivo biométrico por los del puente. Figura 7.

Figura 7. Advertencia de reemplazo de controladores.



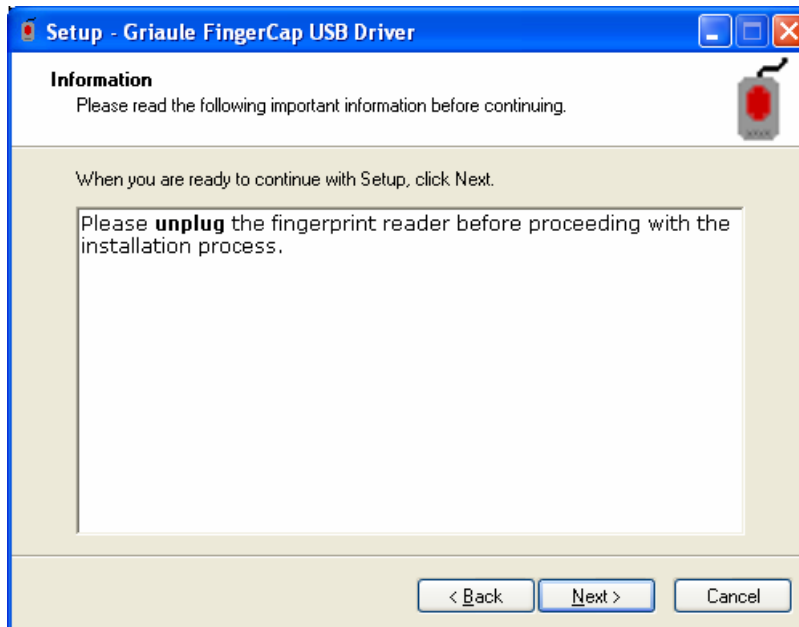
Se da clic en el botón “S” del mensaje para continuar con la instalación de FingerCap. Automáticamente se muestra la ventana del ayudante de instalación de la herramienta FingerCap, permitiendo guiar en la configuración del nuevo lector biométrico. Figura 8.

Figura 8. Asistente de Instalación para la herramienta FingerCap.



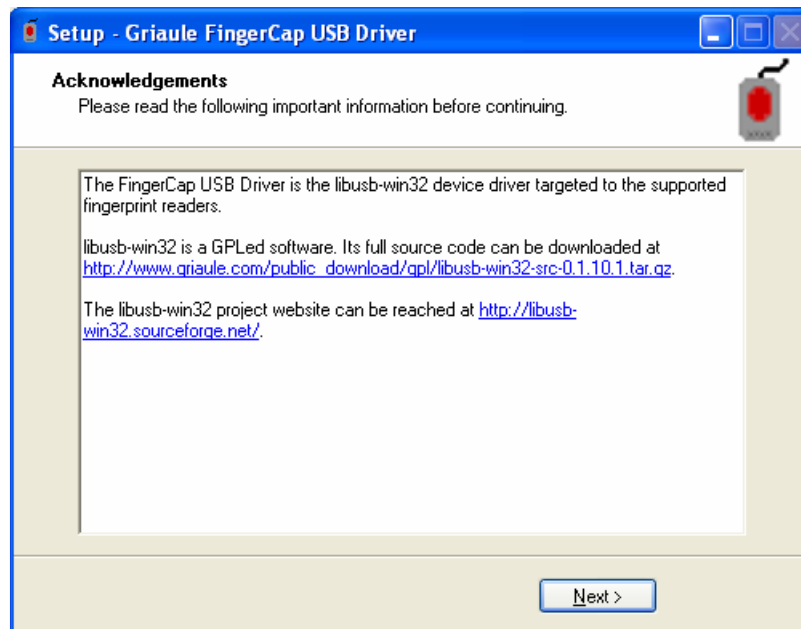
Se da clic en el botón "Next" para continuar con la instalación, se selecciona la opción "I accept the agreement" y vuelve a dar clic en el botón "Next" del asistente para continuar. En la Figura 9 se indica que se debe desconectar el lector para realizar la instalación correctamente y se da clic en el botón "Next".

Figura 9. Información para la desconexión del lector.



El asistente automáticamente instalará los componentes requeridos para la manipulación del dispositivo biométrico, que para este caso es el U.are.U de digitalPersona.

Figura 10. Culminación de la instalación de la herramienta FingerCap.

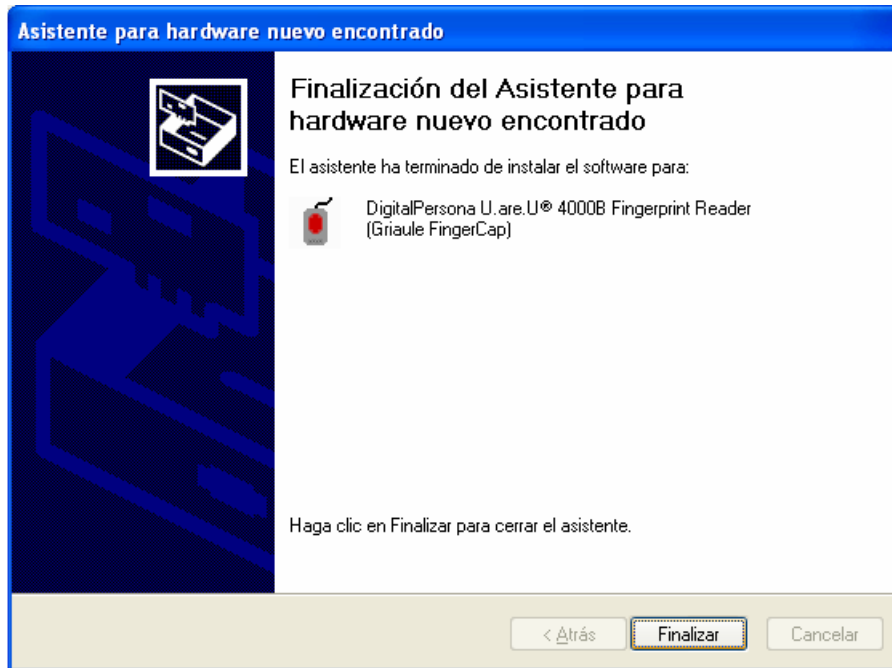


En la Figura 10, se muestra algunas herramientas para su descarga, esto indica que se ha instalado correctamente el programa, se da clic en el botón “Next” del ayudante, luego se da clic en el botón “Finish” para terminar el asistente de instalación de la aplicación FingerCap.

Una vez instalado FingerCap, conecte el lector biométrico de nuevo para poder utilizar las aplicaciones BioCliente y RegHuella en su computador. El sistema operativo automáticamente ejecuta el asistente para la instalación de nuevo hardware (Figura 5), da clic en el botón “Siguiente”, para instalar los controladores del lector asociados al puente FingerCap.

En la Figura 11, se muestra el resultado de la instalación de los controladores para el lector biométrico.

Figura 11. Finalización de la instalación de los controladores del lector.



ANEXO C. MANUAL DE INICIALIZACIÓN BASE DE DATOS

Para que el sistema pueda funcionar correctamente, se requieren algunos datos e información básica pero necesaria para la ejecución del sistema. Para ello se inicializa la base de datos con la información de la empresa y el registro de un empleado Administrador.

Registro de la persona Encargada de la Empresa

En la tabla de la base de datos “t_empresa”, registramos los datos de la empresa, para este caso será ACUASERVICIOS. Pero antes se debe registrar los datos del encargado de la empresa, se da clic en el listado de tablas en la parte izquierda de la pantalla en “t_persona”, allí se mostrará los campos que ésta contiene en su estructura. Figura 1.

Figura 1. Estructura de la tabla que contiene toda la información del Personal.



Campos	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	cedula	double			No			
<input type="checkbox"/>	ciudad_ced	int(11)			Sí	NULL		
<input type="checkbox"/>	nombre	varchar(25)	latin1_spanish_ci		No			
<input type="checkbox"/>	papellido	varchar(15)	latin1_spanish_ci		No			
<input type="checkbox"/>	sapellido	varchar(15)	latin1_spanish_ci		Sí	NULL		
<input type="checkbox"/>	direccion	varchar(40)	latin1_spanish_ci		No			
<input type="checkbox"/>	telefono	varchar(7)	latin1_spanish_ci		No			
<input type="checkbox"/>	celular	varchar(10)	latin1_spanish_ci		Sí	NULL		
<input type="checkbox"/>	rh	smallint(3)			Sí	NULL		
<input type="checkbox"/>	fec_nac	date			Sí	NULL		
<input type="checkbox"/>	email	varchar(80)	latin1_spanish_ci		Sí	NULL		

En la parte superior del listado se muestra un menú en forma de pestañas, para ingresar los datos básicos del encargado se da clic en la pestaña “Ingresar” (Figura 1). La herramienta mostrará un formulario donde se podrá ingresar los datos de la persona, esto con el propósito de que cuando se ingresen los datos de la empresa, está obtendrá la información de la persona a cargo de la entidad.

Figura 2. Formulario de registro de personal.

Campo	Tipo	Función	Nulo	Valor
cedula	double	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	10240675
ciudad_ced	int(11)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	1
nombre	varchar(25)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Carlos Alberto
papellido	varchar(15)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	López
sapellido	varchar(15)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Herrera
direccion	varchar(40)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Cra 23 No. 47 - 26 Ap. 403 La Calleja
telefono	varchar(7)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	8850007
celular	varchar(10)	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
rh	smallint(3)	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
fec_nac	date	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>
email	varchar(80)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	acua@telesat.com.co

Se deben registrar todos los datos donde no se muestre la casilla de la columna “Nulo”, ya que estos datos son obligatorios para phpMyAdmin. Una vez diligenciado todos los campos, al final del formulario se encuentra el botón “Continuar”, al hacer clic en dicho botón la aplicación guardará los datos en la tabla mencionada anteriormente.

Figura 3. Listado de personas registradas dentro de la tabla.

Query results operations

Vista de impresión Previsualización para imprimir (documento completo) Exportar

Mostrar: 30 filas empezando de 0

en modo horizontal y repetir los encabezados cada 100 celdas

	cedula	ciudad_ced	nombre	papellido	sapellido	direccion	telefono	celular	rh	fec_nac	email
<input type="checkbox"/>	10240675	NULL	Carlos Alberto	López	Herrera	-	0000000	0000000000	NULL	NULL	acua

↑ Marcar todos/as / Desmarcar todos Para los elementos que están marcados:

Mostrar: 30 filas empezando de 0

en modo horizontal y repetir los encabezados cada 100 celdas

Registro de la Empresa

Una vez registrado los datos del encargado de la empresa, ahora se podrá registrar los datos de la empresa. Se da clic en el listado de tablas en la parte

izquierda de la pantalla en “t_empresa” (como se hizo anteriormente), la herramienta phpMyAdmin mostrará los campos que esta contiene (Figura 4)

Figura 4. Estructura de la tabla Empresa dentro de la base de datos del sistema.

Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
<input type="checkbox"/> nit	varchar(13)	latin1_spanish_ci		No			[Icons]
<input type="checkbox"/> nom_emp	varchar(255)	latin1_spanish_ci		No			[Icons]
<input type="checkbox"/> dir_emp	varchar(200)	latin1_spanish_ci		No			[Icons]
<input type="checkbox"/> tels_emp	varchar(200)	latin1_spanish_ci		No			[Icons]
<input type="checkbox"/> cels_emp	varchar(255)	latin1_spanish_ci		Si	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> ced_encar	double			Si	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> ciud_emp	int(11)			Si	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> web_emp	varchar(255)	latin1_spanish_ci		Si	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> emails_emp	varchar(255)	latin1_spanish_ci		Si	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> tol_min	smallint(2)			No	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> tol_max	smallint(2)			No	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> prdo_pago	int(3)			Si	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> emp_temp	tinyint(1)			Si	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> estado	tinyint(1)			No	1		[Icons]

Para registrar los datos de la empresa se da clic en la pestaña “Insertar”, la aplicación cargará un formulario donde se podrá registrar los datos básicos necesarios de la empresa. Ver Figura 5.

Figura 5. Formulario para el registro de la empresa.

Campo	Tipo	Función	Nulo	Valor
nit	varchar(13)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	10240675-7
nom_emp	varchar(255)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	arios Alberto López Herrera y/o Acuaservicios
dir_emp	varchar(200)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	Cll 48c No. 21 - 44
tels_emp	varchar(200)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	8851427
cels_emp	varchar(255)	[Dropdown]	<input checked="" type="checkbox"/>	
ced_encar	double	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	10240675
ciud_emp	int(11)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	1
web_emp	varchar(255)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	http://www.acuaservicios.net
emails_emp	varchar(255)	[Dropdown]	<input checked="" type="checkbox"/>	
tol_min	smallint(2)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	10
tol_max	smallint(2)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	10
prdo_pago	int(3)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	15
emp_temp	tinyint(1)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	0
estado	tinyint(1)	[Dropdown]	<input type="checkbox"/>	1

Cada uno de estos campos son necesarios para el buen funcionamiento del sistema, en el campo “ciud_emp” corresponde al código de la ciudad, para este caso 1 es Manizales, aquí es donde se configuran las tolerancias para la asignación de turnos laborales, si estas tolerancias se dejan en cero, el sistema asumirá una hora por encima y por debajo (Está expresada en minutos).

Una vez diligenciado los datos, se da clic en el botón del formulario “Continuar” que se encuentra en la parte final del formulario. Ver Figura 6.

Figura 6. Listado de la empresa registrada.

The screenshot shows a web interface for viewing query results. At the top, there are options for 'Vista de impresión', 'Previsualización para imprimir (documento completo)', and 'Exportar'. Below this, there are controls for 'Mostrar: 30' rows starting from '0', and a mode selector set to 'horizontal' with a repeat header every '100' cells. The table has the following columns: nit, nom_emp, dir_emp, tels_emp, cels_emp, ced_encar, ciud_emp, web_emp, and emails_emp. The first row contains the data for Carlos Alberto López Herrera y/o Acuaservicios. At the bottom, there are controls for 'Mostrar: 30' rows starting from '0' and a mode selector set to 'horizontal' with a repeat header every '100' cells.

	nit	nom_emp	dir_emp	tels_emp	cels_emp	ced_encar	ciud_emp	web_emp	emails_emp
<input type="checkbox"/>	10240675-7	Carlos Alberto López Herrera y/o Acuaservicios	Cll 48c No. 21 - 44	8851427	310#####	10240675	1	NULL	NULL

Registro de datos del primer Empleado.

Para que ya pueda ejecutar el sistema, es necesario registrar también los datos del primer empleado Administrador, el cual se encargará de registrar y contratar a los demás empleados. Para ello se procede igual que “Registro de la Persona Encargada de la Empresa” (Figura 1).

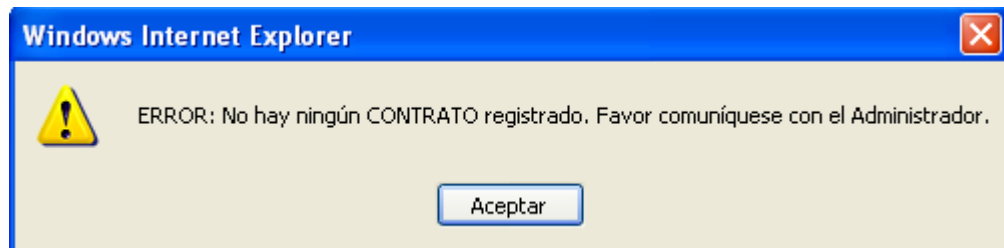
Si desea ampliar sus conocimientos en la herramienta phpMyAdmin, puede dirigirse a la documentación que este provee, en “Documentación de phpMyAdmin” en la página de inicio de la aplicación.

Ejecución del Sistema

Como ya se tiene la base de datos totalmente inicializada, se procede a ejecutar por primera vez el Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes Reloj Virtual. Abra un navegador Web para poder ejecutar el sistema y en la URL digite “http://<nombre del servidor>/Sistema/”, luego de “Enter” o “Ir”, dependiendo del navegador que se utilice.

El sistema verifica si existen contratos activos o no dentro de la base de datos, si no encuentra ninguno, se muestra un mensaje de error indicando el problema. Figura 7.

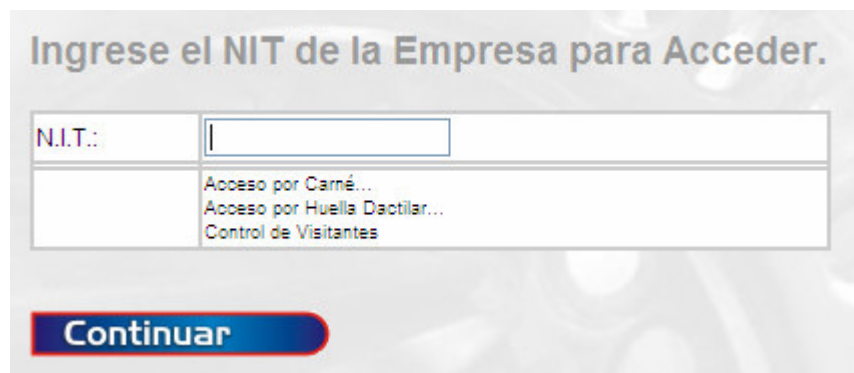
Figura 7. Inexistencia de Contratos.



Como el usuario o empleado registrado no puede acceder al sistema en modo normal, la empresa debe realizarle un contrato para que este pueda acceder y realizar los procesos que se requieran.

Al dar clic en el botón del mensaje "Aceptar", se muestra el formulario para el ingreso de la empresa (Figura 8), El campo del NIT debe ser de persona natural o jurídica, esto debe corresponder a la información ingresada anteriormente (Figura 5), de no serlo no podrá acceder al sistema.

Figura 8. Acceso al Sistema con el NIT de la Empresa.

A screenshot of a web form titled "Ingrese el NIT de la Empresa para Acceder." The form has a table-like structure with two rows. The first row has a label "N.I.T.:" on the left and an empty text input field on the right. The second row has a label on the left and a dropdown menu on the right. The dropdown menu is open, showing three options: "Acceso por Carné...", "Acceso por Huella Dactilar...", and "Control de Visitantes". Below the form is a large blue button with the text "Continuar" in white.

Una vez ingresado el NIT de la empresa, se da clic en el botón del formulario "Continuar", el sistema cargará el M.V.U. del usuario que para este caso es la empresa.

En la Figura 9 se muestra el menú de exploración que le permitirá al usuario Empresa, realizar la gestión de contratar al primer empleado. Para más información a cerca del menú de exploración diríjase al Manual de Usuario del sistema (Anexo D.)

Figura 9. Menú de Exploración para el usuario Empresa.

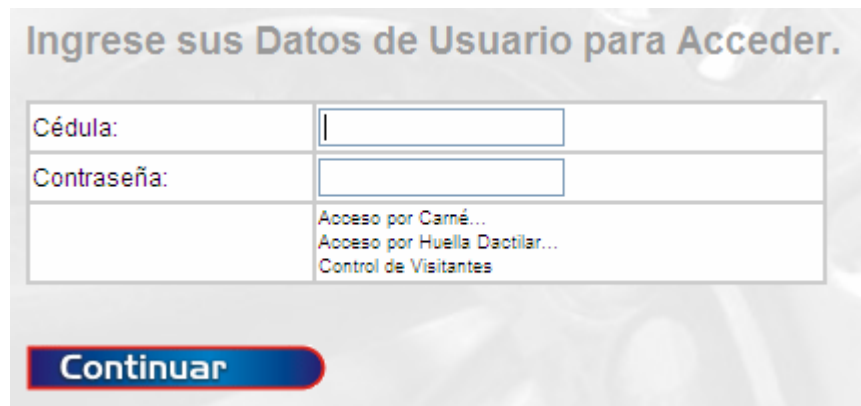


Realizando el Contrato al Primer Empleado

El sistema presenta dos tipos de Contratos: Término Fijo y Prestación de Servicios, el usuario Empresa podrá escoger cual de estos se acoge más al cargo del empleado. Para ver como se realiza un contrato diríjase al apartado “Realice Contratos a sus Empleados” (Anexo D)

Una vez realizado el contrato al empleado, puede dar clic en el botón del encabezado del sistema “Logout” para cerrar la sesión del usuario Empresa. El sistema presentará el formulario de acceso en modo normal para el ingreso del empleado ya contratado. Figura 10.

Figura 10. Formulario de Acceso para Empleados Contratados.

El formulario de acceso para empleados contratados tiene un encabezado que dice 'Ingrese sus Datos de Usuario para Acceder.'. A continuación, hay un formulario con tres filas. La primera fila tiene el campo 'Cédula:' y un cuadro de texto. La segunda fila tiene el campo 'Contraseña:' y un cuadro de texto. La tercera fila tiene un campo vacío a la izquierda y tres opciones de acceso a la derecha: 'Acceso por Carné...', 'Acceso por Huella Dactilar...' y 'Control de Visitantes'. En la parte inferior del formulario hay un botón azul con el texto 'Continuar'.

Recuerde que el usuario Empresa solo será visible cuando no existan Contratos o cuando los usuarios administradores estén deshabilitados (sin contrato).

ANEXO D. MANUAL DE USUARIO

Niveles de Usuario Aplicables al Sistema

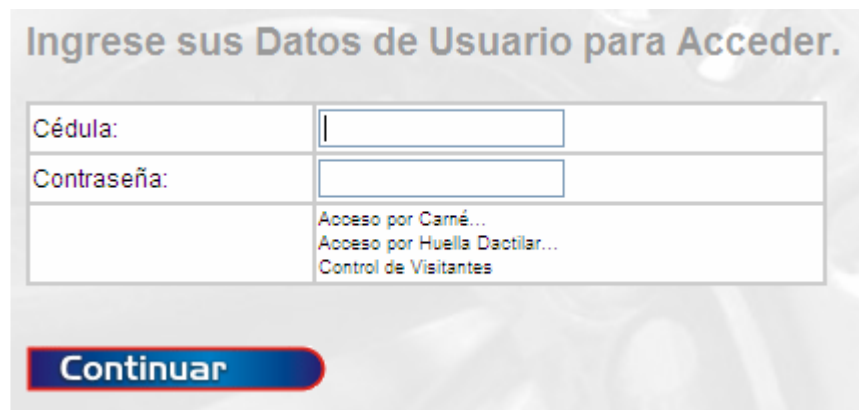
El sistema cuenta con niveles de usuario o perfiles que son cargados por Modo de Vista de Usuario de Reloj Virtual y reconocidos por el empleado a través del menú de exploración. Facilitando un ingreso seguro para los empleados de la empresa en sus sesiones laborales, a saber: BÁSICO, AVANZADO Y ADMINISTRADOR.

- Básico: Este usuario solamente puede registrar sus actividades, ver consolidados de horas trabajadas en una fecha determinada y actualizar su información personal.
- Avanzado: Este usuario puede realizar actividades adicionales como hacer liquidaciones de nómina y administrar algunas de las funciones de los demás usuarios.
- Administrador: Es la persona que administra las funciones del personal, como realizar el ingreso de nuevos empleados y la creación de sus contratos, además puede controlar todo el sistema y configurarlo de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Acceso al Sistema Reloj Virtual

Cada empleado puede ingresar al sistema por medio de su cédula y contraseña. Esto aplica para todos los perfiles de usuario.

Figura 1. Formulario de acceso a Reloj Virtual.



Formulario de acceso al sistema Reloj Virtual. El formulario tiene un título "Ingrese sus Datos de Usuario para Acceder." y contiene los siguientes campos:

Cédula:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="password"/>
	Acceso por Carné... Acceso por Huella Dactilar... Control de Visitantes

Debajo del formulario hay un botón "Continuar" con un fondo azul y un borde rojo.

En el campo “Cédula” el usuario introduce la cédula con que fue registrado previamente (MÓDULO DE REGISTRO DE PERSONAL) y en el campo “Contraseña”, se introduce la contraseña que el usuario (empleado) haya registrado, esta clave no puede superar los 16 dígitos ni tampoco ser inferior de 4. Ver Figura 1.

Una vez hecho esto, se selecciona con el Mouse el botón “Continuar” del formulario o se presiona la tecla del teclado “Intro” o “Enter” para entrar al Modo de Vista de Usuario. Ver Figura 2.


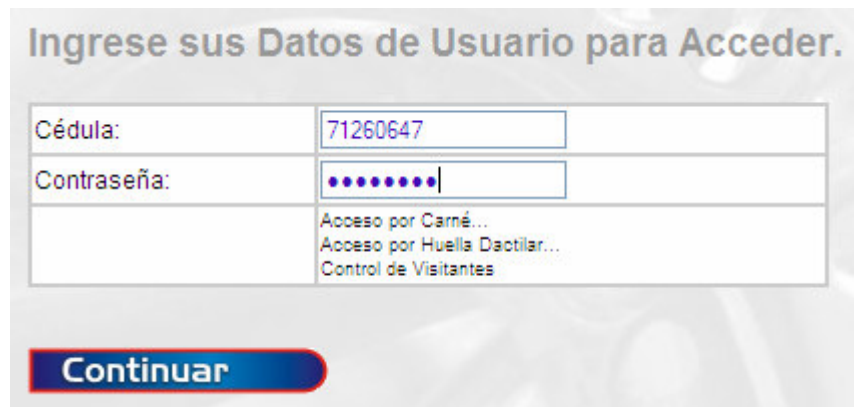
 **IMPORTANTE:** El dato a introducir en el campo “Cédula” no puede llevar ningún carácter diferente a números. (e.j. 71'260.647, 71.260.647, 71,260,647 o c.c. 71260647)

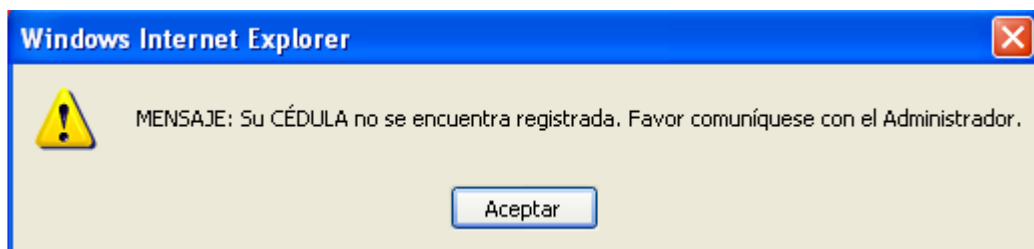
Figura 2. Inserción de datos del empleado.



The image shows a web form titled "Ingrese sus Datos de Usuario para Acceder." It contains two input fields: "Cédula:" with the value "71260647" and "Contraseña:" with masked characters. Below the fields are three links: "Acceso por Carné...", "Acceso por Huella Dactilar...", and "Control de Visitantes". A blue "Continuar" button is at the bottom.

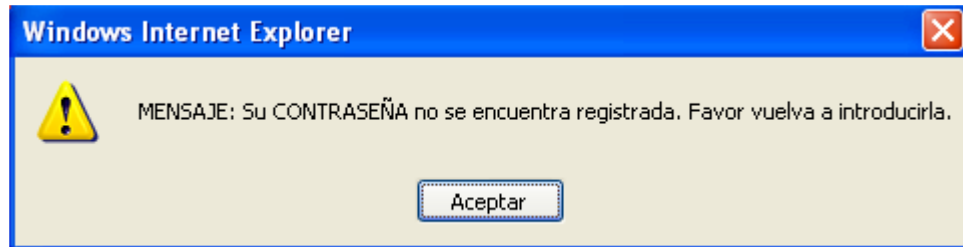
En caso de que la cédula introducida por el usuario es incorrecta, el sistema mostrará un mensaje o alerta (Ver Figura 3.) indicando el error producido, al hacer clic en el botón “Aceptar” del mensaje, el sistema automáticamente vuelve al formulario de acceso.

Figura 3. Mensaje de error para el dato de la cédula.



Si el caso es que la contraseña fue introducida erróneamente, el sistema mostrará un mensaje o alerta (Ver Figura 4.).

Figura 4. Mensaje de error para el dato de la contraseña.



Para cada usuario, el menú de exploración se arma de acuerdo a la configuración del sistema por defecto y por el perfil de usuario.

A continuación se enseña el Modo de Vista de Usuario, este MVU es igual para los demás perfiles de usuario, lo único que cambia es la información que este suministra.

Figura 5. Encabezado que compone el M.V.U. para el usuario Administrador.



El encabezado contiene varios elementos (Ver Figura 5.), a saber:

- Logo y nombre del sistema.
- Mensaje de bienvenida, nombre del empleado que ha ingresado a su sesión laboral y el nivel dentro del sistema.
- El botón "¡Ayúdame!", permite obtener ayuda al empleado en cualquier formulario que se encuentre.
- El botón "Logout", permite cerrar la sesión laboral actual del sistema, haciendo reiniciar el sistema Reloj Virtual.
- El botón "Salir" permite salir del sistema, al presionar este botón, se cierra el navegador de Internet.

Figura 6. Menú de Exploración para los perfiles de usuario Administrador, Avanzado y Básico.



Registro de una Sesión Laboral

El botón del menú “Registrar” tiene dos funciones básicas: Abrir y Cerrar Sesión para el registro de la Marcación Laboral.

Al dar clic en el primer botón del menú correspondiente a “Registrar” por primera vez, cargará un formulario de Inicio de Sesión o Marcación Laboral (Figura 7), el cual contiene la hora local del equipo donde está accediendo el empleado y la fecha. Al registrar la sesión marcará la hora y fecha actual como se muestra en la figura, al hacer clic en el botón “Registrar” del formulario se asienta el registro de inicio de sesión y sale como mensaje “Registro Existo”. Ver Figura 8.

Una vez abierta la sesión, el empleado puede proceder a laborar y desarrollar las actividades encomendadas por la empresa.



IMPORTANTE: El reloj local del equipo donde se encuentra instalado el Reloj Virtual (Servidor) debe restringir la modificación de la fecha y la hora actual del equipo, para evitar plagio en la marcación de la sesión.

Figura 7. Inicio de Sesión Laboral.

The image shows a screenshot of a web form for starting a work session. It has a light blue background. At the top, there are two rows of labels and values: 'Fecha Actual:' followed by 'Martes, 16 de Octubre de 2007', and 'Hora Actual:' followed by '09:31:01 a.m.'. Below these fields is a large, blue, rounded rectangular button with the word 'Registrar' in white text.

Figura 8. Asentación del Registro de la Marcación.



Al dar clic en el botón del mensaje “Aceptar”, el sistema mostrará el consolidado básico con el registro de la marcación realizada. (Figura 13).

Quando el empleado ya desea registrar las actividades que ha desarrollado durante la jornada laboral en la empresa, dicho usuario accede con su cédula y contraseña y en el botón del menú de exploración “Registro”, encontrará un formulario donde se diligencia las actividades realizadas durante la jornada laboral. Ver Figura 9.

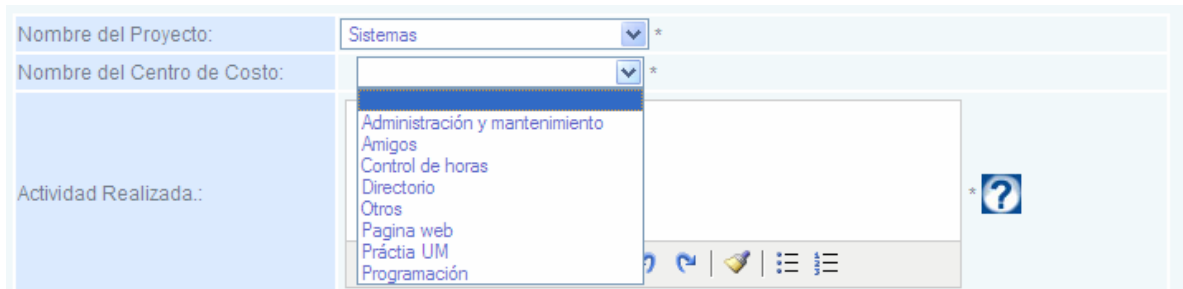
Figura 9. Selección de Proyecto.

A screenshot of a web form titled "REGISTRO DE MARCACIÓN". The form is divided into several sections. At the top, there are three rows of information: "Fecha Actual.: Martes, 16 de Octubre de 2007", "Hora de Registro.: 09:35:31", and "Hora Actual.: 09:40:18 a.m.". Below this is a section for project selection with a dropdown menu labeled "Nombre del Proyecto:" and a label "Nombre del Centro de Costo: Seleccione el Proyecto.*". The main part of the form is a large text area for "Actividad Realizada:" with a rich text editor toolbar below it containing bold, italic, underline, and other formatting options. To the right of the text area is a help icon. Below the text area are fields for "Porcentaje:" (with a percentage sign and a help icon), "Hora Inicial:" (with a "Formato 24 hrs." label, a time dropdown set to "09 a.m.", a minutes dropdown set to "40 min.", and a help icon), and "Hora Final:" (with a "Formato 24 hrs." label, a time dropdown set to "09 a.m.", and a minutes dropdown set to "40 min."). At the bottom of the form is a blue button labeled "Continuar".

Debido a que el sistema Reloj Virtual se basa por costeo ABC, el cual permite determinar el costeo por actividades y conocer que centros de costo invirtieron más tiempo, recurso humano y cuales no.


Al seleccionar el proyecto, automáticamente se carga un select con los centros de costo de dicho proyecto. Ver Figura 10.

Figura 10. Selección de Centros de Costo.

The image shows a web form with three main sections. The top section is labeled 'Nombre del Proyecto:' and contains a dropdown menu with 'Sistemas' selected. The middle section is labeled 'Nombre del Centro de Costo:' and contains a dropdown menu with a list of options: 'Administración y mantenimiento', 'Amigos', 'Control de horas', 'Directorio', 'Otros', 'Pagina web', 'Práctica UM', and 'Programación'. The bottom section is labeled 'Actividad Realizada:.' and is currently empty. To the right of the dropdown menus, there is a blue question mark icon. At the bottom right of the form, there are several small icons: a magnifying glass, a refresh icon, a home icon, and a menu icon.

Cuando el empleado haya seleccionado un centro de costo o actividad dentro del proyecto previamente seleccionado, tendrá que describir que tareas realizó durante la jornada laboral dentro del centro de costo seleccionado en el campo “Actividad Realizada”. Para dar una cuantificación de lo trabajado, el empleado puede registrar un porcentaje o un rango de horas (Este rango debe estar dentro de los límites de registro).

Al ir registrando las actividades realizadas en la empresa, el porcentaje puede ir variando de acuerdo a la hora local del equipo, usted como usuario no se preocupe ya que debe registrar un 100% en total (Figura 11.). Si cree que ha cometido algún error de digitación dentro de una actividad puede eliminarla haciendo clic en el botón icono **X**. Ver Figura 11.

 **IMPORTANTE:** Solo puede registrar una de las dos opciones que ofrece este formulario. Si registra porcentaje este no debe sobrepasar del 100%, en caso de que sobrepase de este valor el sistema reajustará el número de acuerdo a la cantidad de actividades que tenga registradas (no funciona para solo una actividad y un proyecto registrado). Si registra con los rangos de horas, debe introducirlos en formato de 24 horas (e.j. 05:00 para decir 5:00 a.m. y 18:30 para decir 6:30 p.m.), si cree que el formato de 24 horas es confuso, puede utilizar los selects de enseguida para ingresar la hora. El campo “Hora Final” no puede ser menor al campo “Hora Inicial”.

Al hacer clic en el botón del formulario “Registrar” o en la tecla “Intro” o “Enter” el sistema registra los datos del formulario (Figura 10), a medida que va registrado la o las actividades, en el mismo formulario se va cargando un consolidado temporal de trabajo, donde se muestra el proyecto seleccionado, la actividad

correspondiente al proyecto y el porcentaje pertinente. Usted como empleado puede registrar varios proyectos y diferentes centros de costo, siempre y cuando no sobrepase del 100%. Ver Figura 11.

Figura 11. Consolidado Temporal de Trabajo.

	Proyectos	Centros de Costo	Porcentaje.
<input checked="" type="checkbox"/>	Sistemas	Práctica UM	100.00%
			100%

Hasta este momento no se ha asentado el registro del cierre de la sesión hasta que no se haga clic en el botón “Registrar”. El sistema mostrará un mensaje de “Registro Exitoso”, igual cuando se abrió el inicio de sesión al principio. Ver Figura 8.

Consolidado Básico

El empleado como usuario del sistema, puede revisar el consolidado actual de las marcaciones o sesiones laborales que ha registrado en un rango definido por la empresa (este rango es la forma de pago: Semanal, Quincenal o Mensual. Dependiendo de la configuración del sistema).

Este consolidado por su listado simple es llamado “Consolidado Básico”, ofrece información puntual referente a las marcaciones del usuario, donde el empleado podrá observar las actividades registradas haciendo clic en el botón icono + (Figura 13), automáticamente cambia el botón icono -.

Figura 12. Consolidado Básico.

Sesiones Laboradas por: RICARDO ANDRÉS LÓPEZ NARANJO					
	Fecha de Sesión	Inicio de la Sesión	Fin de la Sesión	Horas Trabajadas	Acumulado
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Martes, 16 de Octubre de 2007	09:35 a.m.	10:16 a.m.	41 min.	41 min.

Valor por Sesiones/Horas Trabajadas \$ 196.08

Figura 13. Detalle del Consolidado Básico.

1	Martes, 16 de Octubre de 2007	09:35 a.m.	10:16 a.m.	41 min.	41 min.
Datos del Costeo:					
Proyectos: Sistemas		Centros de Costo: Administración y mantenimiento			
Manual de Usuario				Duración: 41 min.	

Dicho consolidado permite mostrar el estado actual de la última sesión laboral o marcación registrada por el empleado, permitiendo conocer la fecha de la sesión laboral, hora inicial y final de la marcación, el total de horas trabajadas durante la jornada y un acumulado de horas para que el empleado sepa cuanto a laborado durante el rango definido por la empresa, para este ejemplo Quincenalmente:

9. La marcación correspondiente a la fecha “16 de Octubre”, cuya hora inicial “09:35 a.m.” y hora final “10:16 a.m.” quedo bien registrada, ya que la duración entre los rangos es diferente de cero (0). Para este caso esta sesión laboral ha sido asentada correctamente.
10. En caso de que si el empleado no haya registro un 100%, la duración de la sesión se verá afectada.

En la parte inferior del Consolidado de Trabajo, se muestra el valor de horas dependiendo del tipo de contrato que tenga el empleado (Prestación de Servicios o Término Fijo). Ver Figura 14.

Figura 14. Valor de Sesión u Hora Trabajadas.

Valor por Sesiones/Horas Trabajadas \$ 196.08

Cuando Inicia su Sesión de Usuario

Cuando usted introduce la Cédula y la Contraseña (Figura 1.), y entra al Modo de Vista de Usuario, es la “Pantalla de Contenido” la que visualiza primero, en ella es donde se muestra la diferente información de los módulos contenidos dentro del sistema.

El contenido varía de acuerdo al nivel de usuario, para el usuario Administrador podrá visualizar dos Gatgets “Contratos por Vencer” y “Contratos ya Vencidos y no Liquidados”, para el usuario Avanzado solo puede visualizar un Gatget “Contratos por Vencer”. Adicional a lo anterior, también se muestran varios mensajes como el Preaviso del Contrato de Usuario y Cambio de Contraseña, también en caso de

que el usuario tenga visitas programadas, aquí se mostrará el Gatget del Módulo de Visitantes de Citas Programadas. Esto aplica para el usuario Básico.

También los usuarios podrán visualizar algunos avisos útiles como ayudas descriptivas y un enlace al instalador de un controlador (Figura 15.) (En caso de no iniciar el menú de exploración, es necesario instalar dicho controlador).

En el menú de exploración encontrará un botón “Pantalla de Contenido”, al hacer clic en el podrá visualizar los gatgets preinstalados y mensajes del sistema cuando esté navegando en otras partes del menú, este botón siempre le permitirá ver esta pantalla.

Figura 15. Pantalla de Contenido, Mensajes para todo los Usuarios.



Por seguridad es bueno cambiar la contraseña periódicamente, para evitar robo de la misma y suplantación en el acceso al M.V.U. Es aconsejable cambiar la contraseña cada 30 días calendario (Por defecto el sistema tiene esta cantidad, pero el usuario administrador puede variar este valor.). Ver Figura 22.

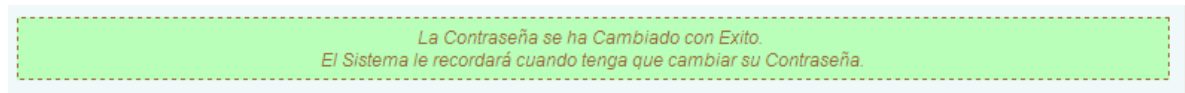
Figura 16. Cambio de Contraseña.



Al hacer clic en el enlace “Cambiar Contraseña”, el sistema cargará los datos personales del usuario (se explicará más adelante), ahí es donde podrá gestionar el cambio de la contraseña. Al realizar el cambio de la contraseña, este mensaje le recordará en los próximos 30 días o el valor que se tenga configurado. Ver Figura 16.

Una vez realizado el cambio, se mostrará un mensaje de cambio exitoso, este mensaje solo se mostrará una vez. Figura 17.


Figura 17. Mensaje de Cambio de Contraseña Exitoso.



Dependiendo del contrato que tenga el usuario, el sistema mostrará un preaviso (Figura 18.). El preaviso para el contrato por Prestación de Servicios aparece faltando 100 horas para culminar dicho contrato, mientras que para el contrato a Término Fijo cuando falte 30 días calendario.

Figura 18. Preaviso para contratos por Prestación de Servicios y Término Fijo.




 **IMPORTANTE:** El valor que hace que los preavisos se muestren es totalmente configurable en el Módulo de Configuración del Sistema, esto solo puede realizar el usuario ADMINISTRADOR.

Esta lista permite conocer los nombre de los empleados y la cantidad de días que faltan para vencerse el contrato de los mismos (Figura 19.). Además, cuenta con una opción básica solo para contratos a Término Fijo: “Liquidar”.

Figura 19. Gatget Contratos por Vencer.

Contratos por Vencer	
[1111111] Añlsdkfjañlskdf Asdfñasdf Asdf (Fecha Inicialización: Martes, 02 de Octubre de 2007 - Fecha Finalización:)	50 Hora(s).
[24335985] María Paulina Alzate (Fecha Inicialización: Miércoles, 22 de Agosto de 2007 - Fecha Finalización:)	99.548 Hora(s).
[71260647] Ricardo Andrés López Naranjo (Fecha Inicialización: Viernes, 05 de Octubre de 2007 - Fecha Finalización:)	49.316 Hora(s).

 **IMPORTANTE:** La cantidad faltante para que el contrato finalice, se puede dar en días o en horas: días para los contratos a Término Fijo y horas para los contratos por Prestación de Servicios.

Actualice los Datos Personales

Usted como usuario, podrá actualizar la información correspondiente a sus datos personales, como realizar cambios desde su nombre y apellidos hasta el NIT o contraseña para acceder al Modo de Vista de Usuario o M.V.U.

Al hacer clic en el botón del menú de exploración “Perfil de Usuario” y en el submenú “Actualizar Datos”, el sistema mostrará un formulario donde podrá realizar dichos cambios. Ver Figura 20.

Este formulario está distribuido en tres partes, “Datos Personales”, “Datos de Usuario” y “Datos de Empleado”, cada una de ellas posee información útil para el usuario.

Figura 20. Datos Personales.

Datos Personales																					
	<table border="1"><tr><td>Cédula:</td><td>71260647</td></tr><tr><td>Lugar Expedición:</td><td>Medellín</td></tr><tr><td>1er Apellido:</td><td>López *</td></tr><tr><td>2do Apellido:</td><td>Naranjo</td></tr><tr><td>Nombre:</td><td>Ricardo Andrés *</td></tr><tr><td>R.H.:</td><td>AB+</td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Cra 43ª No. 11ª - 63 *</td></tr><tr><td>T. Fijo:</td><td>8738655 *</td></tr><tr><td>T. Celular:</td><td>3003097192</td></tr><tr><td>Email:</td><td>ralopezn@gmail.com</td></tr></table>	Cédula:	71260647	Lugar Expedición:	Medellín	1er Apellido:	López *	2do Apellido:	Naranjo	Nombre:	Ricardo Andrés *	R.H.:	AB+	Dirección:	Cra 43ª No. 11ª - 63 *	T. Fijo:	8738655 *	T. Celular:	3003097192	Email:	ralopezn@gmail.com
Cédula:	71260647																				
Lugar Expedición:	Medellín																				
1er Apellido:	López *																				
2do Apellido:	Naranjo																				
Nombre:	Ricardo Andrés *																				
R.H.:	AB+																				
Dirección:	Cra 43ª No. 11ª - 63 *																				
T. Fijo:	8738655 *																				
T. Celular:	3003097192																				
Email:	ralopezn@gmail.com																				

Este formulario permite la actualización de los datos personales del usuario, se pueden modificar toda la información que suministra dicho formulario pero no se puede alterar la cédula, ya que este es el identificador de cada persona y por ende dentro del sistema.

Figura 21. Datos de Usuario.

Datos de Usuario			
Usuario (Cédula):	71260647	Contraseña:	<input type="text"/>
		Confirme Contraseña:	<input type="text"/>
Nivel de Usuario:	ADMINISTRADOR	Estado Activo:	Sí

En este formulario, se muestra los datos del usuario dentro del sistema Reloj Virtual, verá información como el estado actual y el nivel del usuario. Aquí es donde se podrá cambiar la contraseña periódicamente, debe ingresar dicha clave

dos veces para que el sistema sepa que está digitando una nueva contraseña. Figura 21.


 **IMPORTANTE.** No puede ingresar la misma contraseña cuando la cambie, ni tampoco la de otra persona ya que el sistema verifica que dicho cambio no se encuentre asignado a otro empleado y que la contraseña nueva no sea la misma de la anterior.

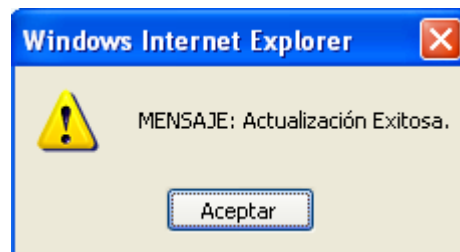
Figura 22. Datos de Empleado.

Datos de Empleado			
N.I.T.:	<input type="text" value="71260647-8"/>	Contrato No.:	00015
Dependencia/Área:	Acuasoft	Salario:	\$ 215,000.00
		Tipo Contrato:	Prestación de Servicios
		Empresa:	Nombre Empresa

Los datos que muestra el formulario son de manera informativa para el Usuario, podrá visualizar el estado del contrato, el salario y el tipo de contrato que tiene. También podrá ingresar o actualizar el NIT en caso de que la persona tenga RUT y la empresa lo Exija. (Ver Figura 22)

Una vez haya actualizado los datos que crea usted son incorrectos, hace clic en el botón del formulario “Actualizar” o en la tecla “Intro” o “Enter”, el sistema automáticamente guardará los cambios realizados en dicho formulario y mostrará un mensaje de actualización exitosa (Figura 23.)

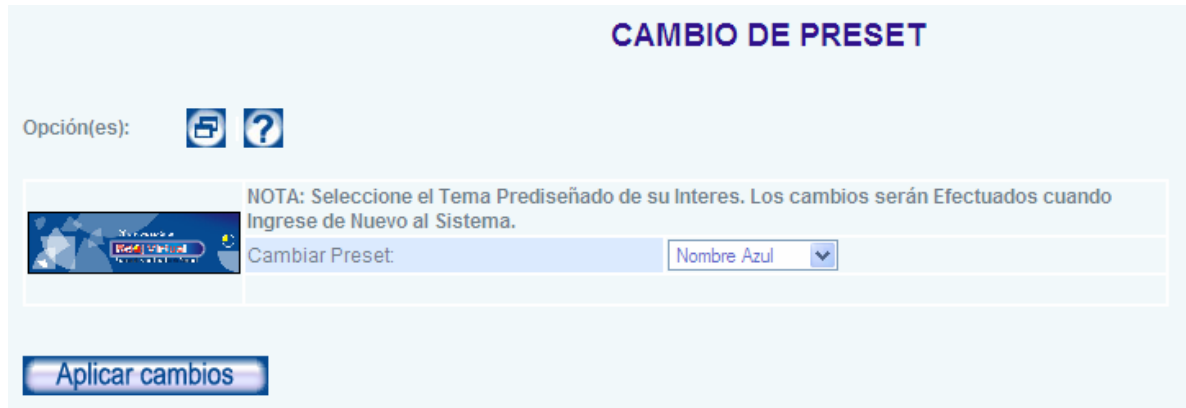
Figura 23. Mensaje de Actualización de Datos Personales.



Personalice el Modo de Vista de Usuario

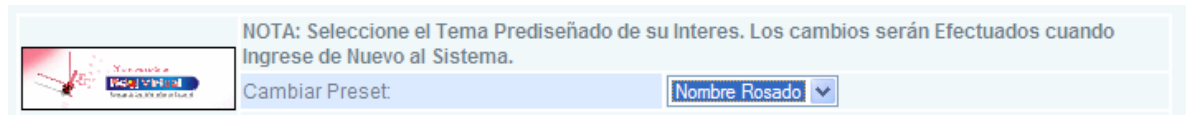
El sistema Reloj Virtual cuenta con una herramienta capaz de cambiar la apariencia visual en diferentes temas prediseñados o Presets, lo cual para tener acceso a ello, se da clic en el botón del menú de exploración “Perfil de Usuario” y allí en el botón del submenú “Personalizar”. Figura 24.

Figura 24. Personalización del M.V.U.



Al entra al módulo se muestra la vista del preset que se tiene en uso. Si se desea cambiar, solo basta con seleccionar un Preset del sistema, este mostrará una imagen previa del tema prediseñado y se da clic en el botón del formulario “Aplicar Cambios”.

Figura 25. Selección de un Preset del Listado de Temas Prediseñados.



El cambio se realiza cuando el usuario reinicia el sistema.

Hasta aquí, el usuario Básico tiene acceso a la información del sistema.

Consolidado Avanzado o Detallado

En el botón del menú de exploración “Informes” y en el submenú llamado de igual forma, los usuarios Avanzado y Administrador pueden realizar consultas de todo el personal de la empresa o de unos cuantos. (Figura 26)

- Si se desea generar un reporte de todo el personal, se puede marcar la opción “Todo el Personal”, el sistema automáticamente bloqueará el suggest y solo queda el cambio de fechas para determinar el periodo de consulta (Por defecto el sistema muestra la diferencia del periodo de pago de la empresa).
- Si desea generar un reporte de solo unos cuantos empleados, se puede marcar la opción “Empleado(s)”, el sistema sabrá que debe activar el

suggest y automáticamente aparecerá un listado con los nombre de los empleados de la empresa acompañados de la cédula.

- En el campo “Nombre del Empleado” es el suggest del sistema, si digita una persona que no aparezca en el listado, en el resultado mostrará el reporte de todo el personal. Puede digitar ya sea por el nombre o por la cédula. (Figuras 27 y 28), si desea realizar consulta de dos o más empleados por medio del suggest, recuerde que debe separarlos por coma (,) de lo contrario el sistema no hará caso.

Figura 26. Informe del Consolidado Avanzado sobre empleados.

CONSOLIDADO AVANZADO

Opción(es):

Opción(es): Empleado(s) Todo el Personal

Nombre del Empleado:
Introduzca los datos separados por Comas (,).

Fecha Inicialización: 16/10/2007 Fecha Finalización: 17/10/2007

Consultar

IMPORTANTE: La fecha final no puede ser menor a la fecha inicial. Note que el rango de fechas ya está mostrando el rango definido por la empresa, que para este caso es Quincenal “16/10/2007” y “17/10/2007”. Cuando el período de la quincena pase los rangos serán mostrados de la siguiente forma “16/10/2007” y “16/10/2007”, la ultima fecha es la actual y continua hasta el corte de quincena.

Figura 27. Buscador de Empleados por el nombre (SUGGEST).

Empleado(s) Todo el Personal

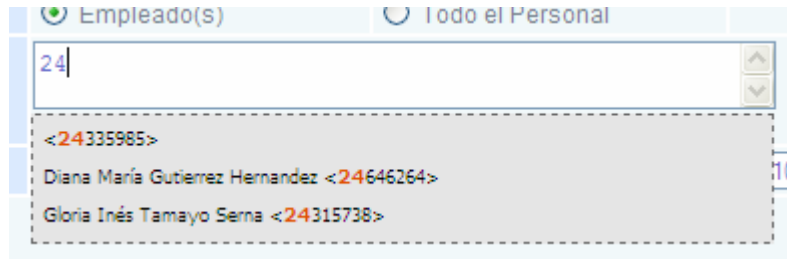
- Diana María Gutierrez Hernandez <24646264>
- Gloria Inés Tamayo Serna <24315738>
- Jhon Jairo Villa Ramírez <75095325>
- Ricardo Andrés López Naranjo <71260647>

10

Note que cuando se digita un carácter, el suggest despliega una lista con los nombres de los empleados formateados así: Nombre del empleado <Cédula>.

Además el suggest resalta la letra o número de color rojo que corresponde al resultado. Si no se resaltad de color rojo, es porque el suggest no lo encontró dentro del listado.

Figura 28. Buscador de Empleados por sus cédulas (SUGGEST)



Cuando se tenga a las personas o persona y un rango de fechas determinado, podrá hacer clic en el botón del formulario “Consultar”, donde el sistema mostrará detalladamente el consolidado por empleado.



IMPORTANTE: Dentro del Consolidado Avanzado, aparecen los consolidados de todo el personal sin discriminar el tipo de contrato que tengan, en la parte superior de cada consolidado, se muestra información del tipo de contrato y el lugar o dependencia en el cual se encuentra.

Figura 29. Consolidado Detallado por empleado.

CONSOLIDADO AVANZADO

Opción(es):     

Sesiones Laboradas por:
López Naranjo, Ricardo Andrés, C.C.: 71260647

 Dependencia/Área: Acuasoft
Tipo Contrato: Prestación de Servicios

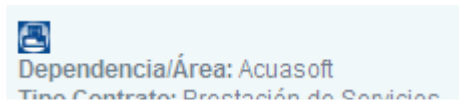
	Fecha de Sesión	Inicio de la Sesión	Fin de la Sesión	Horas Trabajadas	Acumulado
1	Lunes, 01 de Octubre de 2007	08:25 a.m.	12:08 p.m.	3 hrs. y 43 min.	3 hrs. y 43 min.
Datos del Costeo:					
Proyectos: Acuasoft			Centros de Costo: Desarrollo		
Nada Mas Que la Verdad				Duración: 3 hrs. y 43 min.	
2	Lunes, 01 de Octubre de 2007	02:21 p.m.	04:04 p.m.	1 hr. y 42 min.	5 hrs. y 25 min.

Dentro del consolidado se puede ver varios tipos de información, cuando la marcación no está totalmente asentada, es decir, que falta el registro de la hora

final de la sesión y por ende, aparece un aviso en amarillo el cual indica que no hay actividades registradas en dicha marcación. Por otra parte se muestra el proyecto o proyectos registrados por el empleado, especificando la descripción de la actividad realizada durante la jornada laboral de acuerdo al centro de costo registrado. Si el empleado tiene rangos de turno asignado, aquí es donde se puede apreciar dicha información. Ver Figura 29.

En este mismo listado, si usted desea realizar una impresión puede hacer clic en el botón icono que por símbolo es una impresora (esto en caso si desea imprimir todos los reportes), si solo desea imprimir el reporte de un empleado, puede hacer clic en el botón icono connotado por una impresora en la parte superior izquierda de cada consolidado, esto mostrará una ventana emergente para realizar la impresión. (Figura 30.)

Figura 30. Botón Icono de Impresión por Consolidado.



IMPORTANTE: Es aconsejable utilizar una Impresora que no sea de matriz de Puntos cuyo tinta es un cinta (Ej. EPSON LX-300) pueden ser de cartuchos o de toners, debido a que en ella no se ejecuta los saltos de página que se encuentra dentro del informe del Consolidado. Por esta razón pueden quedar las impresiones sin formato ni paginadas.

Consultas o Pagos de Nómina




El sistema Reloj Virtual cuenta con un módulo de alta tecnológica de desarrollo, que facilita la consulta en tiempo real y si usted lo prefiere, puede realizar pagos y liquidaciones a sus empleados con solo hacer un clic.

Este módulo funciona de igual forma al de Consolidado Avanzado o Detallado (Figura 26.). Ver Figura 31.

Al hacer clic en el botón del menú de exploración “Reportes y Pagos” y en el submenú “Consulta/Pago de Nómina”, el sistema mostrará el formulario de consulta y pago del módulo de Nómina.

Figura 31. Formulario para la Consulta y Pago de Nómina.

CONSULTA Y PAGO DE NÓMINA



Opción(es):   

Opción(es): Empleado(s) Todo el Personal

Nombre de la Empresa:

Nombre del Empleado:

Introduzca los datos separados por Comas (,).






Fecha Inicialización:  Fecha Finalización: 

Liquidar

En el listado generado por la consulta para el pago y liquidación de nómina, se muestra en detalle todos los aspectos que generalmente debe tener dicha nómina, como novedades asignadas previamente al empleado por conceptos de bonificaciones, descansos compensatorios, etc., prestaciones sociales como el auxilio de transporte y avisos de descuento por retardo en los rangos de turnos asignados (es opcional dependiendo de las políticas de la empresa), etc. Ver Figura 32.

Figura 32. Recibos de Pago de Nómina a empleados.

CONSULTA Y PAGO DE NÓMINA

Opción(es):     

Nombre: 1234567 1234567 1234567. C.C.1234567. Salario: \$433,700.00. Empresa: Carlos Alberto López Herrera y/o Acuaservicios. Periodo de Pago: 2007-10-01 - 2007-10-15

Aportes a Nómina:			Descuentos por Nómina:		
Concepto	Cantidad	Devengos	Concepto	Deducciones	
01 Ordinario Diurno	0 Día(s).	\$0.00	06 Salud (ISS)	\$0.00	
02 Auxilio de Transporte		\$0.00	07 Pensión	\$0.00	
+ Agregar Novedad					
Devengado: \$0.00		Descuentos: \$0.00	Neto: \$0.00		

Firma _____

Nombre: María Paulina Alzate. C.C.24335985. Salario: \$433,700.00. Empresa: Carlos Alberto López Herrera y/o Acuaservicios. Periodo de Pago: 2007-10-01 - 2007-10-15

Aportes a Nómina:			Descuentos por Nómina:		
Concepto	Cantidad	Devengos	Concepto	Deducciones	
01 Ordinario Diurno	15 Día(s).	\$216,850.00	06 Salud (ISS)	\$8,674.00	
+ Agregar Novedad					
Devengado: \$216,850.00		Descuentos: \$17,077.00	Neto: \$199,773.00		

Firma _____

Este listado también tiene la opción de imprimir, con solo hacer clic en el botón Icono con el símbolo de una impresora.

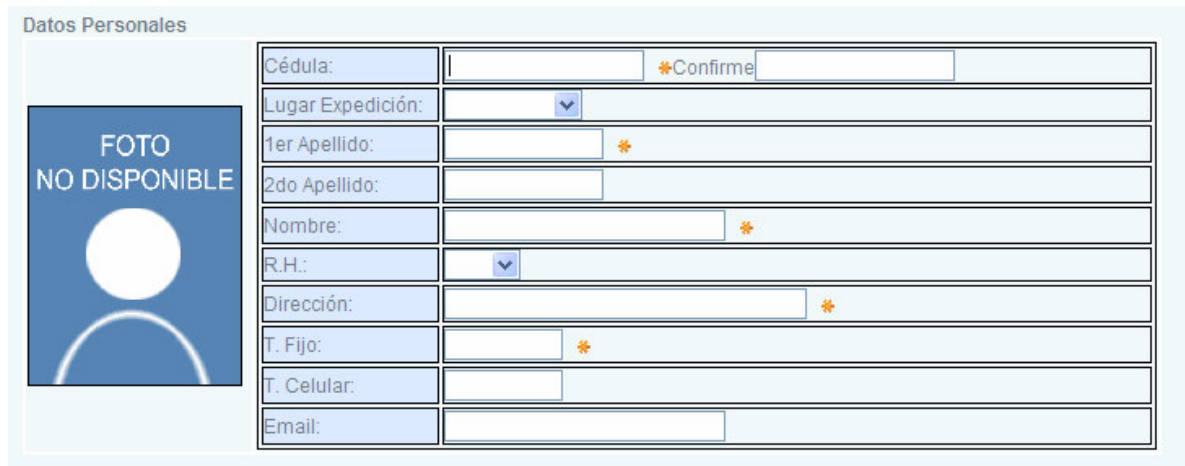
Hasta aquí, el usuario Avanzado tiene acceso a la información del sistema.

Registre Nuevos Empleados

Al hacer clic en el botón del menú de exploración “Herramientas” y en el submenú “Personal” y en el submenú “Ingresar Empleado”, el sistema cargará el formulario de Registro de Empleados.

Encontrará los campos necesarios para el registro del nuevo empleado, los asteriscos son campos obligatorios del formulario y que son básicos para el sistema. Al hacer clic en el botón del formulario “Registrar” o en la tecla “Intro” o “Enter”, el sistema mostrará un mensaje de registro exitoso.

Figura 33. Datos Personales para el ingreso de nuevo empleado.



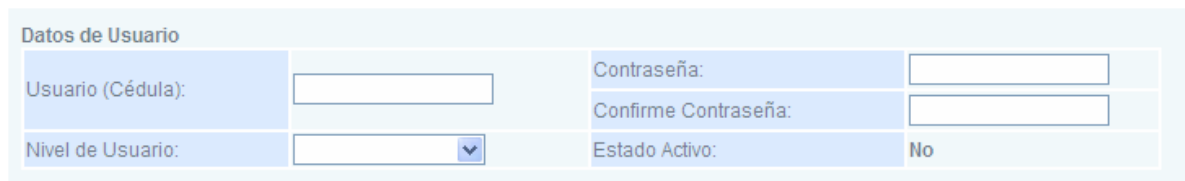
Formulario de Datos Personales para el ingreso de nuevo empleado. El formulario contiene los siguientes campos:

Cédula:	<input type="text"/>	*Confirme	<input type="text"/>
Lugar Expedición:	<input type="text"/>		
1er Apellido:	<input type="text"/>	*	
2do Apellido:	<input type="text"/>		
Nombre:	<input type="text"/>	*	
R.H.:	<input type="text"/>		
Dirección:	<input type="text"/>	*	
T. Fijo:	<input type="text"/>	*	
T. Celular:	<input type="text"/>		
Email:	<input type="text"/>		

El formulario también incluye un espacio para la foto, etiquetado como "FOTO NO DISPONIBLE".

Al igual como se muestra en las Figuras 20 y 21 del módulo de actualizar datos personales.

Figura 34. Datos de Usuario.



Formulario de Datos de Usuario. El formulario contiene los siguientes campos:

Usuario (Cédula):	<input type="text"/>	Contraseña:	<input type="text"/>
Nivel de Usuario:	<input type="text"/>	Confirme Contraseña:	<input type="text"/>
		Estado Activo:	No

Aquí podrá el empleado registrar la contraseña que le permitirá acceder al sistema más adelante. En campo “Usuario (Cédula)” se completa automáticamente cuando el usuario registra los datos personales de la persona. En el campo “Nivel de Usuario” si se deja vacío, el sistema registra por defecto con nivel “Básico”.

Figura 35. Creación de Contrato Directo.



Si se prefiere, el sistema da la opción de crear el contrato laboral al empleado registrado, dependiendo de la selección el sistema cargará el formulario de acuerdo al tipo de contrato laboral. Si se deja vacía esta opción no se produce ningún cambio. Ver Figura 35.

Una vez registrado los datos, el sistema después de mostrar el mensaje de registro, mostrará el listado de empleados dentro del sistema. (Figura 36.)

Modifique los Datos Personales de los Empleados

En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas” y el submenú “Personal”, en el submenú “Administración”, se mostrará un formulario que lista el personal tanto activo como inactivo, también se muestra información sobre el tipo de contrato que tiene el empleado.

En este listado se muestra los datos personales básicos de los empleados como el nombre, cédula y correo electrónico si lo tiene. Además de esto, se muestran los datos de usuario e información básica sobre el estado contractual, hoja de vida e información personal más detallada. También se puede administrar las fotografías que han sido cargadas previamente, en caso de contener anomalías dentro del listado, se puede modificar dicha información o eliminar (Recuerde que la función de eliminar solo se hace siempre y cuando el empleado no tenga un contrato).


Figura 36. Listado de Empleados Registrados.

LISTADO DE EMPLEADOS			
Opción(es):     			
		Datos Personales: Asdfñasdf Asdf, Añlsdkjañlskdf C.C.: 1111111	Datos de Usuario: BASICO Activo Info. Personal Hoja de Vida Info. Contractual
		Datos Personales: 1234567 1234567, 1234567 C.C.: 1234567	Datos de Usuario: AVANZADO Activo Info. Personal Hoja de Vida Info. Contractual
		Datos Personales: Pa Sa, Nom C.C.: 7854321 NIT: 7854321	Datos de Usuario: BASICO Activo Info. Personal Hoja de Vida



IMPORTANTE: Si el empleado ya tiene un carné generado, y usted marca la casilla para generar el sticker, automáticamente el sistema actualiza el código generado actualmente y el empleado no podrá utilizar dicho carné.

Figura 37. Formulario de Actualización de datos de Personal.

Datos Personales		
	Cédula:	1234567
	Lugar Expedición:	<input type="text"/>
	1er Apellido:	1234567 *
	2do Apellido:	1234567
	Nombre:	1234567 *
	R.H.:	<input type="text"/>
	Dirección:	Prueba 1 *
	T. Fijo:	Prueba *
	T. Celular:	<input type="text"/>
	Email:	<input type="text"/>

Igual que en la Figura 20, se muestra el formulario para la actualización de datos del empleado, para este caso el formulario de Datos Personales.

Figura 38. Datos de Usuario en Vista de Administrador.

Datos de Usuario		
Usuario (Cédula):	1234567	Empleado registrado el 0000-00-00 a la(s) 00:00:00
Nivel de Usuario:	AVANZADO	Estado Activo: <input type="checkbox"/> Sí (<input type="checkbox"/> No Activar)

Este formulario es muy parecido a la Figura 21, pero con la particularidad que aquí se puede modificar el nivel de usuario y el estado activo del usuario, en este último si se cambia el estado al empleado y este tiene un contrato vigente, automáticamente el sistema cancelará el contrato cuando se haga clic en el botón del formulario “Actualizar”, al seleccionar esta opción se mostrará un mensaje de advertencia. A parte de esto se puede observar la fecha y hora de registro. Ver Figura 38.

Figura 39. Datos de Empleado en Vista de Administrador.

Datos de Empleado			
N.I.T.:		Contrato No.:	00005
Dependencia/Área:		Salario:	\$ 433,700.00
		Tipo Contrato:	Prestación de Servicios
		Empresa:	Nombre Empresa

Aquí es donde se puede apreciar el pago que tiene por el valor del contrato (para este caso el contrato del empleado es por Prestación de Servicios, el cual este campo es el valor de la hora dentro de la forma de pago de la empresa), el tipo de contrato que tiene el empleado, en caso de que el empleado tuviera el NIT, ahí es donde se mostraría dicho dato.

Una vez modifique los datos que crea que tiene irregularidades, hace clic el botón del formulario “Actualizar” o en la tecla “Intro” o “Enter”, el sistema modificará los datos y cargará el listado de empleados (Figura 36).

Realice Contratos a sus Empleados

En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Contratación” y en los submenús “Prestación Servicios” y “Término Fijo”.

El sistema cuenta con un módulo de contratación que permite generar contratos: Prestación de Servicios, Término Fijo, en cada uno de estos tipos de contratos tiene su propio formulario que corresponde a los datos necesarios para realizar dicho contrato.

Cada formulario tiene un suggest que le facilita la búsqueda de empleados, en caso de que el empleado tenga otro contrato, el sistema avisará que tiene un contrato activo vigente. Una vez diligenciado los datos del formulario, se muestra el formato de contrato (Prestación de Servicio o Término Fijo).

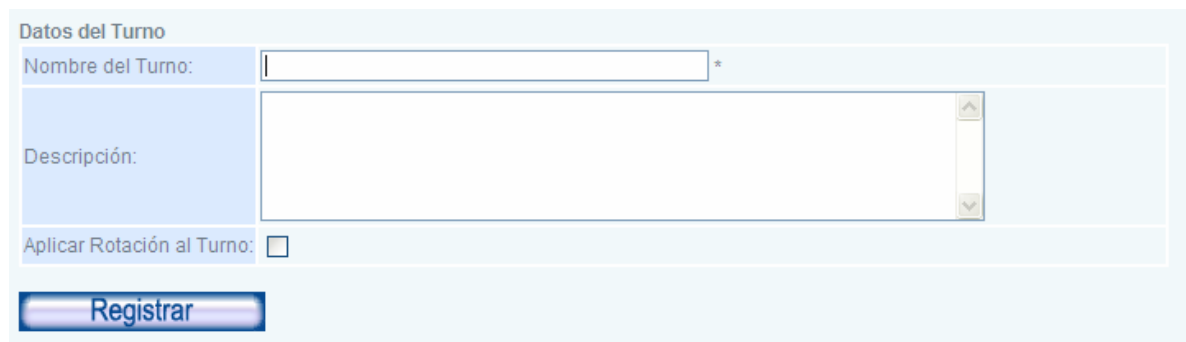
Registre y Administre Turnos Laborales

El sistema Reloj Virtual cuenta con un módulo en el cual se puede registrar rangos de turnos y configurarlos de acuerdo a las necesidades de la empresa, para después poderlos asignar a los empleados.

En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Sesiones Laborales”, en el submenú “Turnos Laborales” y en el submenú “Ingresar Turnos”.

En el formulario de registro y administración de turnos, se puede registrar n rangos por turno, siempre y cuando no se traslapen entre sí, para poder registrar un rango primero se debe registrar el nombre del turno y una descripción (opcional). Ver Figura 40.

Figura 40. Formulario de registro de datos del Turno.



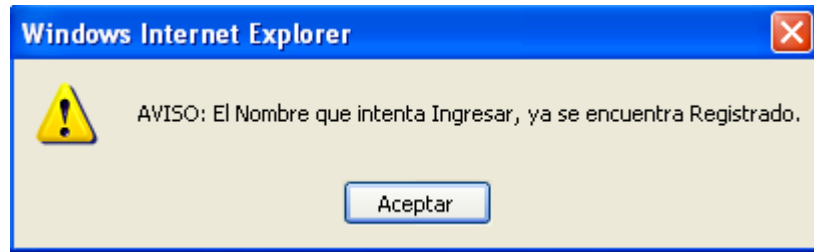
El formulario, titulado "Datos del Turno", contiene los siguientes elementos:

- Campo "Nombre del Turno:" con un ícono de lupa y un asterisco (*).
- Campo "Descripción:" con un área de texto grande y botones de scroll.
- Campo "Aplicar Rotación al Turno:" con un botón de selección (checkbox).
- Botón "Registrar" en la parte inferior.

En el campo “Nombre del Turno” se ingresa el nombre del turno al que desea registrar, por ejemplo “Oficina”, en el campo “Descripción” es un breve texto donde se describe el propósito del registro del turno.

Al hacer clic en el botón “Registrar” se verifica si el nombre del turno ya se encuentra registrado, en caso de estarlo se muestra un mensaje de advertencia y se muestran los rangos y la información de dicho turno. Ver Figura 41.

Figura 41. Mensaje de Nombre de Turno Repetido.



Una vez registrado el turno, se muestra los datos ingresados en el formulario anterior y el formulario para el registro de los rangos de horas dentro de la sesión laboral. Ver Figura 42.

Figura 42. Formulario para el registro de Rangos.

Datos del Turno	
Nombre del Turno:	Turno Prueba
Descripción:	Es Solo un Turno de Prueba Que Especifica Los Rangos Máximos Que Contendrá Para la Ejecución de la Sesión Laboral.
Aplicar Rotación al Turno:	No Activo

Datos del Rango	
Nuevo Rango:	<input type="text"/> Formato 24 hrs. <input type="text"/> 03 p.m. <input type="text"/> 45 min. <input <input="" type="checkbox" value="?"/> Aplicar Tolerancia Min./Max.
	<input type="checkbox"/> Lun <input type="checkbox"/> Mar <input type="checkbox"/> Mie <input type="checkbox"/> Jue <input type="checkbox"/> Vie <input type="checkbox"/> Sab <input type="checkbox"/> Dom <input type="button" value="Marcar Todos"/>

En la Figura 42 se muestra el formulario para la configuración de un rango de turno, dentro de los campos de horas se ingresa la hora en formato de 24 horas, en caso de no entender este formato, enseguida se muestra un par de selects donde solo se selecciona la hora y se adiciona a los campos de horas.

Como el sistema no conoce sobre nombres de días, es complejo determinar que turno se está aplicando en el día correcto, por eso se encuentran las casillas de configuración de turno, el cual permite seleccionar que días de la semana se desea aplicar el turno o en su defecto marcar todas.

Se tiene como opción “Aplicar Tolerancia Min./Máx.”, al aplicar esta opción al rango, el sistema aplica la tolerancia Mínima y Máxima que se encuentran configuradas en la empresa de licencia, en caso de no aplicar dicha opción, el sistema dejará la tolerancia abierta cuando esté la opción de control de turno activada.

Una vez se tenga los valores de los rangos puede hacer clic en el botón del formulario “Continuar”. Automáticamente el sistema asocia el rango al turno previamente registrado y carga otro formulario para el ingreso de otro rango para el turno laboral.



IMPORTANTE: Es necesario aclarar que un turno puede tener muchos rangos de horas como jornadas de trabajo.

Asigne Turnos de una Forma Rápida

En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Sesiones Laborales”, en el submenú “Turnos Laborales” y en el submenú “Asignaciones”. El sistema mostrará un formulario donde podrá escoger un turno y asignarlo a uno o varios empleados.

Figura 43. Asignación de Turnos Laborales a empleados.

ASIGNACIÓN DE TURNOS LABOLARES

Opción(es):

Opción(es): Empleado(s) Todo el Personal

Nombre del Empleado:
Introduzca los datos separados por Comas (,).

Periodo: A partir de "Fecha Inicialización"
 Duración del Contrato

Fecha Inicialización: Fecha Finalización:

Nombre del Turno: *

Registrar

Para asignar el turno en un periodo determinado, el formulario presenta varias formas de realizarlo:

- Una de ellas y la más simple es por el rango de fechas denominadas “Fecha Inicialización” y “Fecha Finalización”, estas fechas están con la forma de pago por defecto.

- Otra forma es por el periodo de asignación, que puede ser seleccionado desde el select (Está configurado de tal manera que solo es seleccionar el periodo deseado: Tres, seis y doce meses o dos y cinco años).
- Dentro del periodo existe otra opción “Duración del Contrato”, al marcar esta opción se deshabilitará la anterior ya que una de estas dos se puede escoger, el sistema asignará el turno en toda la duración del contrato.

Recuerde si desea seleccionar más de un empleado deben de estar separados por comas (,) para que el sistema pueda diferenciarlos. Una vez realizado lo anterior, se da clic en el botón del formulario “Registrar” para realizar la asignación respectiva. Ver Figura 43.



Asigne Centros de Costo para las Marcaciones Cerradas con Carné y Huella Dactilar


En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Costeo ABC” y en el submenú “Asignaciones”. El sistema cargará un formulario donde se asigna o se desasigna centros de costo a empleados.


Para asignar un centro de costo de un proyecto ya previamente registrados a uno o varios empleados, deberá seleccionar un proyecto para poder seleccionar un centro de costo (solo aparecerán los centros de costo que se encuentren activos dentro del sistema). Se hace clic en el botón “Registrar”, el sistema asignará el centro de costo a los empleados que se encuentran dentro del suggest. Ver Figura 44.

Figura 44. Formulario de Asignación de Centros de Costo.

ASIGNACIÓN DE CENTROS DE COSTO

Opción(es):  

Nombre del Empleado: 
Introduzca los datos separados por Comas (,) *.









Nombre del Proyecto: 

Nombre del Centro de Costo: Seleccione el Proyecto.

Registrar

Una vez se asigne el centro de costo al empleado, se mostrará un listado de los empleados con un centro de costo asignado, el nombre del proyecto se encuentra en negrilla y continuación el nombre del centro de costo.

Figura 45. Listado de Empleados con Asignaciones de Centros de Costo.

	Nombre del Empleado	Nombre del Centro de Costo
 	1234567 1234567 1234567	Sistemas: Administración y mantenimiento
 	Gloria Inés Tamayo Serna	Sistemas: Administración y mantenimiento
 	María Paulina Alzate	Acuasoft: SQA
 	Ricardo Andrés López Naranjo	Sistemas: Administración y mantenimiento


A la hora de desasignar a la persona dicho centro de costo, solo basta digitar el nombre o la cedula del empleado en el mismo formulario pero con la excepción de no seleccionar ningún proyecto, el sistema automáticamente reconocerá que se está desasignando el centro de costo que el empleado pueda tener.

Registre Proyectos y Centros de Costo

En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Costeo ABC” y en el submenú “Ingresar Proyecto”. El sistema carga un formulario donde se podrá ingresar el nombre del proyecto y una pequeña descripción. Al ir digitando los caracteres para el nombre, el suggest despliega un listado de los proyectos que se encuentran actualmente registrados, si el nombre a registrar concuerda con uno ya existente, el sistema le pedirá que altere el nombre para ser registrado. Ver Figura 46.

Figura 46. Registro de Proyectos.

REGISTRO DE PROYECTOS

Opción(es):  

Nombre del Proyecto:

Descripción:


Al registrar el proyecto, el sistema cargará el formulario para registrar el centro o centros de costo al proyecto. Ver Figura 47.

Figura 47. Formulario para el registro de Centro de Costo.


Nombre del Proyecto:	PROYECTO PRUEBA
Nombre del Centro de Costo:	<input type="text"/>
Descripción:	<input type="text"/>
Presupuesto a Asignar:	\$ <input type="text" value="0,00"/>

Igual que el formulario para el registro de los proyectos, aquí también se tiene un suggest para determinar que el nuevo centro de costo no exista para el proyecto creado, si el proyecto es nuevo obviamente no se encontrará ningún centro de costo. El sistema también tiene la posibilidad de asignar un presupuesto para cada centro de costo con el propósito de medir la productividad de las actividades dentro de la empresa.

Una vez registrado el centro de costo dentro del proyecto, el sistema vuelve a cargar el formulario de registro de centro de costo por si se desea registrar otro centro dentro del proyecto.

 **IMPORTANTE:** Si usted quiere eliminar un proyecto que cree que no es necesario dentro del sistema y piensa que está ocupando espacio, debe saber que si el proyecto ha sido utilizado por los empleados en el registro de las marcaciones, usted no podrá eliminarlo.

El formulario de registro de centros de costo también puede ser accedido a través del menú de exploración. En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Costeo ABC” y en el submenú “Ingresar Centro de Costo”. El sistema cargará el formulario para el registro de centros de costo. (Figura 47)

 **IMPORTANTE:** Debe tener registrado primero un proyecto para poder registrar el centro de costo.

Una vez registrado los proyectos y centros de costo, se puede ver el listado de los mismos en el botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Costeo ABC” y en el submenú “Consultar Costos”. Figura 48.

Figura 48. Listado de Centros de Costo.

LISTADO DE CENTROS DE COSTO

Opción(es):     

	Centros de Costo	Costos (Valor/Presp).
  	Administrativo	\$ 662,197.00 /\$ 0.00
  	Diseño	\$ 82,731.10 /\$ 0.00
  	Obras civiles	\$ 1,451,080.00 /\$ 0.00
  	Actividades de campo	\$ 13,700,700.00 /\$ 0.00
  	Administración	\$ 16,553,600.00 /\$ 0.00
  	Capacitación implementación	\$ 1,576,230.00 /\$ 0.00
  	Desarrollo	\$ 9,267,870.00 /\$ 0.00
  	Mercadeo	\$ 888,799.00 /\$ 0.00
  	Nada nada de nada	\$ 0.00 /\$ 0.00

Administración y Control de Visitantes

El sistema Reloj Virtual permite el control de personas ajenas a la empresa, permitiendo saber que visitantes se encuentran dentro de la organización. Reloj Virtual posee un módulo que permite el registro de visitantes permitiendo controlar el ingreso a la empresa mediante citas previamente otorgadas o instantáneas.

Este módulo puede ser accedido solo por el usuario Administrador o por el usuario encargado en la portería o recepción mediante un acceso directo en el inicio del sistema. La diferencia entre estos dos accesos es que mediante modo individual, se puede otorgar citas instantáneas y la asignación de un carné a la persona que lo identificaría como un visitante de la empresa. Mientras que por el modo de administración no se puede crear este tipo de citas, pero si la asignación de carnés.

Registro de Visitantes y Citas en Modo Normal

En el mismo botón del menú de exploración “Herramientas”, en el submenú “Visitantes” y en el submenú “Ingresar Visitante”. El sistema muestra un formulario simple donde solo los datos básicos y necesarios se deben registrar. Figura 49.

Figura 49. Formulario de Registro de Visitantes en Modo Normal.

REGISTRO DE VISITANTES

Opción(es):  

Datos Personales:

Cédula:	<input type="text"/>	*
1er Apellido:	<input type="text"/>	*
2do Apellido:	<input type="text"/>	
Nombre:	<input type="text"/>	*
Email:	<input type="text"/>	
Nombre de la Empresa:	<input type="text"/>	*
<small>Al dejar Vacío este Campo, el Sistema lo asociará como "Independiente".</small>		
<input type="checkbox"/> Otorgar Cita a Visitante		

Registrar

Este formulario le ayudará a ingresar los datos correctamente, en caso de que la persona ya se encuentra registrada como visitante, el sistema mostrará un mensaje de “Visitante ya Registrado” en la parte inferior del campo de la cédula y automáticamente se cargarán los datos del visitante (siempre y cuando este no tenga historial de citas otorgadas). Ver Figura 50.

Figura 50. Visitante ya Registrado.

*

Visitante ya registrado.

* 2do Apellido:

*

Si la persona a la cual se desea registrar como visitante es un empleado de la empresa, el sistema mostrará en la misma parte del anterior una advertencia “Esta Persona es un Empleado de ésta Empresa”, el sistema bloqueará el formulario. Ver Figura 51.

Figura 51. Aviso de Persona Registrada como Empleado.

*

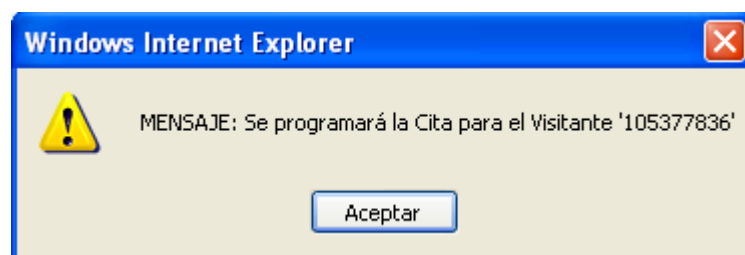
NOTA: Esta Persona es un Empleado de ésta Empresa.

* 2do Apellido:

De lo contrario si la persona no existe dentro del sistema, se procede a diligenciar los datos básicos para el registro. Note que el formulario en cada campo que tiene asterisco es obligatorio llenarlos, sin embargo en el campo “Nombre de la Empresa” si se deja vacío el sistema lo registrará como “Independiente”. (Figura 49.)

También se puede otorgar citas al visitante, estas se pueden registrar seleccionando la opción “Otorgar Cita a Visitante”, cuando se haga clic en el botón del formulario “Registrar”, se mostrará un mensaje de programación de cita (Figura 52), luego el sistema cargará el formulario para otorgar la cita. Ver Figura 53.

Figura 52. Mensaje de Otorgación de Cita o Programación de Cita.



Al dar clic en el botón “Aceptar” se cargará el formulario con el nombre del visitante previamente registrador, la fecha del registro y el nombre de la empresa. Este formulario también se encuentra en el menú de exploración en el apartado “Visitantes” en el submenú “Otorgar Cita a Visitante”.

Figura 53. Formulario para el Registro de Citas Otorgadas.

Nombre del Visitante:	JOSÉ CANCECO PÉREZ - 2007-10-18 10:02:33 Independiente		
Objeto de la Cita:	<input type="text"/>		
Lugar o Persona a Visitar:	Dependencia/Área:	<input type="text"/>	
	Nombre del Visitado:	<input type="text"/>	
Programación:	<input checked="" type="checkbox"/> Duración Mínima de Una (1) Hora.		
	Fecha Inicialización:	<input type="text" value="18/10/2007"/> <input type="text" value="10 a.m."/> <input type="text" value="30 min."/> <input <="" td="" type="button" value="?"/> <td></td>	
	Fecha Finalización:	<input type="text" value="18/10/2007"/> <input type="text" value="11 a.m."/> <input type="text" value="30 min."/> <input <="" td="" type="button" value="?"/> <td></td>	
	Formato 24 hrs.	<input type="text"/>	
Prioridad:	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Registrar"/>			

Dentro de este formulario se encontrará algunos campos necesarios para el registro de la cita:

- Objeto de la Cita es el asunto u objeto de la visita, aquí se describe los temas a tratar y el motivo.
- Lugar o Persona a Visitar, permite determinar a que lugar de la empresa se realizará la visita y a que empleado visitarán, aquí se puede escoger una de las dos opciones o las dos, dependiendo de la visita.
- Programación, por defecto se encuentra marcada la opción “Duración Mínima de Una (1) Hora” que facilita el registro rápido de la cita, esta opción incrementa una hora real con base a la hora inicial actual del sistema. También se encuentra el periodo de fechas y el rango de horas.
- Prioridad, el registro de la cita tiene una particularidad que depende mucho de la urgencia de la cita.

Una vez diligenciado todos los campos necesarios para el registro, se da clic en el botón del formulario “Registrar”, el sistema mostrará un mensaje “Registro Exitoso” y el listado de las citas del visitante. Ver Figura 54.

Figura 54. Listado de Citas Programadas para el Visitante.

The screenshot shows a confirmation window for a visitor named José Caneco. The window has a light blue header with the name 'Visitante: JOSÉ CANECO' in bold blue text. Below the header, the current date is displayed as 'Fecha Actual.: Jueves, 18 de Octubre de 2007'. The main content area has a light green background and contains the following information: 'CITA NO. 00016' with a small yellow icon, the date 'Jueves, 18 de Octubre de 2007:', and the time '02:00 p.m. - 03:00 p.m.'. There are two text boxes: the first is labeled 'Lugar o Persona a Visitar:' and contains 'Ricardo Andrés López'; the second is labeled 'Objeto de la Cita:' and contains 'Entrega de Formularios y Revisión de Requerimientos Logísticos.'. At the bottom of the window, there are four buttons: 'Cancelar', 'Transferir', 'Confirmar', and 'Asistencia'.

El visitante puede tener cuantas citas sean posibles, a medida que se registran las citas, se van agregando tanto para el visitante como para el visitado, como se muestra en la Figura 54.

Cada cita podrá ser cancelada, transferida a otro empleado, ser confirmada por correo electrónico o telefónico y permitir la asignación de un carné de visitante a la

persona en el momento de ejecutar la cita. A medida que llega la fecha y hora el fondo se cambia a verde, cuando esta se pasa de la fecha y no fue ejecutada el fondo cambia a rojo de lo contrario se desaparece pero no se elimina del sistema.

En la opción “Otorgar Cita a Visitante” en la Figura 49, Si no se marca esta opción entonces se procede a registrar una Cita Instantánea, consiste en el mismo formulario de la cita otorgada pero con la particularidad de que se le asigna el carné de visitante.

Figura 55. Formulario de Registro de Citas Instantáneas.

Nombre del Visitante:	FERNANDO PELAEZ - 2007-10-12 14:47:49 Zapatos Fercho	
Objeto de la Cita:	<input type="text"/>	
Lugar o Persona a Visitar:	Dependencia/Área:	<input type="text"/>
	Nombre del Visitado:	<input type="text"/>
Asignación de Carné:	<input type="text"/>	

Deslice el Carné por el lector de Código de Barras.

Registrar

Funciona igual que su homólogo (Figura 49), este formulario tiene la particularidad de registrar la cita instantánea y asignar el carné al visitante.

Asignación de Carné al Visitante

En el botón del menú “Herramientas”, en el submenú “Visitantes” y en el submenú “Re – Asignación de Carné”. Aquí es donde se podrá reasignar o retirar el carné al visitante, siempre y cuando este tenga registrado un código de carné.

Figura 56. Reasignación de Carné a Visitantes.

RE - ASIGNACIÓN DE CARNÉ A VISITANTES

Opción(es):

Asignación de Carné:

Deslice el Carné por el lector de Código de Barras.

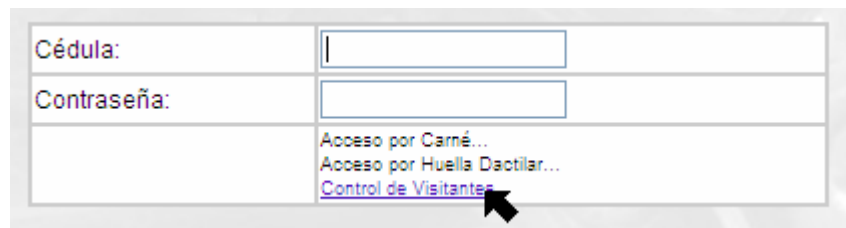
Continuar

Si el visitante ya tiene un carné asignado y se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa y además se está ejecutando la cita otorgada o instantánea, este formulario permitirá realizar la gestión de quitar la asignación solo con deslizar el carné en la entrada del lector y que el cursor se encuentre en el foco del campo.

Registro de Visitantes y Citas en Modo Individual

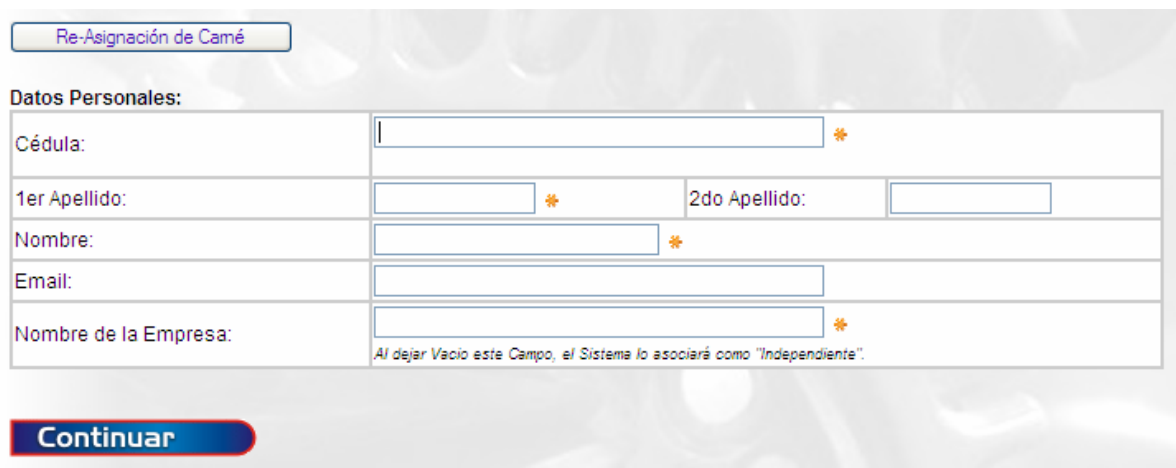
Para el acceso al modo individual del módulo de visitantes del sistema Reloj Virtual, es la misma entrada como se especificó anteriormente (Figura 1.) se da clic en el enlace “Control de Visitantes” donde se indica la flecha. Ver Figura 47. Además, el sistema carga una ventana emergente con el formulario para el registro de visitantes en modo individual (Figura 49). Ver Figura 58.

Figura 57. Acceso al Módulo de Visitantes en Modo Individual.



Cédula:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="text"/>
	Acceso por Carné... Acceso por Huella Dactilar... Control de Visitantes

Figura 58. Registro de Visitantes en Modo Individual.



Re-Asignación de Carné

Datos Personales:

Cédula:	<input type="text"/>	*
1er Apellido:	<input type="text"/>	*
2do Apellido:	<input type="text"/>	
Nombre:	<input type="text"/>	*
Email:	<input type="text"/>	
Nombre de la Empresa:	<input type="text"/>	*

Al dejar Vacío este Campo, el Sistema lo asociará como "Independiente".

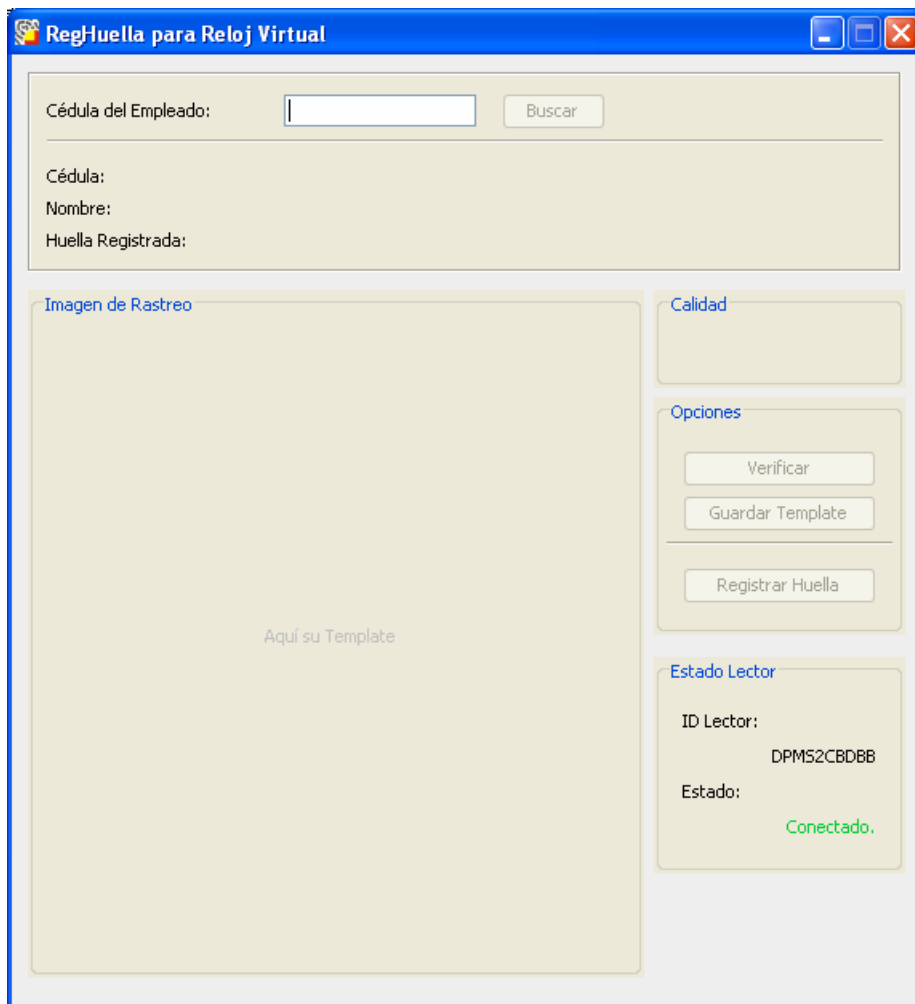
Continuar

Aquí se hace el mismo proceso que en “Registro de Visitantes y Citas en Modo Normal”.

Registro de Huella Dactilar

Para poder realizar abrir y cerrar sesión con el lector biométrico, es necesario el registro de la huella del empleado para que este pueda realizar dicha marcación. RegHuella es una aplicación que permite el registro de la huella y almacenar su asociación, también tiene la particularidad de guardar la imagen o template de la huella para ser almacenada y poder comparar las imágenes cuando no se tenga el lector que ha realizado dicho escaneo, esto facilita la compatibilidad entre lectores sin preocuparse de volver a registrar las huellas.

Figura 59. Aplicación RegHuella para Reloj Virtual.



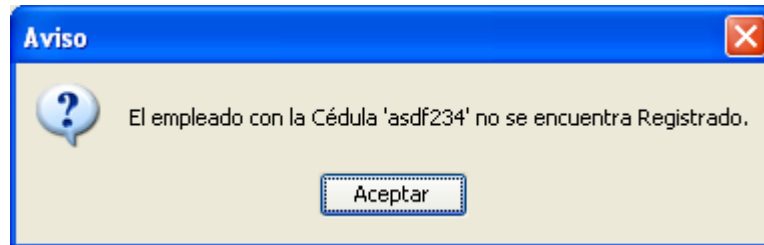
The screenshot shows the 'RegHuella para Reloj Virtual' application window. The interface is divided into several sections:

- Search Section:** A label 'Cédula del Empleado:' followed by a text input field and a 'Buscar' button.
- Employee Information Section:** Labels for 'Cédula:', 'Nombre:', and 'Huella Registrada:'.
- Image Section:** A large area labeled 'Imagen de Rastreo' with the text 'Aquí su Template' centered below it.
- Quality Section:** A label 'Calidad' above a text input field.
- Options Section:** Three buttons: 'Verificar', 'Guardar Template', and 'Registrar Huella'.
- Reader Status Section:** A label 'Estado Lector' above two fields: 'ID Lector:' with the value 'DPMS2CBDBB' and 'Estado:' with the value 'Conectado.' in green text.

En la Figura 59, se muestra la interfaz de la aplicación llamada RegHuella, esta se compone de varias utilidades: Buscador de empleados, Imagen de Rastreo, Calidad, Opciones y Estado del Lector.

Buscador de Empleados. Antes de registrar la huella dactilar es necesario introducir la cédula del empleado, este campo solo admite valores numéricos así que tenga cuidado a la hora de introducir la cédula del empleado. En caso de cometer un error, la aplicación mostrará un mensaje de interrogación. Figura 60.

Figura 60. Aviso de Cédula Incorrecta.

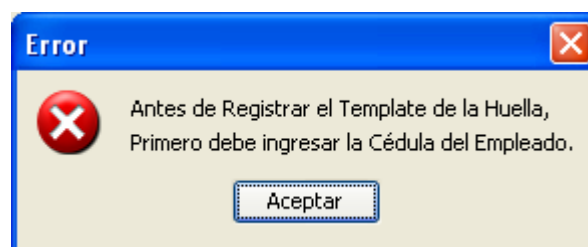


Cuando se introduce correctamente la cédula, en la parte inferior se muestran los datos básicos del empleado, como su nombre y si tiene registrada la huella o no. Figura 61.

Figura 61. Buscador de Empleados.

Cuando se tienen los datos, la aplicación activará el uso del lector para que el empleado pueda poner su dedo en el y poder registrar la huella, de lo contrario se mostrará un mensaje de Error indicando lo sucedido. Figura 62.

Figura 62. Mensaje de Error al intentar capturar el Template de la Huella.

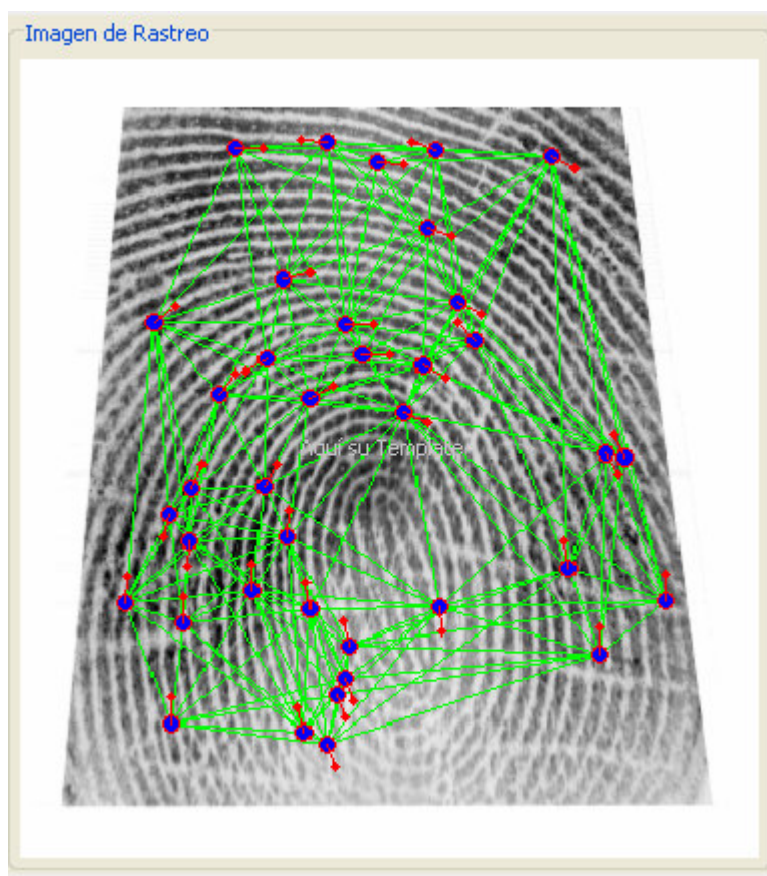




IMPORTANTE: Recuerde que el empleado pone el dedo encima del lector sin tener los datos del empleado, la aplicación le mostrará un mensaje de error.

Imagen de Rastreo. Otro de los componentes de la aplicación es la visualización del Template de la huella, permitiendo al administrador o persona encargada observar la imagen de la huella con su respectivo rastreo (Figura 63). Es importante que la huella tenga unas características propias para su utilización: que no sea muy oscura, que el centro de la huella quede alineado con el centro del Template, que la calidad de dicha imagen sea media o alta.

Figura 63. Imagen de Rastreo.



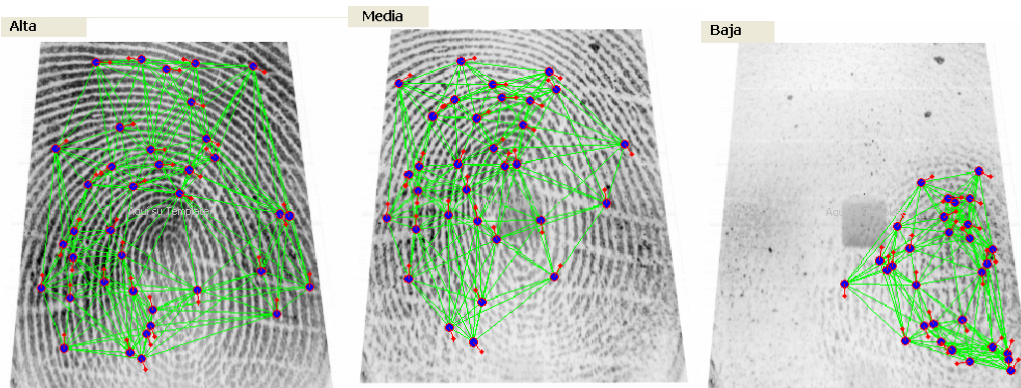
A su vez dentro de la adquisición del Template, se encuentra otro componente de la aplicación, es la Calidad. Aquí se determina si el Template de la huella es de buenas condiciones para su utilización con la aplicación BioCliente. Figura 64.

Figura 64. Calidad de Template.



A continuación se mostrarán varios ejemplos de calidad de Template de Huellas Dactilares. Ver Figura 65.

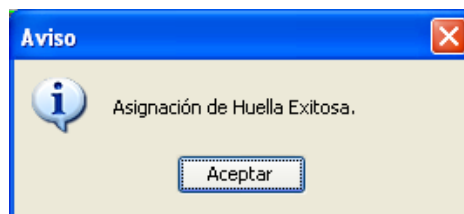
Figura 65. Diferentes calidades de Template.



Para un buen uso de la aplicación BioCliente y de un buen registro de sesiones, se aconseja que la calidad sea Alta.

Opciones. Otra parte de la aplicación son las opciones que ofrece dicha aplicación para la manipulación del Template obtenido. El botón “Verificar” permite realizar la verificación de la calidad del Template y muestra un mensaje de información hacia el usuario. El Botón “Guardar Template” permite almacenar la imagen obtenida de la huella en formato de huella biométrica, el cual permite ser portable en caso de emigrar datos de la base de datos del sistema Reloj Virtual y el botón “Registrar huella” permite el registro del Template y lo asocia a la cédula del empleado. Al dar clic en este botón la aplicación automáticamente registrará la huella y mostrará un mensaje de registro exitoso. Figura 66.

Figura 66. Mensaje de Registro Exitoso.

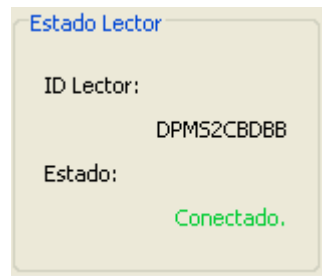


Si desea verificar la calidad de la huella obtenida solo tiene que dar clic en el botón “Verificar”, dependiendo de la calidad del Template, la aplicación le mostrará un mensaje de acuerdo a la calidad obtenida y algunos consejos que podrán ser útiles a la hora de registrar más huellas.

Una vez realizado el registro de huella, se podrá guardar el Template de la huella al hacer clic en el botón “Guardar Template”, la aplicación automáticamente la almacena en el banco de huellas dactilares denominado BDH.

Estado del Lector. Más que un indicador, facilita visualizar el estado y el tipo de lector que se encuentra conectado al equipo, esta compuesto por el Id del lector y el estado actual del mismo; este puede estar en conectado y desconectado. Figura 67.

Figura 67. Estado del Lector.

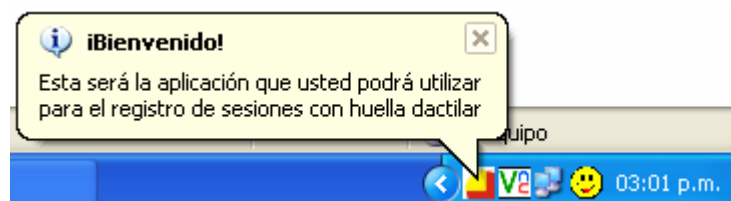


Registrar Sesiones con Huella Dactilar

Con la aplicación BioCliente, se puede manejar los registros de las sesiones desde cualquier equipo conectado a una red sin importar su infraestructura, solo se necesita que tenga la dirección IP del Servidor donde se encuentra instalado el sistema Reloj Virtual y el nombre del servidor de MySQL.

Una de las ventajas de esta aplicación es que se ejecuta en segundo plano (Ver Figura 68.), esto quiere decir que el usuario que esté trabajando en el equipo Cliente donde está conectado el lector, no interfiere con las actividades que realiza.

Figura 68. BioCliente en Segundo Plano.

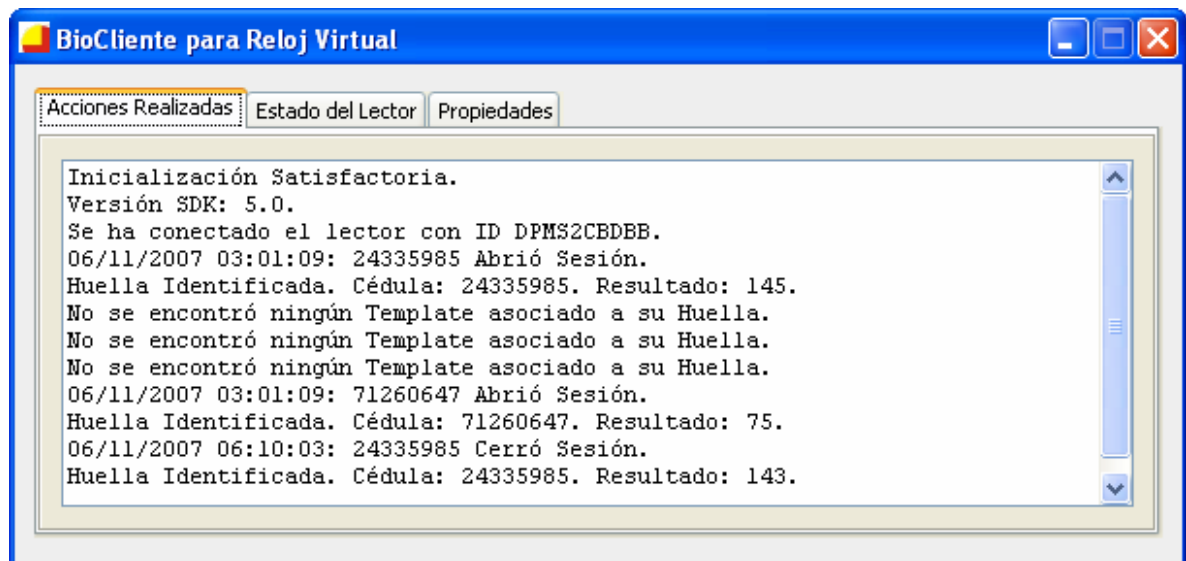


La aplicación se inicializa minimizada y en la bandeja del sistema, se muestra el icono correspondiente al del Sistema Administrador de Personal y Control de Visitantes Reloj Virtual y un cuadro de dialogo indicando que ya se encuentra funcionando.

La aplicación reproducirá dos sonidos diferentes indicando el registro de sesiones y la validación de huellas registradas. Para esto, el equipo Cliente debe contar con parlantes en el lugar de la marcación.

Al hacer doble clic en el icono de la aplicación, se maximizará y mostrará el contenido del programa. Figura 69.

Figura 69. Aplicación BioCliente Maximizada.

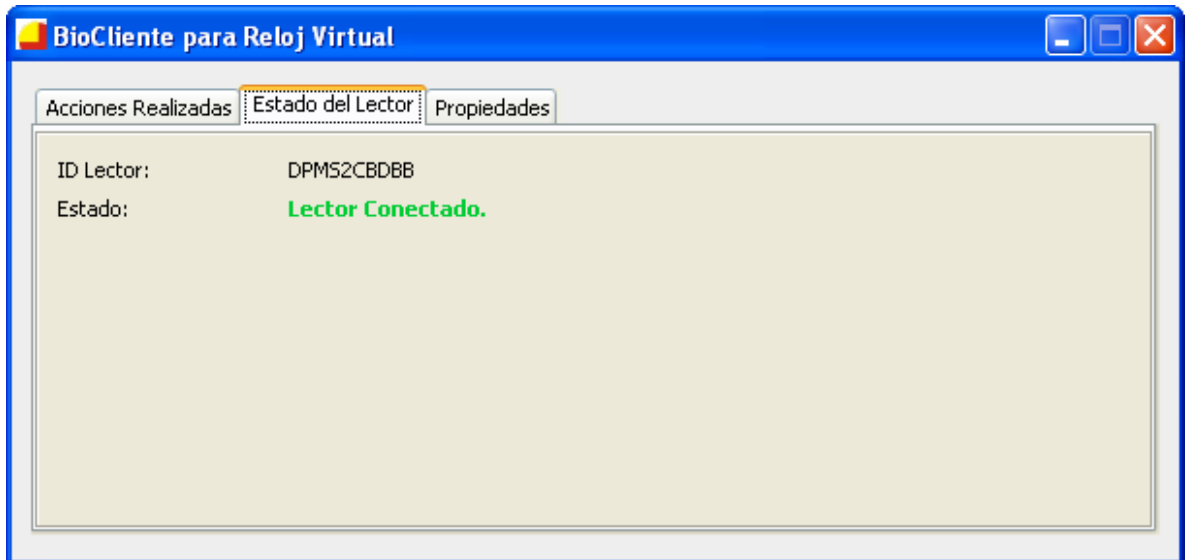


La interfaz de BioCliente está compuesta de tres pestañas: Acciones Realizadas, Estado del lector y Propiedades.

Acciones Realizadas. Aquí se muestran los sucesos que se han realizado durante la jornada laboral, es decir, aquí se indican que personas abrieron o cerraron sesión y cuantas inconsistencias en la identificación de la huella. Ver Figura 69.

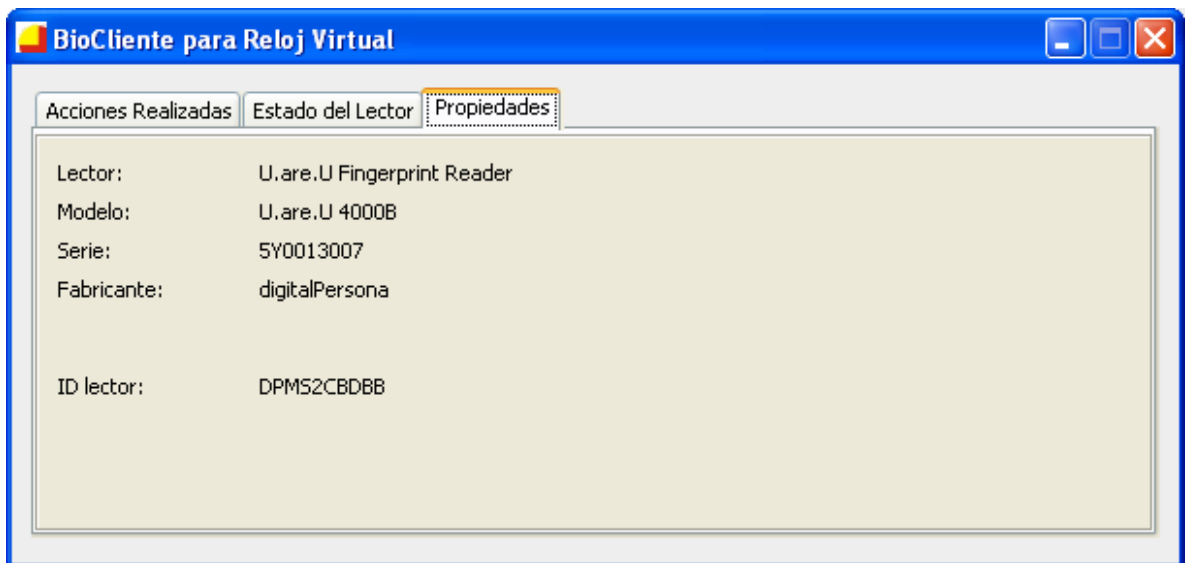
Estado del Lector. Es otro componente de la aplicación, aquí se muestra el estado del lector biométrico, permitiendo visualizar el identificador del lector y el estado actual del dispositivo. Figura 70.

Figura 70. Estado del lector.



Propiedades. Aquí se visualiza las propiedades del lector biométrico que se encuentra conectado al equipo Cliente, indicando la referencia, marca y fabricante del dispositivo biométrico.

Figura 71. Propiedades del Lector Biométrico.



ANEXO E. MANUAL DE INSTALACIÓN SERVIDOR IIS

IIS (Internet Information Server), es el servidor de Internet de Información de Microsoft, este servidor se encuentra en las versiones de Windows 2000 – 2003, Professional, Media Center, Ultimate para Vista y PWS para 98. Dicho servidor permite ejecutar extensiones de Scripts como ASP 3.0, ASP.net, PHP y otros.

A continuación se enseñara como instalar y configurar el IIS, para este caso se utilizará la versión de Windows Professional Service Pack 2.

Instalación del IIS en Windows Professional SP2

Para poder instalar adecuadamente el servidor IIS en Windows Professional SP2, se necesita el CD-ROM correspondiente al Sistema Operativo, esto quiere decir que el CD debe corresponder tanto al nombre, versión y volumen al Sistema que se encuentra instalado en el computador.

Agregar IIS como Componente de Windows:

Se introduce el CD-ROM en la bandeja correspondiente, debido a que el CD tiene unas características propias, el sistema lanzará el Autorun del disco. Se puede agregar IIS como Componente Opcional de Windows por dos caminos:

1. Desde la interfaz del CD-ROM en la opción “Instalar Componentes Opcionales de Windows”.
2. Haciendo clic en el botón “Inicio” de la barra de inicio de Windows, luego se hace clic en la opción “Panel de Control”, luego “Agregar o Quitar Programas” y en el botón “Agregar o Quitar Componentes de Windows”.

De todos modos los dos caminos ejecutan la misma aplicación, depende de usted cual utilizar.

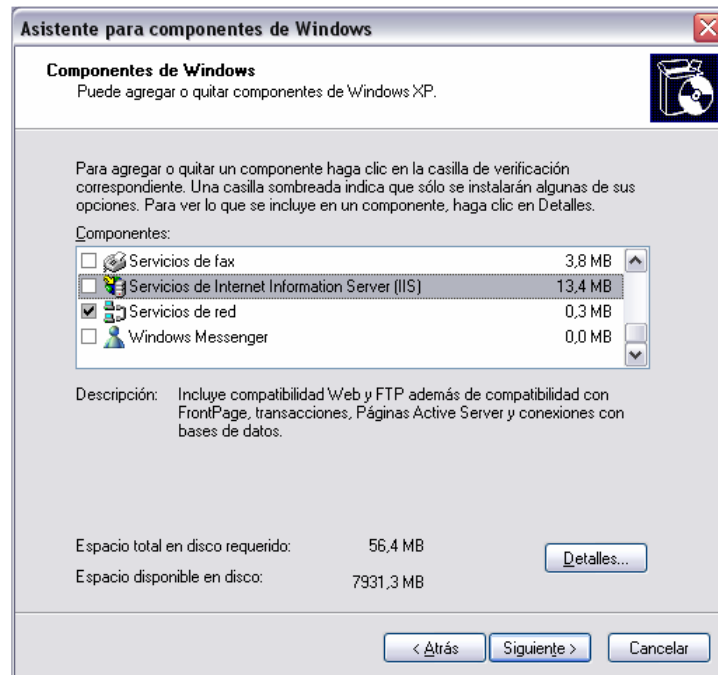
Una vez carga la ventana, se mostrará una lista de componentes que pueden ser agregados al sistema operativo o quitados, los que aparecen con un chulo son los componentes ya instalados. Para este caso encontramos el componente correspondiente a “Servicios de Internet Information Server (IIS)”, si este ya se encuentra marcado, significa que ya se encuentra instalado dentro de Windows, sino, se da clic en dicho componente.

El botón “Detalle...”, permite revisar que subcomponentes posee el IIS, si ha marcado la opción para instalar el IIS y da clic en este botón, el asistente le

mostrará los subcomponentes básicos con que el IIS funcionará, algunos son opcionales y otros no, podrá desmarcar todos menos el subcomponente denominado “Servicio World Wide Web”.

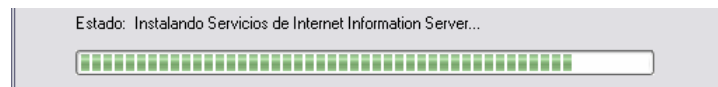
Se da clic en el botón “Siguiente” para continuar.

Figura 1. Asistente para Componentes de Windows.



El asistente procederá a la instalación del nuevo componente IIS para Windows Professional SP2.

Figura 2. Instalación en Proceso para IIS.

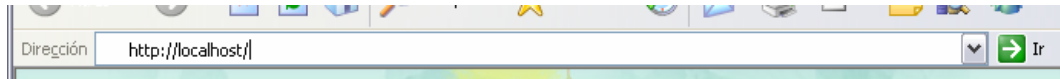


Una vez culminado el proceso de instalación del componente IIS, se da clic en el botón “Finalizar”.

Comprobar la Instalación del IIS:

Para saber si en Windows quedó bien instalado el IIS, hay que revisar lo siguiente, una de las formas más sencillas sería mostrar la página Web por defecto que se encuentra dentro del directorio de trabajo del servidor, para hacer esto solo basta con abrir el Navegador de Internet y digitar en la barra de direcciones la url del localhost.

Figura 3. Barra de Direcciones del Navegador de Internet.

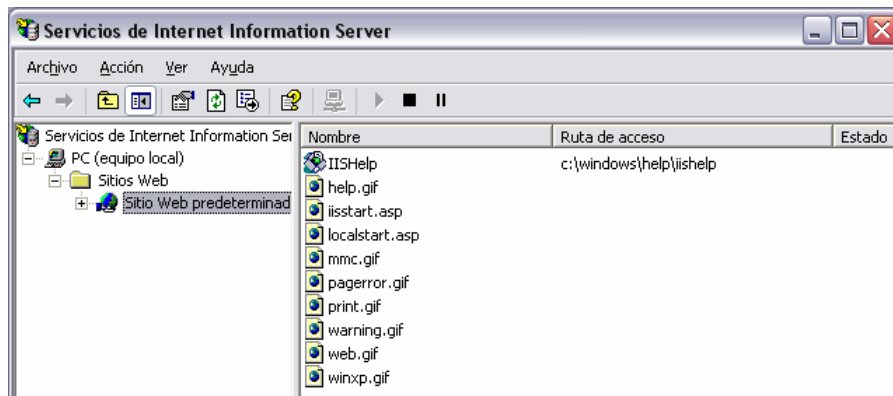


Al dar “enter” o “intro” a la dirección, automáticamente deben aparecer dos ventanas que indican que el servidor IIS está funcionando correctamente, una de estas ventanas es la documentación que trae el servidor IIS para sus usuarios.

Configuración del Servidor IIS

Para configurar el Servidor IIS correctamente, solo basta con hacer clic en el botón “Inicio” de la barra de inicio de Windows, luego se hace clic en la opción “Panel de Control”, luego “Herramientas Administrativas”, luego “Servicios de Internet Information Server”. Aquí se mostrará una ventana que contiene todas las opciones administrativas para trabajar con IIS.

Figura 4. Servicios de Internet Information Server.



Aquí se podrá cambiar el nombre del Sitio Web, se podrá ejecutar o parar el servicio del Servidor IIS y otras cosas.

Propiedades del Sitio Web de IIS:

En el elemento del menú en árbol “Sitio Web Predeterminado”, haga clic secundario sobre este, luego en “Propiedades”. Se mostrará una ventana en la cual se podrá cambiar varias propiedades del IIS.

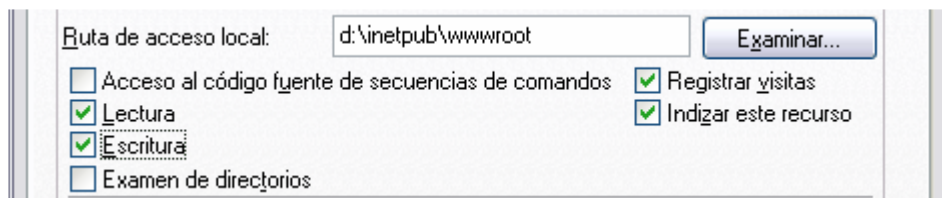
Figura 5. Propiedades del Sitio Web de IIS.



En la pestaña “Directorio Particular”, se podrá cambiar el directorio de trabajo del servidor, este nombre puede ser cualquier cosa, siempre y cuando exista en el sistema de archivos. Se puede ver que IIS crear la carpeta “Inetpub” que se encuentra en la unidad C, dentro de esta se crea otra carpeta “wwwroot” que corresponde al directorio de trabajo de servidor IIS, aquí es donde los proyectos en ASP o PHP se encuentran para que el servidor pueda ejecutarlos.

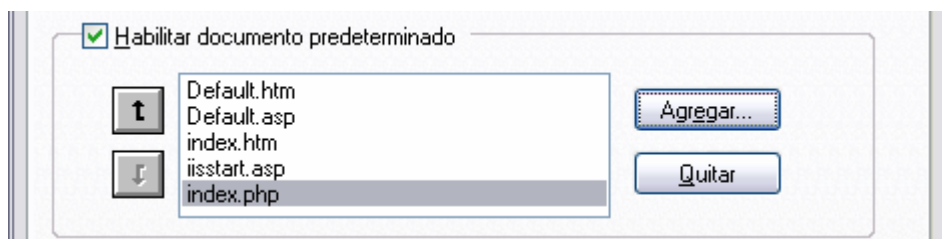
Por seguridad es bueno cambiar la ruta del directorio de trabajo del servidor IIS, para este caso la unidad debe ser D, así D:\inetpub\wwwroot, luego marcar la opción “Escritura” para que los usuarios puedan acceder al sitio y realizar cambios desde la Web.

Figura 6. Cambio del Directorio de Trabajo y Permiso de Escritura.



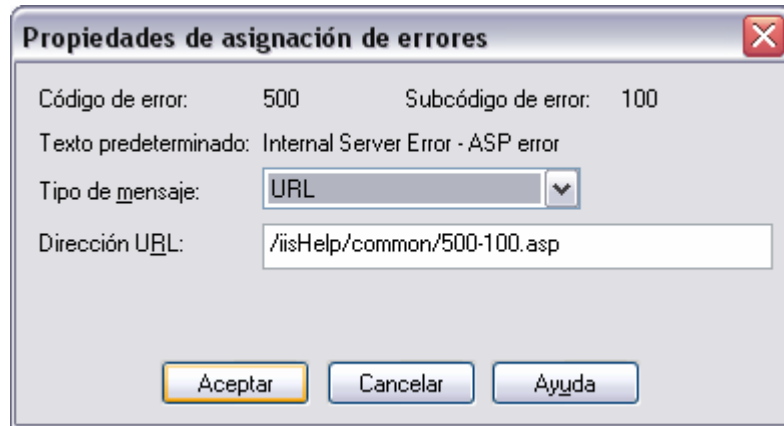
En la pestaña “Documentos”, se podrá ingresar los documentos ejecutables para el servidor IIS, es decir, aquí se agregan los archivos principales que tiene un proyecto Web como Index, Default u otro archivo que considere que el servidor lo ejecute primero. Debe agregar “Index.php” para que el servidor pueda ejecutar las páginas principales con script de PHP. Se da clic en el botón “Agregar...” y se ingresa el nombre del archivo.

Figura 7. Agregar Archivos Predeterminados.



En la pestaña “Errores Personalizados”, se podrá modificar la ruta del error de interés que usted requiera, dentro de esta pestaña se muestra un listado de errores que el servidor admite, entre los básicos HTML hasta los de Script ASP. Para el caso del Script ASP 3.0, el error que es más usado por el servidor cuando esté presenta errores es el 500.100, si se desea modificar este archivo, solo basta con encontrarlo en dicho listado con el nombre “500;100” y dar clic en el botón “Modificar Propiedades...”

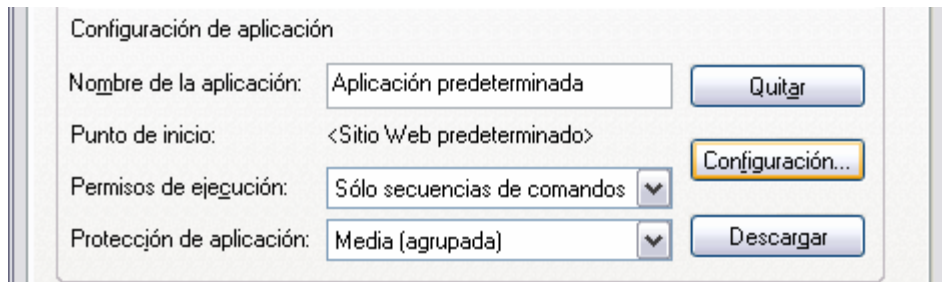
Figura 8. Propiedades de Asignación de Errores.



Instalación de una Nueva Extensión:

Dentro de la pestaña "Directorio Particular", se encuentra la opción de "Configuración de Aplicación". Se da clic en el botón "Configuración...".

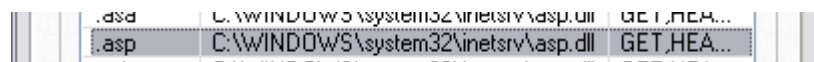
Figura 9. Configuración de Aplicación.



Una asignación de extensión de servidor, es una utilidad del Servidor IIS que permite ingresar nuevos lenguajes o Scriptor para que puedan ser ejecutados dentro del servidor.

Una vez dado clic en el botón, se mostrará una ventana con un listado de extensiones de scripts que el servidor puede soportar, cada una de ellas representa un script en particular como ASP.

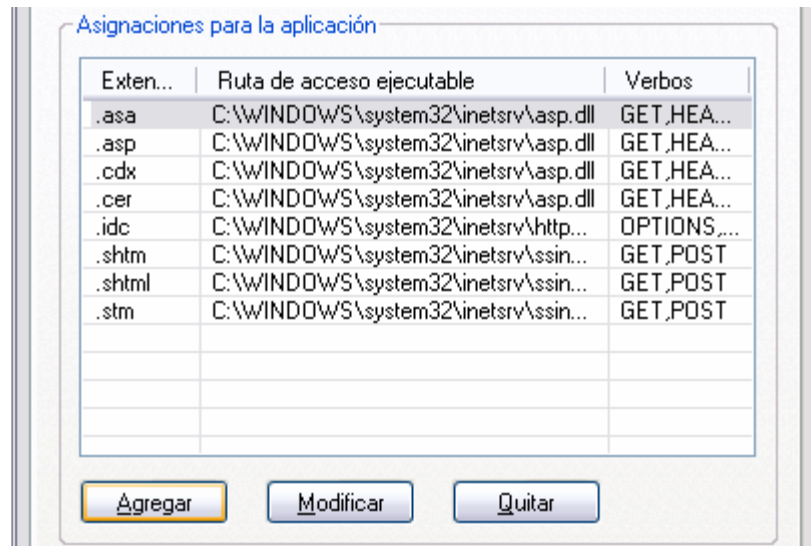
Figura 10. Aplicaciones ISAPI.



Se puede apreciar las características del script, como su extensión, ruta donde se encuentra el motor del lenguaje y los verbos que puede manejar dicha extensión.

Se puede agregar, modificar o simplemente quitar extensiones, todo depende de los requerimientos que usted necesite ejecutar en su proyecto, para este caso se necesita la extensión de PHP, ya que dentro del listado no se encuentra tal script.

Figura 11. Asignaciones para la Aplicación.



En el Anexo G, encontrará como asociar la extensión de PHP al servidor de Internet Information Server y de cómo configurar PHP para que IIS pueda ejecutar sus extensiones.

Una vez realizado todo este proceso, y de configurar las necesidades que requiere su proyecto, se da clic en el botón “Aplicar” y luego en el botón “Aceptar” para cerrar la ventana de propiedades del “Sitio Web Predeterminado”, notará que se realizaron los cambios que usted ha realizado, es recomendable detener el servicio de IIS durante 2 segundos, para que pueda aplicar dichos cambios.

ANEXO F. MANUAL DE INSTALACIÓN SERVIDOR MYSQL

Se descarga el archivo binario de MySQL en el sitio oficial del programa: <http://dev.mysql.com/downloads/>, en su versión estable 5.0.

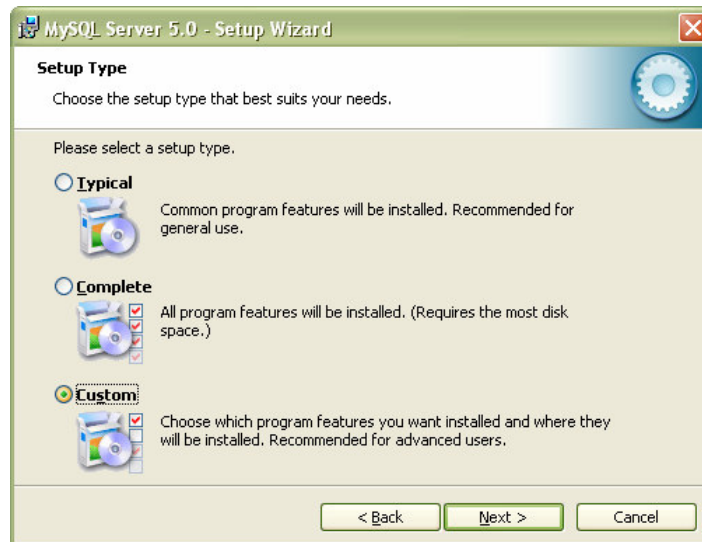
Se hace doble clic al archivo instalador llamado "Setup.exe", una vez ejecutado este archivo, el sistema operativo configura el ayudante de instalación y extrae los archivos que el programa de MySQL requiere para operar. Al ejecutar el instalador de MySQL Server 5.0, se muestra la ventana inicial del ayudante de instalación, se procede a hacer clic en el botón "Next".

Figura 1. Ventana del ayudante de instalación del Servidor de MySQL.



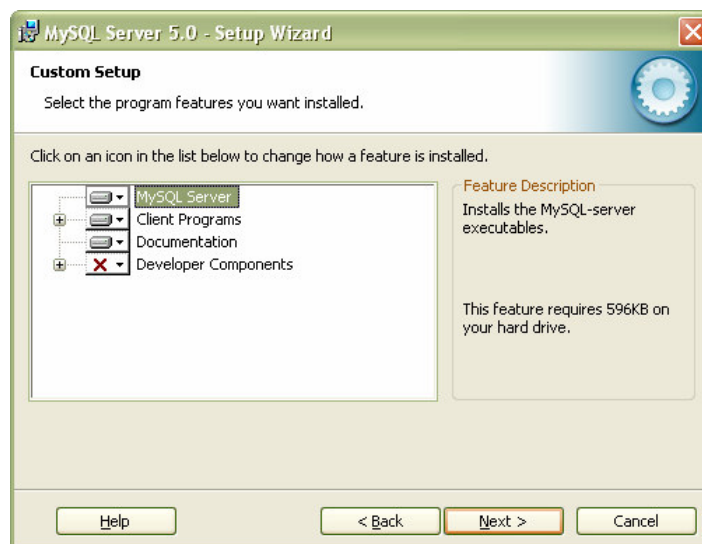
Se muestra esta otra pantalla donde se selecciona el tipo de configuración que desea aplicar al servidor de MySQL, se selecciona el tipo de instalación “Custom”, que permite al usuario instalar o no ciertos componentes que no son necesarios para el servidor. Una vez se seleccione esta opción, se da clic en el botón “Next”.

Figura 2. Tipo de Configuración para el servidor Mysql.



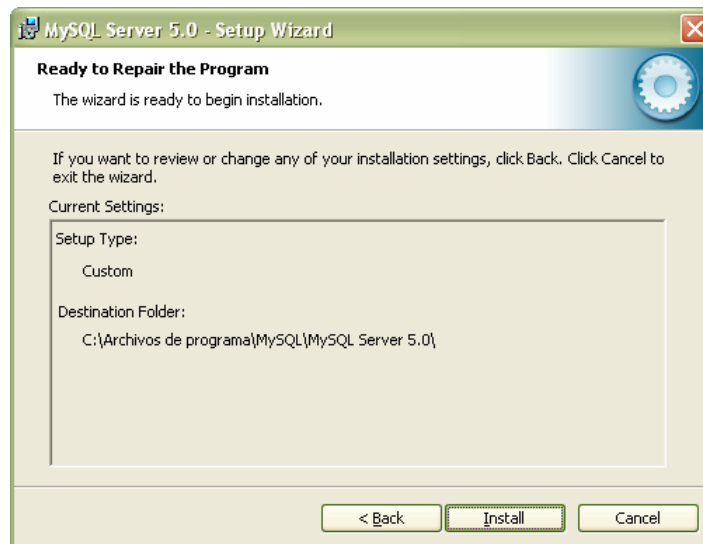
Aquí se puede seleccionar que componente se desea agregar al servidor de MySQL. Sin embargo, es importante dejar seleccionado las opciones de “MySQL Server” y “Client Programs”. Se da clic en el botón “Next”.

Figura 3. Configuración de la opción seleccionada Custom.



En esta ventana se muestra el resumen actual de la configuración de la instalación del servidor de MySQL, al hacer clic en el botón “Install” el ayudante de procederá a la instalación del servidor en la ubicación predefinida.

Figura 4. Resumen del ayudante de instalación.



Una vez el programa de instalación haya finalizado, el ayudante de instalación mostrará la ventana para crear o configurar cuentas de usuario para el acceso a información de MySQL.com. Sin embargo, estas son opciones y por el momento se selecciona la opción “Skip Sign-Up”, luego se hace clic en el botón “Next”.

Figura 5. Opción de crear cuenta de usuario en MySQL.com.



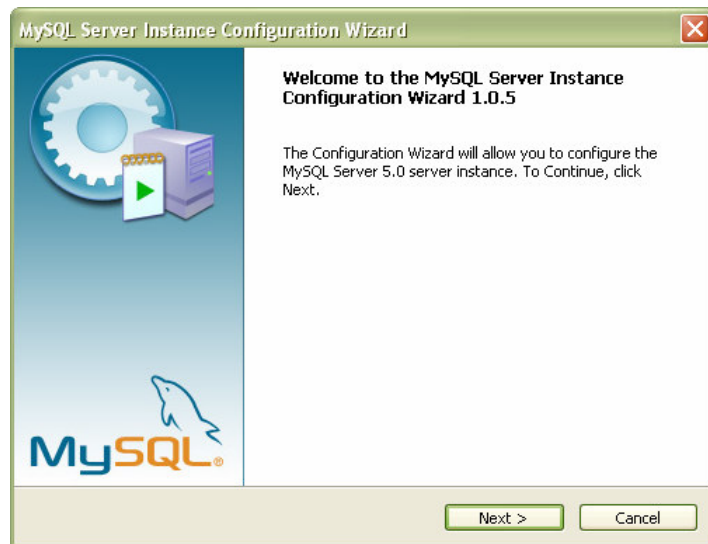
Si se desea, podrá configurar el servidor de MySQL como se desee, dependiendo de los requerimientos que se tenga, si se desea realizar este proceso, solo basta con seleccionar la opción “Configure the MySQL Server Now” y hacer clic en el botón “Finish”.

Figura 6. Instalación completa del ayudante de instalación del servidor MySQL.



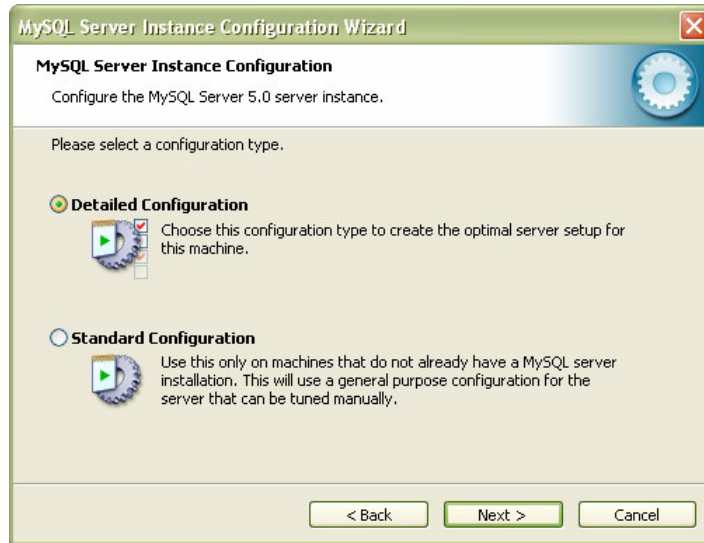
Si se selecciona dicha opción, se inicializa el ayudante de configuración para realizar la personalización pertinente. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 7. Configuración del servidor MySQL.



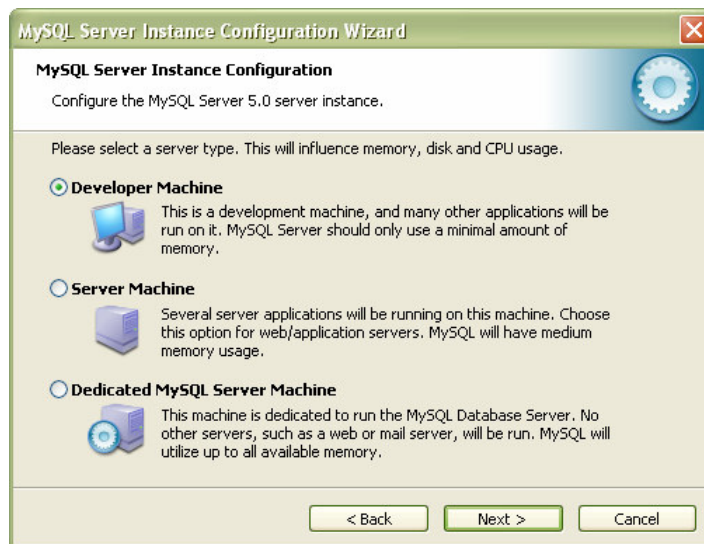
Dentro de la pantalla de configuración de la instancia del servidor de MySQL, se selecciona la opción “Detailed Configuration”, esto permitirá configurar al detalle las variables del servidor. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 8. Opciones de Instancias de Configuración del Servidor MySQL.



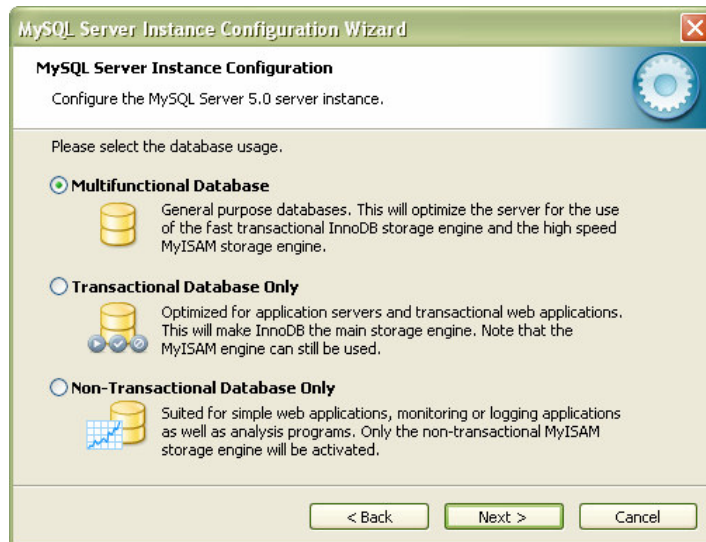
Dentro de la misma configuración, se selecciona el tipo de servidor que se requiere para la tarea o trabajo que se va a realizar, para este caso se marca la opción “Developer Machine”, ya que es la opción más económica en cuanto a procesos utiliza. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 9. Selección de tipo de Servidor.



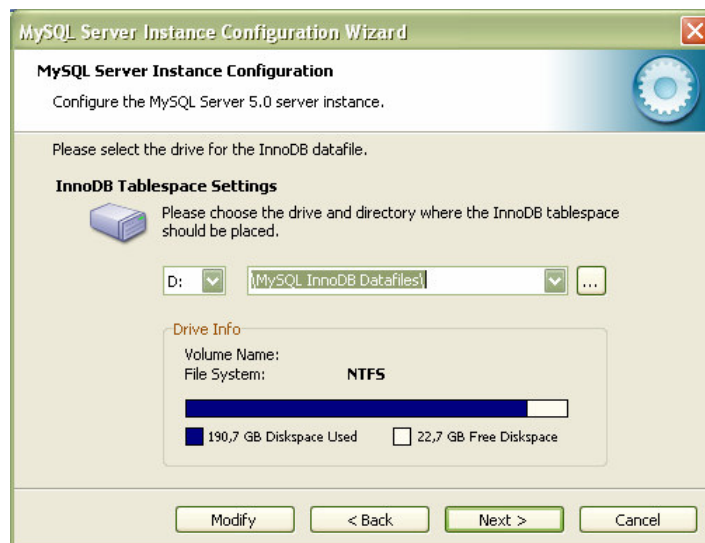
El ayudante de configuración también facilita la selección del tipo de base de datos que se desea utilizar dentro del servidor de MySQL, se escoge la opción “Multifunctional Database” porque permite optimizar los procesos de almacenaje y facilita el uso de varias bases de datos a la vez. Se da clic en el botón “Next”.

Figura 10. Uso de Base de datos.



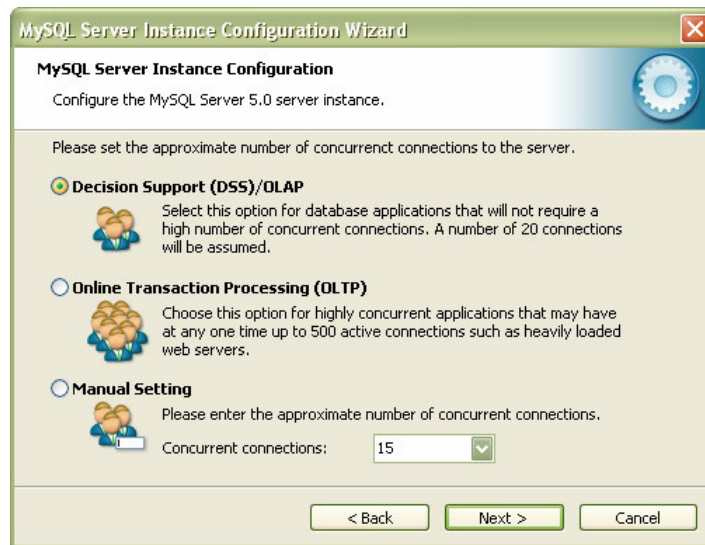
El ayudante de configuración del servidor de MySQL, permite ubicar el almacén de las bases de datos y el motor de la base de datos, para este caso se selecciona la unidad D y la carpeta “/MySQL InnoDB Datafile”. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 11. Selección de ubicación para el motor InnoDB.



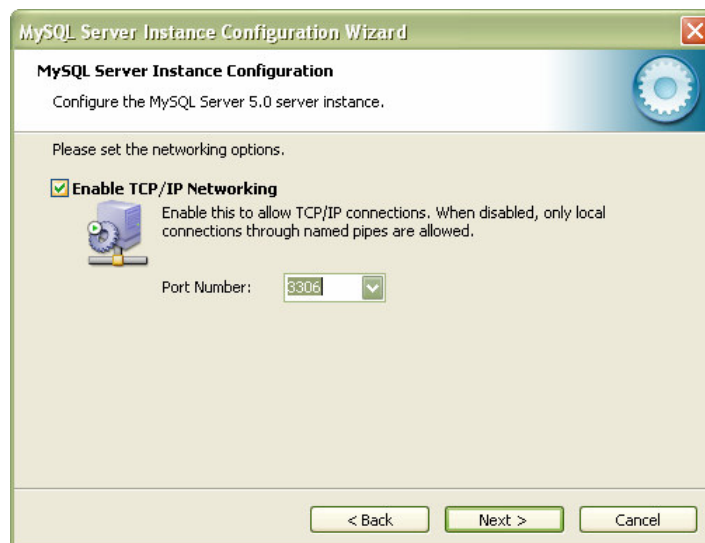
Se puede configurar el número de conexiones que podrán acceder a las bases de datos, es importante tener en cuenta que dependiendo de la cantidad de usuarios clientes que ingresen al servidor es la misma cantidad de conexiones que MySQL genera. Se selecciona la opción “Decision Support (DSS)/OLAP”. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 12. Selección de accesos a las bases de datos.



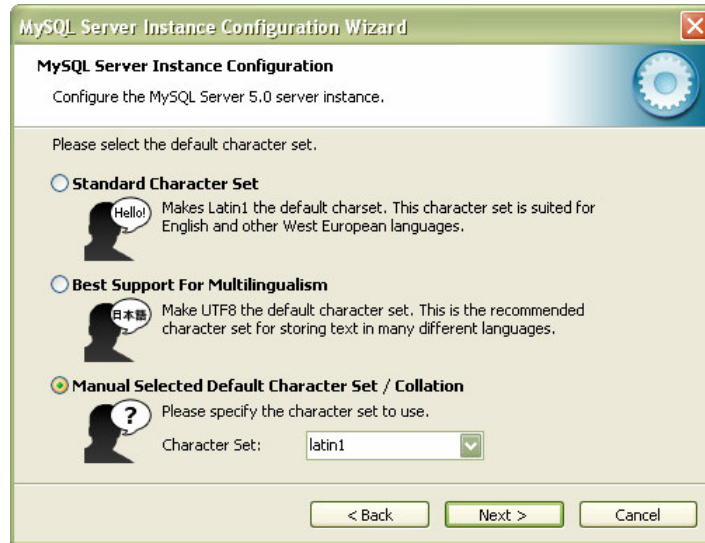
Se puede habilitar la opción de conexión por puerto TCP/IP, con solo marcar la opción “Enable TCP/IP Networking” y el número de puerto por donde el servidor escuchará, por defecto es el 3306. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 13. Configuración de la opción de red.



MySQL permite configurar el idioma que tendrá y manejarán las bases de datos dentro del servidor, se selecciona la opción “Manual Selected Default Carácter Set / Collation” y el juego de caracteres será “Latín 1”. Se da clic en el botón “Next”.

Figura 14. Selección de caracteres por defecto para el servidor MySQL.



Se configura el servidor de MySQL como un servicio de Windows en la opción “Install As Windows Service” y se marca la opción “Launch the MySQL Server Automatically”, se marca la opción “Include Bin Directory in Windows PATH” para incluir los comandos del servidor en las variables del sistema. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 15. Configuración en opciones de Windows.



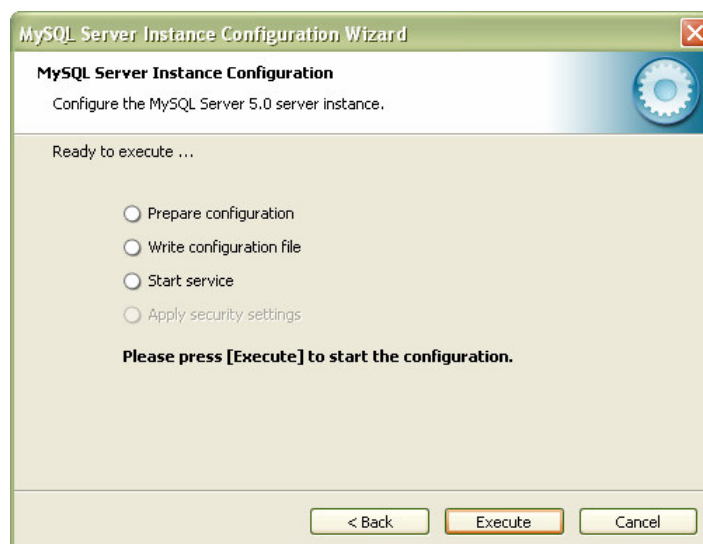
En esta ventana, se deja marcada la opción “Create An Anonymous Account”, para que el servidor cree una cuenta de acceso anónimo para cada cliente que accede a las bases de datos. Se da clic en el botón “Next” para continuar.

Figura 16. Configuración de opciones de Seguridad.



Por último el ayudante de configuración mostrará los ítems que ejecutará una vez se de clic en el botón “Execute”. Una vez ejecutado, estará listo para trabajar.

Figura 17. Ejecución de la configuración.



ANEXO G. MANUAL DE INSTALACIÓN PHP

Se descarga el archivo binario de PHP en el sitio oficial del programa: <http://www.php.net/downloads.php>, en su versión entable 5.2.0.

Descompresión y Copia de Archivos

Teniendo la carpeta empaquetada php-5.2.0-Win32.zip, se descomprime en la unidad C bajo el nombre de PHP, en caso de no existir tal carpeta, se crea normalmente, así:

```
C:\> mkdir PHP
C:\PHP\
```

Se copia todo el contenido dentro de la carpeta que se creo, se ingresa a la carpeta que generó el descompresor, se selecciona todos los archivos y se copian a la carpeta llamada “PHP” en la unidad C. Para que php funcione correctamente, se necesitan copiar unas librarías que son indispensables para el lenguaje, como son:

Php5ts.dll	Ssleay32.dll	Yaz.dll	Fdftk.dll
Fribidi.dll	Gds32.dll	Ntwdblib.dll	Libeay32.dll
Libmysql.dll	Msql.dll	Libmhash.dll	

Una vez seleccionado los archivos estando en la carpeta de C:\PHP\, se copian en la carpeta del sistema de Windows: “C:\WINDOWS\System32”.

Configuración del Archivo php.ini

Una vez realizado lo anterior, se procede a modificar el archivo de inicialización de PHP, el cual se encuentra en la carpeta C:\PHP\, se abre el archivo “php.ini-dist” en un editor de texto, este archivo contiene variables de configuración que permiten al programa funcionar correctamente. Las documentaciones se muestran

con “Punto y Coma” (;), para habilitar una línea del archivo solo basta con borrar el punto y coma y guardar los cambios.

Configuración de variables globales:

Aquí se busca la palabra reservada del archivo “register_globals” y se cambia la opción Off por On, para que PHP pueda aceptar variables globales y el registro de estas.

Figura 1. Register_globals.

```
; To possible security problems, if the code is not very well thought of.  
register_globals = On
```

Cambio de directorio de extensiones:

Aquí se busca la palabra reservada del archivo “extension_dir” y se reemplaza la ubicación del directorio de extensiones por el “C:\PHP\ext”.

Figura 2. Extension_dir.

```
; Directory in which the loadable extensions (modules) reside.  
extension_dir = "C:/PHP/ext"
```

Habilitar librerías de uso:

Aquí se busca las palabras dentro del archivo “Windows Extensions”, para habilitar unas librerías. Php utiliza unas librerías que permiten utilizar componentes en la programación del lenguaje, dentro del archivo se encuentra un listado de las librerías deshabilitadas, se quita el punto y coma (;) a las librerías *php_mysql.dll*, *php_gd2.dll* y *php_pdf.dll*

Figura 3. Listado de Extensiones.

```
;extension=php_tidy.dll  
extension=php_gd2.dll  
extension=php_mysql.dll  
extension=php_pdf.dll  
;extension=php_bz2.dll
```

Creación de Carpetas:

Para que PHP pueda funcionar de correctamente, es necesario crear unas carpetas dentro de “C:\PHP\”, “uploads” aquí se almacenarán temporalmente los archivos que se suban al servidor antes de pasar a la carpeta destino y “sessions” que es para el registro de las variables de sesión. Se busca dentro del archivo las palabras reservadas para el cambio de directorio “upload_tmp_dir” y “session.save_path”:

Figura 4. Upload_tmp_dir.

```
upload_tmp_dir = "C:/PHP/uploads"
```

Figura 5. Session.save_path.

```
, does not overwrite the process's umask.  
session.save_path = "C:/PHP/sessions"
```

Cambio de directorio de trabajo:

Aquí se busca la palabra reservada dentro del archivo “doc_root”, se habilita la opción en caso de no estarlo, y se ingresa la ruta del directorio de trabajo, para este caso es “C:\inetpub\wwwroot”, con el propósito de poder trabajar con el directorio desde el lenguaje.

Figura 6. Doc_root.

```
, cgi.force_redirect configuration below  
doc_root = "D:/Inetpub/wwwroot"
```

Configurar PHP como CGI para el Servidor IIS:

Para que PHP pueda ejecutarse dentro de las directrices del servidor IIS, es necesario borrar el punto y coma que trae la variable “cgi.force_redirect” dentro del archivo de configuración, una vez realizado esto se asigna el valor de cero (0) a la variable, con el propósito de forzar la redirección del motor CGI de PHP al servidor IIS.

Figura 7. Cgi.force_redirect.

```
,*** YOU CAN SAFELY REMOVE THIS LINE FOR IIS, IN FACT, YOU MUST! ***  
cgi.force_redirect = 0
```

Guardar la Configuración:

Una vez realizado estos cambios, se procede a guardar el archivo para que el servidor pueda aplicar los cambios.

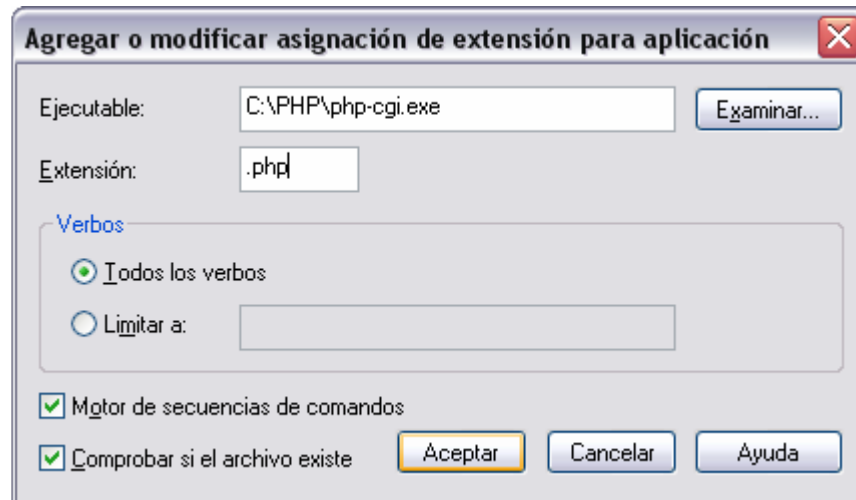
Empotramiento de PHP con el Servidor Web

El servidor Web permite ejecutar los scripts que se encuentran almacenados en la carpeta de trabajo, IIS (Internet Information Server) es un servidor de Microsoft y viene disponible en la versión de Windows Server 2003, Professional, Media Center y Ultimate para Vista, este servidor trabaja con ASP 3.0 y ASP.net (siempre y cuando se configure para aceptar este tipo de scripts).

La instalación de un nuevo Script dentro del servidor IIS es sencilla, solo debe recordar que el archivo que ejecuta al lenguaje de PHP es php-cgi.exe. Una vez

instalado el servidor adecuadamente, se selecciona “Sitio Web Predeterminado” en la ruta “PC2 (equipo Local) / Sitios Web”, una vez seleccionada dicha opción se da clic derecho en “Propiedades”, luego en la pestaña “Directorio Particular”, en el botón “Configuración” y en el botón “Agregar”.

Figura 8. Asignación de Extensión para el Servidor.



En esta ventana, se da clic en el botón “Examinar...” y se procede a buscar el archivo “php-cgi.exe” en la carpeta C:\PHP\, en el campo “Extensión” se escribe “.php”, luego se da clic en el botón “Aceptar” para continuar.

Una vez realizado este proceso, se detiene el servidor y luego se ejecuta, para que el servidor coja la nueva extensión.


Una forma fácil de probar si el Servidor IIS tiene la extensión de PHP es abriendo el navegador de Internet y en la dirección de url el nombre del archivo que contiene la siguiente línea en php:

Figura 9. Creación del Archivo de Prueba.

```
1 <?php
2     /**
3         Esta función permite mostrar la
4         información de configuración actual de PHP.
5     */
6     phpinfo();
7 ?>
```

Al ejecutar el archivo que se creó con el contenido anterior, el servidor IIS solicita al motor CGI de PHP que ejecute y debe mostrar el siguiente resultado.

Figura 10. Pantalla de verificación de Apache con PHP.

PHP Version 5.2.0	
	
System	Windows NT PC2 5.1 build 2600
Build Date	Nov 2 2006 11:50:55
Configure Command	cscrip /nologo configure.js "--enable-snapshot-build" "--with-gd=shared"
Server API	CGI/FastCGI
Virtual Directory Support	enabled
Configuration File (php.ini) Path	C:\PHP\php.ini
PHP API	20041225
PHP Extension	20060613
Zend Extension	220060519
Debug Build	no
Thread Safety	enabled
Zend Memory Manager	enabled
IPv6 Support	enabled
Registered PHP Streams	php, file, data, http, ftp, compress.zlib
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp
Registered Stream Filters	convert.iconv.*, string.rot13, string.toupper, string.tolower, string.strip_tags, convert.*, consumed, zlib.*
<p>This program makes use of the Zend Scripting Language Engine: Zend Engine v2.2.0, Copyright (c) 1998-2006 Zend Technologies</p>	
Powered By 	

ANEXO H. PRUEBAS Y CÁLCULO DE PUNTOS DE FUNCIÓN

Estas pruebas se realizaron en los diferentes módulos que contempla el sistema, se revisó el comportamiento de las interfaces y sus enlaces, la cantidad de registros que soporta la base de datos y el acceso al sistema en varios computadores.

Todas las pruebas fueron exitosas en su totalidad que garantizan que este sistema fue desarrollado correctamente y que es un producto totalmente ingenieril y de buena calidad.

Los resultados obtenidos en las pruebas realizadas al sistema (Tabla 1), se muestran con base al Ciclo de Vida implementado en la empresa ACUASERVICIOS.

Tabla 1. Prueba de Estrés y de Calidad para el Segundo Prototipo.

PLAN DE PRUEBA	PROCESO REALIZADO	RESULTADOS OBTENIDOS
Probar funcionalidad del sistema cuando la base de datos está configurada como sólo lectura.	1) Ingresar a la carpeta donde se almacena el código fuente del software, en la ruta Pc2\D:\inetpub\wwwroot\sistema\DBASE. 2) Dar clic derecho en el archivo "c_conexion_mysql.php" y elegir la opción <i>Propiedades</i> . 3) En la parte inferior en la opción <i>Atributos</i> , seleccionar la casilla "Sólo Lectura". 4) Probar el sistema Reloj Virtual para verificar cuales de las funciones son afectadas.	No se presentaron errores en los módulos del primer prototipo al tener configurado como sólo lectura el archivo de conexión a la base de datos .
Eliminar algunos archivos de código ubicados en la carpeta "Sistema", para probar funcionalidad y verificar si existen validaciones de los archivos en la aplicación.	1) Desde la carpeta de instalación del software, D:\inetpub\wwwroot\sistema, eliminar uno de los archivos marcados con la extensión .php. 2) Abrir Reloj Virtual para comprobar cuales son las funciones que se alteran debido a la inasistencia del archivo eliminado. 3) Repetir el mismo paso eliminando otros archivos.	Al faltar algunos archivos necesarios para el sistema, se generan warnings que indican la ausencia de dichos archivos.
Cambiar el nombre al archivo principal "index.php" desde la carpeta de instalación del software.	1) Ingresar a la ruta de instalación del software, en este caso pc2\d\inetpub\wwwroot\sistema. 2) En esa carpeta ubicar el archivo principal "index.php" para modificar el nombre. 3) Luego probar funcionalidad en el sistema.	Se realizaron cambios al nombre del archivo "index.php" desde la carpeta "Sistema" pero no se presentaron errores debido a que este archivo está configurado directamente desde el servidor.
Probar si el sistema está validado para no permitir ingresar como Usuario Empresa, sin verificar primero que todos los usuarios Administradores estén inactivos, o con contratos vencidos.	1) Tener presente cual es la cédula o el Nit que se configuró inicialmente como usuario Empresa en la instalación del sistema. 2) En caso de no saber cual es el Nit, se puede obtener desde la base de datos. 3) Luego abrir el sistema Reloj Virtual y entrar como usuario empresa para verificar si se puede hacer este proceso. 4) Luego deshabilitar todos los usuarios Administradores del sistema y entrar nuevamente como usuario Empresa.	El Usuario Empresa registrado en la configuración de Reloj Virtual, solamente puede entrar al sistema la primera vez de ingreso, o cuando todos los usuarios Administradores tengan los contratos vencidos. No se puede entrar como usuario Empresa en condiciones normales de funcionamiento del sistema. Se presentan inconsistencias en el momento de cambiar los niveles de usuario de los empleados desde el usuario Empresa.

Ingresar al sistema por medio del teclado con la cédula de un empleado1 y la contraseña de un empleado2.	1) Abrir el sistema Reloj Virtual. 2) En el campo <i>Cédula</i> digitar el número de la cédula de cualquier empleado que esté registrado en el sistema. 3) En el campo <i>Contraseña</i> digitar la clave de otro de los empleados que esté registrado. 3) Dar clic en el botón <i>Continuar</i> y verificar cual de las sesiones de los dos empleados es la que se inicia.	Al registrar estos datos siempre se inicia la sesión del empleado propietario de la cédula.
Abrir el sistema con la cédula del empleado2 pero con la contraseña del empleado1.	1) Abrir el sistema Reloj Virtual. 2) Realizar los mismos pasos de la prueba pasada pero cambiando las cédulas de los empleados así: digitar en el campo <i>Cédula</i> , la del empleado2 y en el campo <i>Clave</i> la del empleado1.	Al registrar estos datos se abre la sesión del empleado al cual se le digitó la cédula.
Comprobar si en el momento de abrir o cerrar una sesión, ésta queda registrada si se presenta un corte de energía o se cierra el sistema.	1) Iniciar el sistema ingresando el usuario y la contraseña sin importar tipo de usuario. 2) Ingresar al menú registro para abrir una sesión. 3) Al mismo tiempo de seleccionar el botón <i>Registrar</i> , cerrar el software mediante la opción Salir o la opción Alt F4. 5) Repetir este proceso varias veces.	Si en el instante de abrir o cerrar una sesión, el usuario se sale del programa o se apaga el equipo simulando un corte de energía, la sesión queda registrada normalmente. Para registrar las sesiones de salida es necesario que el usuario haya digitado todos los campos y que haya seleccionado el botón <i>Registrar</i> , al mismo tiempo de haberse presentado el corte de energía.
Cambiar la configuración de hora y fecha del equipo servidor y de los equipos clientes, validando que el sistema no se afecte al modificar estos datos desde un computador diferente al servidor.	1) Desde el servidor o el computador donde se encuentra instalado Reloj Virtual, cambiar la hora y la fecha del computador. 2) Abrir el sistema y empezar a registrar sesiones cambiando constantemente la configuración horaria del PC. 3) Luego desde un computador cliente cambiar también la hora y fecha de dicho computador. Se puede ver que en el computador cliente se cambia normalmente la configuración horaria, pero esto no afecta el registro de una sesión.	El software Reloj Virtual está validado para que sólo permita cambios en la fecha y hora desde el servidor, o desde el computador donde está instalado directamente el sistema. Si en un computador cliente se modifica la hora o la fecha, el sistema no tiene en cuenta este cambio y sigue trabajando normalmente con la configuración horaria del servidor.
Desde cualquier usuario abrir y cerrar sesión por teclado en el mismo minuto de tiempo realizando este proceso varias veces.	1) Ingresar al sistema Reloj Virtual. 2) Ingresar al módulo Marcación para realizar el proceso de registro de sesión. 3) Seleccionar nuevamente el módulo Registro para cerrar sesión como se hace normalmente. 4) Repetir este proceso varias veces.	Al abrir y cerrar sesión en mínimos intervalos de tiempo, no se presentan errores en el sistema, sino que se muestran las sesiones registradas en el consolidado, así su duración sea de pocos minutos.
Registrar cierre de sesiones a varios empleados para comprobar validaciones de campos y formularios.	1) Una vez se halla abierto sesión ingresar al módulo Marcación. 2) Seleccionar el proyecto y el Centro de Costos. 3) En el campo <i>Actividad Realizada</i> digitar contenido muy extenso o por el contrario unas pocas letras. 4) Ingresar los porcentajes de duración y registrar la sesión.	El sistema permite ingresar descripciones cortas hasta de una sola letra, y descripciones largas hasta de 2000 caracteres. También se pueden ingresar caracteres y símbolos en el campo <i>Actividad Realizada</i> .
	1) Ingresar al módulo Marcación para cerrar sesión. 2) Registrar el proyecto, el Centro de Costos y la Actividad Realizada. 3) Escribir porcentajes mayores o menores a 100%. 4) Registrar la sesión. 5) Repetir el mismo proceso pero registrando sesión por medio de horas.	Al registrar porcentajes u horas trabajadas mayores o menores al 100%, el sistema automáticamente ajusta los porcentajes sobre 100%. Existen validaciones en los campos para no ingresar rangos o valores negativos.
	1) Ingresar al módulo de Marcación para cerrar sesión. 2) Comenzar con el registro de sesiones dejando campos vacíos para verificar validez de cada uno de ellos.	El proceso de cierre de sesión no se ve afectado cuando se ingresan campos vacíos. En este formulario todos los campos están validados y se identifican con asterisco aquellos necesarios para el sistema.

	<p>1) Seleccionar el módulo de marcación para cerrar sesión. 2) Elegir el nombre del proyecto, el centro de costos y digitar la descripción respectiva. 3) Luego en el campo <i>Porcentaje</i> digitar un valor menor a 100 %. 4) Se puede ver que en el consolidado temporal, se registra una cantidad diferente a la ingresada.</p>	<p>Se presentan inconsistencia en el sistema cuando se ingresan varias sesiones con porcentajes diferentes, porque no se está registrando el valor del porcentaje real que ingresó el usuario.</p>
<p>Eliminar desde la base de datos todas las sesiones que ha registrado un usuario.</p>	<p>1) Eliminar desde la BD las sesiones registradas por un empleado en la quincena. 2) Ingresar a la sesión de dicho empleado al módulo Consolidado Básico, para ver que sucede cuando no existen sesiones registradas.</p>	<p>El módulo "Consolidado Básico" tiene buen funcionamiento e indica al usuario cuando no ha registrado ninguna sesión en la quincena. Se presentan algunas inconsistencias con los formatos de horas y el acumulado en valor.</p>
<p>El objetivo de la prueba es comprobar la cantidad de sesiones registradas que pueden verse desde el módulo Consolidado Básico de acuerdo a las distintas formas de pago, inicialmente la prueba se realizará con las formas de pago quincenal y mensual.</p>	<p>1) Como aún no se ha implementado el módulo de configuración del sistema, se debe cambiar la forma de pago desde la base de datos. 2) Entrar a la BD "bd_sacp_rv" desde mysql e ingresar a la tabla "t_empresa" para cambiar el campo <i>prdo_pago</i> de acuerdo a la forma de pago de la empresa.</p>	<p>Debido a los permisos de configuración del sistema, las sesiones en el consolidado se muestran de acuerdo a la forma de pago ya sea semanal, quincenal, mensual o anual. Sólo se hicieron pruebas a la forma de pago quincenal y mensual y no se presentaron inconvenientes en este proceso.</p>
<p>Comprobar de acuerdo a la fecha de inicio de contrato de algunos empleados, que 30 días después se muestre el aviso de cambio de contraseña.</p>	<p>1) Desde días anteriores se habían realizados contratos a dos empleados ya registrados en el sistema. 2) Cada día se fueron registrando sesiones a dichos empleados hasta llegar al día 30. 3) Al día siguiente comenzó a aparecer un aviso indicando que por seguridad debe cambiar la contraseña. 4) Esta prueba también puede hacerse generando un contrato a un empleado y adelantando 30 días el reloj del computador donde esté instalado el sistema Reloj Virtual.</p>	<p>Los mensajes de aviso de cambio de contraseña están configurados para mostrarse en la sesión de los empleados cada 30 días por mayor seguridad. Buen funcionamiento en este proceso.</p>
<p>Desde la Pantalla de Contenido verificar el tiempo de duración de los contratos por vencerse y de los contratos ya vencidos.</p>	<p>Como el proceso de los contratos por vencerse se está realizando bien, se describirán los pasos que se hicieron para identificar el error en el formulario de registro de una nueva persona. 1) Ingresar al menú Herramientas - Personal - Ingresar Empleado. 2) En el formulario "Registro de Empleados", registrar una nueva persona y hacerle el contrato. 3) Se observa que desde este formulario no se pueden generar los contratos.</p>	<p>Los contratos por vencerse se muestran en la página de inicio cuando faltan 30 días o 100 horas para que éste culmine, dependiendo si es contrato a termino fijo o contrato por prestación de servicios respectivamente. Buen funcionamiento en el proceso de aviso de la duración de los contratos, pero se están presentando algunas inconsistencias con los contratos.</p>
<p>En la Pantalla de Contenido, probar funcionalidad de los botones de opciones "Crear Nuevo", "Liquidar Contrato" y "Eliminar".</p>	<p>1) Como usuario Administrador ingresar a la pantalla de contenido. 2) En la parte de Contratos ya Vencidos y no Liquidados, ejecutar cada una de las 3 opciones allí presentes. 3) Hacer el proceso nuevamente comprobando que las funciones hagan correctamente lo necesario.</p>	<p>El enlace crear nuevo está activo pero no tiene un buen funcionamiento. Los enlaces "Liquidar Contrato" y "Eliminar" todavía no están activos.</p>
<p>Desde el módulo Pantalla de Contenido, verificar funcionalidad de los enlaces "Cancelar", "Transferir" y "Confirmar" presentes en los cuadros de citas a visitantes.</p>	<p>1) Ingresar por el menú Pantalla de Contenido. 2) Si no existen los recuadros de citas asignadas, registrar algunas visitas desde el menú Herramientas - Visitantes - Otorgar Cita a Visitantes. 3) Luego nuevamente desde la pantalla de contenido probar cada enlace presente en los cuadros de visita. 4) Tener en cuenta que los enlaces "Transferir" y "Confirmar", hasta la fecha no estaban implementados.</p>	<p>Hasta la fecha no se ha implementado la funcionalidad de los enlaces "Transferir" y "Confirmar". Se plantean algunas sugerencias para la Pantalla de Contenido en el momento de mostrar las citas de cada empleado.</p>

Verificar funcionamiento del formulario "Actualización de Datos Personales" en el menú Perfil de Usuario, teniendo en cuenta longitud de campos, datos inválidos, entre otros.	1) Ingresar por el menú Perfil de Usuario - Actualizar Datos. 2) En el formulario allí presente validar la longitud de cada uno de los campos. 3) Luego registrar información ingresando algunos campos vacíos. 4) Por último ingresar nuevamente al formulario de actualización para comprobar si verdaderamente los datos fueron actualizados.	El formulario "Actualización de Datos Personales" está bien validado y presenta un correcto funcionamiento. Los campos de este formulario tienen establecidos un tamaño fijo, además existen validaciones para aquellos campos que son obligatorios.
Comprobar el buen funcionamiento del módulo "Cambio de Preset", realizando este proceso varias veces con cada uno de los fondos ya configurados en el sistema.	1) Seleccionar el menú Perfil de Usuario - Personalizar. 2) Una vez halla ingresado al formulario "Cambio de Presets", ir seleccionando cada uno de los fondos para probar la funcionalidad de los mismos. 3) Luego desde cada uno de los fondos, verificar resolución, tamaño de los botones, apariencia, entre otros.	Se probó esta funcionalidad para los tres fondos configurados hasta el momento en el sistema. No se presentaron inconvenientes en el cambio de presets.
Cambiar de ruta a las carpetas donde se guardan los distintos fondos que ya están configurados en el sistema, o modificar los nombres de las carpetas que los almacenan, para comprobar funcionalidad del módulo de personalización.	1) Ingresar a la carpeta donde se almacena el sistema Reloj Virtual, ingresando por la siguiente ruta: \\Pc2\D\inetpub\wwwroot\Sistema\PRESETS. 2) Existen unas carpetas llamadas THM las cuales contienen cada una los distintos botones y fondos. 3) Cambiar el nombre de una de estas carpetas. 4) Luego ingresar nuevamente al sistema y comprobar el funcionamiento del módulo aplicando nuevamente los distintos fondos o temas.	Al cambiar el nombre de una de las carpetas que contiene los botones y fondos de un tema, se desaparece dicho tema de la selección en el módulo Personalizar. Si se elimina un tema que ya está configurado en una sesión de un usuario, en el momento de ingresar nuevamente al sistema, se muestra el fondo pero con warnings indicando un fallo en la carpeta PRESETS. Además no se puede visualizar el menú principal de opciones.
Probar funcionalidad de las opciones "Abrir en Nueva Ventana" y "Ayúdame", presentes en el formulario "Cambio de Preset".	1) Seleccionar el menú Perfil de Usuario - Personalizar. 2) Elegir la opción "Abrir en Nueva Ventana" y desde allí probar el cambio de presets. 3) Entrar nuevamente al sistema para verificar cambios.	El cambio de temas desde la opción "Abrir en Nueva Ventana" funciona adecuadamente. Falta implementar la opción "Ayúdame".
Realizar pruebas al formulario inicial del Consolidado Avanzado en el módulo Reportes y Pagos, verificando validez de los campos y funcionalidad de los mismos.	1) Entrar al módulo Reportes y Pagos en el menú <i>Consolidado Avanzado</i> . 2) En el formulario presente elegir la opción "Empleado (s)". 3) En el campo "Nombre del Empleado" escribir cualquier nombre que no se encuentre registrado en el sistema. 4) Luego elegir una fecha y seleccionar el botón <i>Consultar</i> .	En las consultas de Consolidado Avanzado de sesiones, no existen validaciones para nombres inexistentes.
	1) Ingresar al mismo formulario de "Consolidado Avanzado". 2) Digitar el nombre de un empleado para consultarle el consolidado de sesiones trabajadas. 3) Seleccionar periodos de fechas de meses anteriores en las que el empleado no registró sesiones, o de meses que aún no han pasado. 4) Seleccionar el botón <i>Consultar</i> .	No existen validaciones en el sistema o mensajes al usuario para informar que dicho empleado no ha registrado sesiones en una fecha determinada.
	1) En el formulario de <i>Consolidado Avanzado</i> , seleccionar el nombre de un empleado. 2) Elegir una fecha de inicialización cualquiera y luego una fecha de finalización menor a la que acabo de seleccionar. 3) Luego generar el reporte de consolidado.	El sistema valida cuando se ingresa una fecha inicial mayor a la final, pero no indica esta validación al usuario, es decir, no indica al usuario la falla que ha cometido.
Verificar el buen funcionamiento del autocompletar en el formulario de "Consolidado Avanzado".	1) Ingresar al módulo Reportes y Pagos - Consolidado Avanzado. 2) En el campo <i>Opción (es)</i> seleccionar Empleados (s). 3) Luego en el campo <i>Nombre de Empleado</i> empezar a ingresar nombres o iniciales para verificar el funcionamiento de la función autocompletar. 4) Luego escribir en este mismo campo varios nombres de empleados o seleccionarlos con ayuda del buscador. 5) Si estos nombres no se separan por comas, se genera un error en el sistema. 6) Seleccionar cualquier rango de fechas y generar el informe.	Es necesario que en el sistema se especifique, la forma como se deben seleccionar varios usuarios para hacer las consultas de consolidado.

Verificar el proceso de impresión que se realiza a los informes de consolidado avanzado.	1) Ingresar al módulo Reportes y Pagos - Consolidado Avanzado. 2) Generar el informe de Consolidado Avanzado. 3) Imprimir estos informes realizando el proceso para varios empleados o para uno solo.	La impresión de informes tiene un buen funcionamiento, pero se presentan algunas sugerencias para el informe de consolidado cuando ya se ha impreso.
Desde el módulo Consultar/Pago de Nómina, comprobar el funcionamiento de los campos <i>Fecha Inicialización</i> y <i>Fecha Finalización</i> .	1) Ingresar al menú Reportes y Pagos - Consultar/Pago de Nómina. 2) Una vez se halla ingresado al formulario, seleccionar un empleado y luego un periodo de fecha para calcular la nómina correspondiente. 3) Realizar este mismo procedimiento en varias ocasiones cambiando los periodos de fechas para el buen funcionamiento.	Los campos Fecha Inicialización y Fecha Finalización funcionan adecuadamente al consultar la nómina en los periodos de fecha seleccionados.
Comprobar el funcionamiento de los informes de nómina cuando se seleccionan periodos de fecha extensos, para uno, algunos o todos los empleados.	1) Ingresar al menú Reportes y Pagos - Consultar/Pago de Nómina. 2) Seleccionar un empleado y luego un periodo de fecha de un año para calcular la nómina correspondiente. 3) Realizar este mismo procedimiento para consultar los informes de nómina de todos los empleados en periodos de fecha de un año o más.	Se pueden generar informes de nómina en periodos extensos para uno o varios empleados.
Realizar pruebas de cálculo de nómina en el módulo de Consulta y Pago, teniendo en cuenta solamente descuentos de salud y pensión y auxilio de transporte, ya que para el sistema se desarrollo una nómina básica.	1) Ingresar a la base de datos MySQL llamada <i>bd_sacp_rv</i> . 2) Ingresar a la tabla <i>t_contratos_historicos</i> . 3) A uno de los empleados registrados allí, empezar a cambiarle el valor del salario para comprobar los valores de nómina. 4) Luego desde el módulo Consulta/Pago de Nómina, realizar informes en distintas fechas al empleado que se le modificó el salario desde la base de datos. 4) Luego registrar un valor de más de cuatro salarios mínimos (\$1.734.800) al mismo de los empleados, para comprobar si se está haciendo el descuento para el fondo de solidaridad pensional. 1) Desde el sistema Reloj Virtual ingresar al módulo Consulta/Pago de Nómina. 2) Seleccionar el nombre del empleado y en los campos fecha, seleccionar un mes de 31 días para realizar los informes. 3) Se observa que se presenta un error al sumar en la nómina el día de más cuando existen meses de 31 días.	La nómina realizada sólo tiene presente descuentos de salud, pensión y subsidio de transporte. Al realizar las pruebas a esta parte de la nómina se obtuvieron buenos resultados en dichos cálculos.
Comprobar funcionamiento y validaciones del suggest presente en el formulario de nómina.	1) Ingresar al formulario "Consulta y Pago de Nómina". 2) Seleccionar el nombre de la empresa temporal si es necesario. 3) En el campo <i>Nombre del Empleado</i> escribir un nombre cualquiera que no esté registrado para que no lo detecte el suggest. 3) Luego seleccionar el periodo de fechas y generar el informe. 4) Se observa que se genera el informe de nómina para todos los empleados de la empresa y no existe una validación para los nombres desconocidos.	Buen funcionamiento del suggest en el formulario de Consulta y Pago de Nómina.
Validar el funcionamiento de la impresión de informes de nómina, utilizando impresoras y configurando las márgenes del navegador en los distintos equipos.	1) Desde el módulo Consulta y Pago de Nómina, seleccionar algunos empleados para realizarles los informes de nómina. 2) Luego de tener en pantalla los informes, seleccionar la opción <i>Imprimir</i> . 3) Si es necesario configurar las márgenes del navegador para que se vean completos los informes, debe seleccionar <i>Archivo - Configurar Página</i> y empezar a cambiar dichas márgenes.	Se realiza bien la impresión de los informes de nómina, sólo hay que tener en cuenta configurar las márgenes de cada equipo.
Desde el módulo de nómina, comprobar funcionalidad de cada una de las opciones presentes en los formularios, realizando este proceso varias veces desde diferentes equipos.	1) Ingresar al menú Reportes y Pagos - Consultar/Pago de Nómina. 2) Probar funcionalidad de los botones de opciones presentes en el primer formulario. 3) Luego generar el reporte de nómina de algún empleado para probar los botones presentes en el segundo formulario.	Buen funcionamiento de los botones <i>Abrir en Nueva Ventana</i> , <i>Buscar en este módulo</i> e <i>imprimir</i> . Falta construir los módulos para <i>Exportar</i> y <i>Ayuda</i> .

Ingresar información en el formulario "Registro de Empleados" del menú Herramientas - Personal - Ingresar Empleado, validando los campos y el ingreso de cualquier tipo de datos.	1) Ingresar al menú Administrar - Usuarios - Registrar. 2) Digitar en cualquiera de los campos gran cantidad de datos para luego registrar la información. 3) Luego ingresar también en los campos, números y caracteres para comprobar validez en los tipos de campos.	Todos los campos tienen longitud máxima para evitar que el usuario registre gran cantidad de datos, pero faltan algunas validaciones en estos campos.
Comprobar integridad de la información en el sistema, registrando nuevas personas con datos diferentes pero con contraseñas iguales.	1) Ingresar al módulo Herramientas - Personal - Ingresar Empleado. 2) Registrar varios empleados con distintos nombres y cédulas pero con contraseñas iguales y elaborarles el contrato a cada uno de ellos.	Existen validaciones en el sistema para no permitir contraseñas iguales en distintos usuarios.
Comprobar integridad de la información en el sistema, registrando nuevas personas con datos diferentes pero con contraseñas iguales.	1) Ingresar al menú Herramientas - Personal - Ingresar Empleado. 2) Registrar varios empleados con la misma cédula pero con distinta información.	El sistema no tiene validaciones para el registro de cédulas iguales.
Determinar si la información mostrada en el formulario "Listado de Empleados", es la realmente registrada en la base de datos comprobando así la integridad de la información.	1) Seleccionar el menú Herramientas - Personal - Administración. 2) Desde el formulario "Listado de Empleados", comparar algunos de los datos con los que están registrados en la base de datos.	En el formulario "Listado de Empleados", se muestra la información correspondiente a los empleados registrados en el sistema. Este formulario genera información extraída de una consulta a la base de datos, por tal motivo no se ve afectada la integridad de la información.
Ingresar al formulario "Listado de Empleados" para probar funcionalidad de cada uno de los botones y enlaces allí presentes.	1) Seleccionar el menú Herramientas - Personal - Administración. 2) En el formulario "Listado de Empleados". 3) Seleccionar cada uno de los botones <i>Opción(es)</i> comprobando que funcionen correctamente. 4) Luego seleccionar los enlaces mostrados al lado derecho de la pantalla para también probar funcionalidad de cada uno de ellos.	<i>Abrir en Nueva Ventana</i> funciona correctamente. <i>Generar Carné/Sticker, Exportar a...</i> , " y <i>¡Ayúdame!</i> , aún no están activos. Los enlaces "Hoja de Vida" e "Info. Contractual", tampoco se han activado en el sistema.
Desde el formulario de "Registro de Visitantes" validar cada uno de los campos allí presentes, además probar el adecuado funcionamiento de dicho formulario.	1) Ingresar por el menú Herramientas - Visitantes - Ingresar Visitantes. 2) Digitar en cada uno de los campos, datos extensos para comprobar si éstos pueden ser ingresados en el sistema. También para verificar si los campos tienen longitudes máximas establecidas. 3) Luego probar funcionalidad del formulario registrando visitas a nuevas personas o a personas que ya han sido registradas en el sistema.	Buen funcionamiento del formulario "Registro de Visitantes". Se está validando cuando un visitante ya ha sido registrado para otorgarle una nueva cita.
En el formulario "Registro de Citas a Visitantes" validar cada uno de los campos y comprobar funcionalidad del mismo formulario.	1) Seleccionar el menú Herramientas - Visitantes - Otorgar Cita a Visitante. 2) Desde el formulario "Registro de Citas a Visitantes", validar longitud de cada uno de los campos. 3) Luego ingresar nombres de visitantes que aún no han sido registrados en el sistema y registrar dicha visita. 4) Verificar desde la base de datos si la visita acabada de ingresar, quedó almacenada.	No se tienen validaciones en el formulario "Registro de Citas a Visitantes" para los visitantes no registrados.
Asignar carnés con códigos de barras a los visitantes para probar funcionalidad del módulo de Re-Asignación de carnés. Utilizar códigos de barras impresos para realizar esta prueba.	1) Se imprimieron algunos códigos de barras para realizar las pruebas con el lector. 2) Existen dos formas para ingresar al módulo de visitantes, la primera es seleccionando el enlace "Control de Visitantes", y la segunda forma es ingresando al sistema y seleccionando el menú Herramientas - Visitantes - Re-Asignación de Carné. 3) Antes de hacer la Re-Asignación se debe asignar un carné a un visitante desde el formulario "Registro de Visitantes". 4) Luego seleccionar el menú de Re-Asignación para desasignar este mismo carné al visitante que acabó de registrar.	El módulo de visitantes y asignaciones de carné tiene buen funcionamiento, solamente hace falta configurar algunos mensajes de aviso en el momento de asignar y desasignar los carnés de visitantes.

Validar los campos presentes en el formulario "Registro de Turnos Laborales", teniendo en cuenta longitud de los campos y veracidad de la información registrada.	1) Seleccionar el menú Herramientas - Sesiones Laborales - Turnos Laborales - Ingresar Turnos. 2) En el campo <i>Nombre del Turno</i> ingresar un nombre ya registrado e identificado por el suggest. 3) Ingresar una descripción si se desea y registrar la información. 4) Luego digitar en el campo <i>Nombre del Turno</i> , un nombre extenso, hasta el tamaño permitido por el campo. 5) Registrar esta información.	Existen validaciones para los campos que son necesarios.
Probar validaciones del formulario de turnos laborales, ingresando nombres de turnos que ya se encuentren registrados en el sistema.	1) Ingresar al módulo de Turnos Laborales. 2) El campo <i>Nombre del Turno</i> está hecho con un suggest, entonces seleccionar uno de los nombres ya identificados por el suggest. 3) Luego Agregar una descripción si se desea y registrar la información. Se mostrará un mensaje de nombre ya registrado.	Buen funcionamiento del formulario al no permitir ingresar varios turnos iguales.
Validar si el sistema permite registrar turnos sin rangos de horas o de días y probar, si estos turnos pueden ser asignados luego a los empleados registrados en el sistema.	1) Ingresar al módulo de registro de turnos laborales. 2) El turno creado siempre se muestra con la hora actual por defecto, entonces registrar dicho turno sin haber seleccionado un rango de días. 3) Cuando la hora registrada no es válida o no se ha seleccionado al menos un día para el turno, se mostrarán mensajes de validación. 4) Luego desde el formulario de asignación de turnos, asignar el turno anteriormente creado a un empleado. 5) Cualquier turno puede ser asignado pero no se muestra un mensaje de asignación exitosa.	Se presenta un adecuado manejo del formulario al no permitir registrar turnos sin rangos de horas o días establecidos para la aplicación de los mismos.
Ingresar distintos rangos de turnos para probar funcionalidad de los mismos y de los demás módulos, por ejemplo módulos de asignación de turnos y registro.	1) Ingresar al menú Sesiones Laborales - Turnos Laborales - Ingresar Turno. 2) Crear un nuevo turno y registrar un rango de horas teniendo en cuenta activar la casilla para aplicar tolerancia. 3) Asignarle este turno a un empleado. 4) Luego ingresando desde la sesión de dicho empleado, registrar marcaciones de sesión para comprobar el funcionamiento de la tolerancia máxima y mínima aplicada al turno. 5) Realizar el mismo procedimiento pero registrando turnos extensos o turnos con intervalos de cero minutos.	El registro y la asignación de turnos se realiza bien pero se presentan problemas en otros módulos cuando se registran turnos negativos o muy extensos, porque luego el sistema no permite que el empleado al cual se le asignó el turno, registre una sesión laboral.
Probar el módulo de asignación de turnos a los empleados, eligiendo distintos rango de fechas.	1) Seleccionar el menú Herramientas - Sesiones Laborales - Turnos Laborales - Asignaciones. 2) En el campo <i>Nombre del Empleado</i> ingresar un nombre cualquiera que no esté registrado en el sistema y que no sea identificado por el suggest. 3) Ingresar un periodo de duración del turno y registrar la información. 4) Luego abrir la base de datos en Mysql llamada "bd_sacp_rv" y seleccionar la tabla "t_turnos_asignaciones". 5) Desde esta tabla se podrá ver que la asignación que se realizó, se registró a varios empleados que están ingresados en el sistema.	No existen validaciones en el sistema para la asignación de turnos a personas no registradas. Es necesario hacer un módulo o una función, que permita ver el listado de todos los turnos registrados en el sistema con su respectiva descripción.
Crear varios turnos con horarios iguales y luego asignarle a un solo empleado los turnos creados, para comprobar si a éste se le pueden asignar varios turnos al mismo tiempo.	1) Seleccionar el módulo Ingresar Turno para crear dos o más turnos con igualdad de horarios y días laborales pero con nombres diferentes. 2) Luego ingresar al módulo de Asignaciones y a un solo empleado asignarle los dos turnos que creó anteriormente. 3) Luego verificar desde la base de datos cual turno es el que está vigente.	Buen funcionamiento en el módulo de asignaciones al no permitir ingresar más de dos turnos a un empleado.

En el formulario de "Registro de Turnos Laborales" y de "Asignación de Turnos Laborales", probar el funcionamiento de cada uno de los botones de Opciones allí presentes.	1) Primero ingresar al formulario "Registro de Turnos Laborales" por el menú Herramientas - Sesiones Laborales - Turnos Laborales - Ingresar Turnos. 2) Desde este formulario probar funcionalidad de la opción "Abrir en Nueva Ventana", "Ayúdame", "Eliminar" y "Editar". 3) Luego desde el formulario "Asignación de Turnos Laborales", ingresando por el menú Herramientas - Sesiones Laborales - Turnos Laborales - Asignaciones, nuevamente probar funcionalidad de las opciones "Abrir en Nueva Ventana" y "Ayúdame".	Se obtuvo un buen funcionamiento de las opciones presentes en los formularios, aunque hay algunas de ellas que todavía no se han implementado.
Comprobar validación de contratos cuando se realizan varios de ellos a una misma persona con igualdad de información.	1) Ingresar por el módulo Herramientas - Contratación - Término Fijo. 2) Una vez se muestre el formulario, realizar un contrato a un empleado. 3) Luego ingresar nuevamente a este formulario para realizar otro contrato al mismo empleado.	Se realizaron las pruebas a los contratos por Prestación de Servicios y por Término Fijo que son los que están desarrollados hasta el momento. Existe validación en el sistema al no permitir realizarse contratos laborales uno mismo.
Verificar validez en cada uno de los campos de los formularios de contrato por prestación de servicios y contrato a término fijo	1) Ingresar al módulo Herramientas - Contratación y elegir cualquiera de los dos contratos, ya sea contrato a Término Fijo o por Prestación de Servicios. 2) En el campo <i>Nombre de Empleado</i> , seleccionar dos o más nombres para luego realizarles el contrato.	Se pueden presentar confusiones cuando se ingresan los respectivos valores de los contratos al no mostrarse separados por puntos. Los formularios están validados e identificados para no permitir ingresar campos vacíos.
Probar validez en los campos del formulario "Registro de proyectos" del módulo Costeo ABC.	1) Seleccionar el menú Herramientas - Costeo ABC - Ingresar Proyecto. 2) Como este formulario sólo tiene dos campos, y uno de ellos está identificado con un asterisco como campo obligatorio, solamente se ingresó el nombre del proyecto y el campo <i>Descripción</i> se dejó vacío.	Existen validaciones en los campos del formulario "Registro de Proyectos".
Probar validez del formulario "Registro de proyectos" ingresando varias veces un mismo proyecto.	1) Seleccionar el menú Herramientas - Costeo ABC - Ingresar Proyecto. 2) Registrar el nombre de un nuevo proyecto y si se desea con su respectiva descripción. 2) Luego ingresar nuevamente a este módulo para registrar como nombre del proyecto, el mismo que acabo de ingresar.	Buen funcionamiento del sistema al no permitir ingresar dos proyectos con el mismo nombre.
Validar funcionamiento del formulario "Registro de centros de costo" y de sus campos.	1) Ingresar al módulo Herramientas - Costos ABC - Ingresar Centro de Costo. 2) Seleccionar el nombre del proyecto e ingresar el centro de costo. 3) Hacer el registro. En este momento se genera un warning pero el registro si se realiza.	Se puede hacer el registro de los centros de costos pero se debe eliminar un warning que aparece en pantalla. Es necesario que para ingresar los proyectos y los centros de costos, no se limiten los campos a sólo texto, sino que permitan también ingresar caracteres y números.
Registrar varios centros de costos iguales en un mismo proyecto para comprobar validez en los campos de este formulario.	1) Ingresar al módulo Herramientas - Costos ABC - Ingresar Centro de Costo. 2) Desde allí elegir un proyecto y asignarle un centro de costo. 3) Registrar el proceso y realizar nuevamente este paso, digitando el mismo centro de costo en el mismo proyecto. 4) Luego en el módulo Herramientas - Costeo ABC - Consultar Costos, observar que el centro de costos se muestra registrado tantas veces fue ingresado en el sistema.	El formulario "Registro de centro de costo" no está validado para permitir un único centro de costo para cada proyecto.
Comprobar el proceso de asignación de centros de costos a los distintos empleados.	1) Seleccionar el formulario de <i>Asignación de centros de costos</i> del módulo Herramientas - Costos ABC - Asignaciones. 2) Seleccionar un nombre de empleado, un proyecto y un centro de costos. 3) Registrar esta información. 4) Después de haber ingresado estos datos, se puede observar en el recuadro de información si se registró o no esta sesión.	No se está registrando la asignación de centros de costos a los empleados, y en algunos casos se registra un centro de costos distinto al que se eligió.

Para determinar la complejidad y la calidad del software, se utilizó la técnica de puntos de función. En la Tabla 2 se muestra los puntos de función extraídos del sistema Reloj Virtual, cada uno de ellos obtenidos por proceso:

Tabla 2. Puntos de Función para el Sistema Reloj Virtual.

PROCESOS	PUNTOS DE FUNCIÓN	TIPO	COMPLEJIDAD
Registrar datos de la empresa	Registrar datos de la empresa	Fichero	Media
Registrar datos del primer usuario	Registrar datos de personal	Fichero	Media
Ingresar al sistema	Digitar cédula	Entrada	Medio
	Digitar contraseña	Entrada	Medio
Registrar sesión	Registrar sesión al iniciar una jornada	Entrada	Baja
	Registrar sesión al terminar una jornada	Entrada	Alto
Ver consolidado	Ver consolidado de horas trabajadas	Salida	Media
	Opción de visualizar detalle de marcación, actividades desarrolladas	Consulta	Baja
Actualizar datos	Ver información actual	Salida	Baja
	Registrar nueva información en el sistema	Entrada	Baja
Personalizar	Selección de Tema Prediseñado	Consulta	Baja
	Asignación de Tema Prediseñado	Fichero	Media
Realizar informes	Elegir tipo de informe (informe de consolidado o de nómina)	Consulta	Baja
	Seleccionar empleado (s) de los cuales se obtendrán los informes	Consulta	Baja
	Seleccionar fecha inicial y final del informe	Consulta	Baja
	Imprimir informes (informe de consolidado o de nómina)	Salida	Baja
Administrar Usuarios	Registrar datos de un nuevo empleado	Entrada	Baja
	Modificar datos del empleado	Entrada	Baja
	Buscar empleado	Consulta	Baja
	Cargar foto de cada empleado	Entrada	Alta
	Mostrar todos los empleados	Salida	Baja
	Adicionar persona	Entrada	Baja
	Consultar contratos	Salida	Media
	Generar informe de los contratos	Salida	Media
	Generar informe de liquidación	Salida	Media
	Imprimir informe de liquidación	Salida	Baja
	Crear turno de trabajo	Entrada	Media
	Activar/Desactivar turno	Entrada	Baja
	Editar turno	Entrada	Baja
	Borrar turno	Entrada	Baja
	Asignar turnos a los empleados	Entrada	Alta
	Ver descripción de turno	Salida	Baja
	Editar asignación de turno	Entrada	Baja

	Ver consolidado de turnos	Salida	Media
Administrar Costos ABC	Crear proyectos asociados a la empresa	Fichero	Baja
	Buscar un proyecto	Consulta	Baja
	Adicionar un proyecto	Entrada	Baja
	Mostrar todos los proyectos	Salida	Baja
	Activar/Desactivar proyecto	Entrada	Baja
	Editar proyecto	Entrada	Baja
	Borrar proyecto	Entrada	Baja
	Crear centros de costos asociados a los proyectos de la empresa	Fichero	Media
	Buscar un centro de costos	Entrada	Baja
	Adicionar un centro de costos	Entrada	Baja
	Mostrar todos los centros de costo	Salida	Baja
	Activar/Desactivar centro de costos	Entrada	Baja
	Editar centro de costo	Entrada	Baja
	Eliminar centro costo	Entrada	Baja
Ingresar Visitante	Adicionar persona	Entrada	Baja
	Modificar datos del visitante	Entrada	Baja
	Buscar Visitante	Consulta	Baja
	Mostrar todos los visitantes	Salida	Baja
Citas de Visitas	Otorgar Cita	Entrada	Media
	Programar Cita con Empleado	Entrada	Baja
	Registrar Citas	Fichero	Media
	Activar alarmas de citas para cada empleado	Consulta	Baja
Uso del carné de visitante	Generar Carné de Visitante	Fichero	Baja
	Registrar Hora de entrada con Carné	Fichero	Baja
	Registrar Hora de Salida con Carné	Fichero	Media
	Terminar alarma y cerrar cita cuando el carné ha pasado por el lector	Fichero	Media
Ver página de inicio	Renovar contratos vencidos	Fichero	Media
	Eliminar contratos ya vencidos	Fichero	Media
	Realizar nuevos contratos	Fichero	Alta
	Liquidar contratos	Fichero	Baja
Administrar Usuarios	Autorizar horas extras	Entrada	Baja
	Activar/Desactivar horas extras	Entrada	Baja
	Borrar horas extras	Entrada	Baja
	Asignar empresa temporal a un empleado	Entrada	Media
	Realizar contratos a los empleados	Fichero	Media
	Adicionar cláusulas del contrato	Entrada	Media
	Modificar las cláusulas del contrato	Entrada	Media
	Asignar centro de costos fijo a empleados	Entrada	Baja
Administrar Prestaciones	Ingresar valor de prestaciones sociales	Fichero	Baja
	Registrar prestaciones de la empresa	Consulta	Baja
	Editar prestaciones de la empresa	Consulta	Baja
	Eliminar prestaciones de la empresa	Consulta	Baja

Configuración del sistema	Definir caducidad de contraseñas	Fichero	Baja
	Habilitar/Deshabilitar opciones del sistema	Fichero	Baja
	Establecer días no laborales y festivos	Fichero	Media
	Configurar opciones de formas de pago y tolerancias de retardo para la empresa	Fichero	Baja
	Modificar datos de la empresa	Fichero	Baja
	Cargar logo de la empresa	Fichero	Media
	Configurar duración de sesión abierta para cada tipo de usuario	Fichero	Baja
	Seleccionar menú para cada usuario	Fichero	Media
Registro de Huella Dactilar	Consulta de la Cédula del Empleado	Consulta	Baja
	Determinación si el empleado tiene huella registrada	Consulta	Baja
	Impresión de huella en RegHuella	Entrada	Media
	Registro de Huella y asignación	Fichero	Alta
	Generación de imagen de la huella	Fichero	Media
Registro de Sesión con Huella	Comparación de huella con template	Consulta	Media
	verificación de empleado	Consulta	Media
	registro de sesión para abrir	Fichero	Baja
	verificación de centro de costo asignado	Consulta	Baja
	registro de sesión para cerrar	Fichero	Media
	reproducción de sonidos para dichos eventos	Salida	Baja

Una vez extraídos los puntos de función de Reloj Virtual, se procede a conmutarlos para determinar el cálculo de las métricas de puntos de función y conocer el valor de los Puntos de Función Sin Ajustar (PFSA), Tabla 3.

Total de puntos de función:

	Baja	Media	Alta	Total
Entradas	25	8	3	36
Salidas	9	4	0	13
Consultas	15	2	0	17
Ficheros	9	14	2	25
Interfaces	0	0	0	0

Tabla 3. Calculo de Puntos de Función sin Ajustar.

Parámetro de Medición	Baja		Media		Alta			
Número de entradas de usuario	3x	25	+	4x	8	+	6x	3 = 125
Número de salidas de usuario	4x	9	+	5x	4	+	7x	0 = 56
Número de consultas	3x	15	+	4x	2	+	6x	0 = 53

Número de ficheros	7x	9	+	10x	14	+	15x	2	=	233
Número de interfaces	5x	0	+	7x	0	+	10x	0	=	0
Total PFSA										467

Al tener el valor de PFSA, se procede a determinar el factor de complejidad de acuerdo a 14 puntos (Tabla 4)

Tabla 4. Determinación del Factor de Complejidad.

#	Factor de Complejidad	Valor
1	Comunicación de Datos	5
2	Proceso Distribuido	4
3	Objetivos de Rendimiento	2
4	Integración de la Aplicación	2
5	Tasa de Transacciones	4
6	Entrada de Datos en Línea	5
7	Eficiencia para el Usuario Final	3
8	Actualizaciones en Línea	3
9	Complejidad en la Lógica de Proceso Interno	4
10	Reusabilidad del Código	4
11	Conversión e Instalación	2
12	Facilidad de Operación	3
13	Número de Instalaciones	5
14	Facilidad de Cambios	4
Total FC		50

Ahora que ya se tiene el Factor de Complejidad, se Calcula PF como puntos de función del sistema Reloj Virtual.

$$PF = PFSA \times (0.65 + (0.01 \times FC))$$

$$PF = 467 \times (0.65 + (0.01 \times 50))$$

$$PF = 537.05$$