

Ciencias Informáticas

Artículo Científico

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

Transitional web information system for shift control, assistance and requests for new staff

Transaccional web deslocamento do sistema de controle de informação, assistência e pedidos de novos funcionários

José A. Caicedo-Salazar ⁱ
Universidad de Guayaquil
Guayaquil; Ecuador
jose.caicedos@ug.edu.ec

Helen E. Guerrero-Arellano ⁱⁱ
Universidad de Guayaquil
Guayaquil; Ecuador
helen.guerreroa@ug.edu.ec

Pedro G. Pombar-Vallejos ⁱⁱⁱ
Universidad de Guayaquil
Guayaquil; Ecuador

Recibido: 30 de enero de 2017 * **Corregido:** 2 de febrero de 2017 * **Aceptado:** 1 mayo de 2017

- ⁱ. Magister en Sistemas de Información Gerencial; Ingeniero en Sistemas Computacionales, Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- ⁱⁱ. Licenciada en Sistemas de Información, Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- ⁱⁱⁱ. Diplomado en Docencia Superior; Diploma Superior en Gestión y Planificación Educativa; Magister en Diseño Curricular; Ingeniero Industrial; Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Resumen.

El principal objetivo del presente trabajo de tesis es ofrecer un sistema en ambiente web de control de horarios, asistencias y solicitudes de novedades del personal para cualquier tipo de empresa, sea privada o pública, presentando cuadros resúmenes y estadísticas gráficas sobre el cumplimiento del personal.

El sistema facilita información real sobre el desempeño y cumplimiento del horario de trabajo fijado para el personal de una empresa, lo que mejora la eficiencia de las actividades del Departamento de Gestión de Talento Humano que mediante parámetros establecidos podrán tomar las decisiones adecuadas y oportunas.

El sistema se desarrolló aplicando los fundamentos de la metodología ICONIX, que propone el uso de ciertos diagramas de UML, esencialmente los casos de uso, para modelar el sistema tomando muy en cuenta los requerimientos del usuario. Para la implementación se empleó la arquitectura por capas, lo que permite que el sistema sea flexible a cualquier cambio de tecnología que se realice en un futuro posterior, por la integración de cada una de las capas a través de interfaces. Cabe especificar que se utilizó software libre para el desarrollo, el servidor web y el servidor de base de datos, lo que implica cero costos por licenciamiento de software.

Finalmente se realizó un análisis económico del sistema, evaluando sus costos y beneficios, en términos de costos y reducción de tiempos.

Palabras Clave: ICONIX; tecnología; software libre

Abstract.

The main objective of this thesis work is to offer a system in a web environment to control schedules, assists and requests for new staff for any type of company, either private or public, presenting tables summaries and graphic statistics on staff compliance.

The system provides real information on the performance and compliance of working hours fixed for the personnel of a company, which improves the efficiency of the activities of the Department of Human Talent Management that through established parameters can make the appropriate and timely decisions.

The system was developed applying the fundamentals of the ICONIX methodology, which proposes the use of certain UML diagrams, essentially the use cases, to model the system taking into account the requirements of the user. For the implementation layered architecture was used, which allows the system to be flexible to any technology changes made in the future, by the integration of each layer through interfaces. It should be noted that free software was used for the development, the web server and the database server, which implies zero costs for software licensing.

Finally, an economic analysis of the system was carried out, evaluating its costs and benefits, in terms of costs and time reduction.

Keywords: ICONIX; technology; free software.

Resumo.

O principal objetivo desta tese é o de proporcionar um sistema de controle web ambiente horários, assistências e pedidos de novos funcionários para qualquer empresa, seja pública ou privada, apresentando tabelas de resumo e estatísticas gráficos na equipe conformidade.

O sistema fornece informação real sobre o desempenho e conformidade com o calendário definido para o pessoal de uma empresa funcionar, o que melhora a eficiência da Gestão de Recursos Humanos do Departamento de que por parâmetros estabelecidos tomar decisões apropriadas e oportunas.

O sistema foi desenvolvido utilizando os fundamentos da metodologia ICONIX que propõe o uso de certos diagramas UML, casos de uso, essencialmente, para modelar o sistema tendo em conta as necessidades do usuário. Para implementar a arquitetura em camadas é usado, que permite que o sistema seja flexível a qualquer mudança na tecnologia que é feito em um futuro mais tarde, a integração de cada uma das camadas através de interfaces. Deve especificar que o desenvolvimento de software livre, foi utilizada servidor web e servidor de banco de dados, ou seja, sem custos de licenciamento de software.

Finalmente uma análise económica do sistema foi realizada, avaliando os custos e benefícios em termos de redução de custos e tempo.

Palavras chave: ICONIX; tecnologia; software livre.

Introducción.

En la actualidad está teniendo mucha demanda y aceptación las metodologías ágiles para el proceso de desarrollo de software. Las metodologías ágiles; que a diferencia de las metodologías tradicionales o pesadas que establecen de manera rigurosa las tareas, herramientas y notaciones en el desarrollo; se enfocan en una mayor interacción del usuario con el desarrollador donde se le va mostrando versiones funcionales del software en períodos cortos de tiempo, para que pueda evaluar y sugerir cambios al software según se va desarrollando.

Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (se realizan entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), es cooperativo (usuario y desarrolladores trabajan juntos), es sencillo (es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y es adaptable (permite realizar cambios de último momento sin afectar mayormente a todo el proceso).

Por ello se desarrolló el Sistema de Información Web Transaccional de Control de Turnos, Asistencia y Solicitudes de Novedades del Personal, aplicando los fundamentos de la metodología ICONIX para el análisis y diseño del sistema; guiada a través de casos de uso y siguiendo un ciclo de vida iterativo e incremental. Para la codificación se empleó Java, por ser una plataforma muy amplia y estable que ofrece una variedad de opciones para el desarrollo de aplicaciones web entre ellas Java Server Faces por ser un estándar, tiene componentes configurables, permite la creación de interfaces de usuario avanzadas, entre las principales. Java Server Faces cuenta con una variedad de implementaciones que facilitan el desarrollo de aplicaciones utilizando esta tecnología, entre ellas se encuentra PrimeFaces.

Con el presente trabajo se alcanzó a modelar y desarrollar un sistema web para el control de turnos, asistencias y solicitudes de personal para la empresa Hilanderías Unidas. El sistema web ofrecerá una serie de opciones que facilitará el registro del personal, los horarios, las marcaciones que el personal genera diariamente a través del reloj biométrico, las solicitudes de novedades del personal (permisos, vacaciones, licencias, etc.) todo esto con el objetivo de facilitar las actividades del departamento de Gestión del Talento Humano, en relación al control y seguimiento de los empleados ya que podrá utilizar gráficas estadísticas y aplicar así procedimientos preventivos y correctivos hacia el personal.

El presente estudio busca desarrollar e Implementar un Sistema de Información Web Transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal para la empresa Hilanderías Unidas S.A.

Materiales y métodos.

Implementación

Modelo de Casos de Uso: Identificar los casos de uso del sistema con los actores involucrados. Describir las acciones o el comportamiento que un usuario realiza dentro del sistema.

Prototipo de Interfaz de Usuario: Crear un prototipo rápido de las interfaces del sistema en el que analistas y clientes deben estar de acuerdo, de forma que los clientes comprendan mejor el sistema. (Dinámico/ los usuarios se hacen participantes activos en el desarrollo).

Modelo de Dominio: Realizar un diagrama de clases de alto nivel para identificar objetos y cosas del mundo real que intervienen con el sistema. (Estático)

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

Descripción de los Casos de Uso: Describir los Casos de Uso a través de una ficha de caso de uso, como un flujo principal de acciones que puede contener flujos alternativos y flujos de excepción. Esta ficha está formada por un nombre, una descripción, una precondition que se debe cumplir antes de iniciar y una post-condición que se debe cumplir al terminar.

Diagrama de Robustez: Ilustrar gráficamente las interacciones de los objetos participantes de un caso de uso. Este diagrama facilita el reconocimiento de objetos. Permite analizar el texto narrativo de cada caso de uso e identificar un conjunto inicial de objetos participantes de cada caso de uso.

Actualizar el modelo de Dominio: Actualizar el diagrama de clases que se definió en el modelo de Dominio con las nuevas clases, corregir las ambigüedades y agregar nuevos atributos que son descubiertos en los diagramas de robustez.

Diagramas de Secuencia: Especificar el comportamiento a través de un diagrama de secuencia realizando un diagrama para cada caso de uso, para mostrar en detalle cómo se va a implementar el caso de uso. Identificar los mensajes entre los diferentes objetos. Es necesario utilizar los diagramas de colaboración para representar la interacción entre los objetos.

Actualizar el modelo de dominio: Finalizar el modelo estático (diagrama de clases), con los detalles del diseño agregando las operaciones a las clases de dominio en el diagrama de clases.

Codificación y pruebas unitarias: Escribir y generar el código y las pruebas unitarias.

Integración y escenario de prueba: Realizar las pruebas de integración basada en los casos de uso, para probar tanto el flujo básico y los flujos alternos.

Revisión del código y actualización del modelo: Preparar la próxima ronda de trabajo de desarrollo.

Requisitos Funcionales del Sistema:

ID	Requisito	Descripción	Usuario
RF-001	Ingreso al sistema	Los usuarios para acceder al sistema, deben ingresar en la página principal de inicio un nombre de usuario y una contraseña, la cual será validada por el sistema, dando el acceso al sistema o enviando un mensaje para que ingrese nuevamente sus datos.	Usuario
RF-002	Perfiles del sistema	Los usuarios del sistema deben tener asociado un perfil, que será utilizado para activar las opciones a las que pueda acceder y utilizar en el sistema.	Administrador del sistema
RF-003	Ingresar turno fijo	El sistema debe permitir el registro de los turnos del personal administrativo con horario fijo, detallando los datos del turno tales como: el grupo del turno, el número de marcaciones (si se va a considerar lunch), los días del turno y las horas y minutos de cada marcación. El sistema asignará un número de turno automático y colocará el estado del turno en A “ <i>turno activo</i> ”.	Secretaria GTH
RF-004	Ingresar Turno con frecuencia de marcación y descanso mensual	El sistema debe permitir el registro de los turnos del personal de planta cuyo horario tiene una frecuencia de marcación y descanso (trabajan 24 horas y descansan 48 o 72 horas) por mes, detallando el grupo del turno, el número de marcaciones, la frecuencia de marcación en horas, la frecuencia de descanso en horas, la fecha de inicio del mes para la que se va a generar el turno, la hora y minutos de cada marcación. El sistema asignará un número de turno automático y genera el turno	Jefe Planta

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

		con los días a partir de la fecha de inicio y la frecuencia de marcación y descanso.	
RF-005	Ingresar Turno Variable	El sistema debe permitir el registro de los turnos del personal de mantenimiento cuyo horario es diferente cada día del mes dependiendo de la disponibilidad del personal para cubrir el turno, detallando el grupo del turno, el número de marcaciones, la fecha de inicio del mes para la que se va a generar el turno. El sistema generará el turno con los días a partir de la fecha de inicio hasta el último día del mes y se detalla la hora y minutos de cada marcación por fecha.	Jefe Planta
RF-006	Asignar Turno	El sistema debe facilitar que un turno sea normal, con frecuencia o variable que haya sido registrado previamente, sea asignado a uno o más empleados para posteriormente realizar la carga de marcaciones de los empleados asignados.	Secretaria GTH Jefe Planta
RF-007	Subir archivo texto de marcaciones	El sistema debe permitir subir las marcaciones de los empleados generadas por el reloj biométrico en un archivo de texto, para posteriormente visualizarlas en los respectivos informes de control.	Secretaria GTH
RF-008	Ingresar Novedades del Personal	El sistema debe proporcionar el ingreso de la solicitud de aquellas novedades del personal que afectan a sus marcaciones, detallando los datos de la solicitud tales como: código y nombres del empleado, el tipo de novedad (marcaciones faltantes, permisos, vacaciones, capacitación, otros), la novedad, si es de un día o varios días, la marcación que se va a afectar (entrada, salida a lunch, retorno de lunch, salida), la fecha de inicio y fin, y una observación. El sistema asignará un número de solicitud automático y colocará el estado	Usuario

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

		de la solicitud en <i>I “Ingresada”</i> .	
RF-009	Aprobar Novedades del Personal	El sistema debe permitir que una solicitud de novedades del personal que ha sido ingresada sea aprobada. Una vez aprobada la solicitud se colocará el estado de la misma en <i>A “Aprobada”</i>	Jefe Planta
RF-010	Registrar empleado	El sistema debe permitir el registro de los datos de identificación de cada empleado de la empresa.	Secretaria GTH
RF-011	Actualizar empleado	El sistema debe permitir actualizar la información que se ha registrado del empleado.	Secretaria GTH
RF-012	Eliminar empleados	El sistema debe permitir eliminar (inactivar) los empleados registrados y que hayan dejado de laborar en la empresa.	Secretaria GTH
RF-013	Consultar empleado	El sistema debe permitir consultar la información que se ha registrado del empleado	Secretaria GTH
RF-014	Registrar departamento	El sistema debe permitir el registrar los departamentos de la empresa.	Secretaria GTH
RF-015	Actualizar departamento	El sistema debe permitir actualizar la información que se ha registrado del departamento.	Secretaria GTH
RF-016	Eliminar departamento	El sistema debe permitir eliminar (inactivar) los departamentos registrados que no se utilicen.	Secretaria GTH
RF-017	Consultar departamentos	El sistema debe permitir consultar los departamentos registrados.	Secretaria GTH
RF-018	Registrar cargo	El sistema debe permitir registrar los cargos que se asignan a los empleados de la empresa.	Secretaria GTH
RF-019	Actualizar cargo	El sistema debe permitir actualizar la información que se ha registrado del cargo.	Secretaria GTH
RF-020	Eliminar cargo	El sistema debe permitir eliminar (inactivar) los cargos registrados que no se utilicen.	Secretaria GTH

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

RF-021	Consultar cargos	El sistema debe permitir consultar los cargos registrados.	Secretaria GTH
RF-022	Consultar e imprimir turno del empleado	El sistema debe permitir la consulta e impresión del turno activo del empleado, detallando la fecha de asignación del turno, el número de marcaciones, los días y las horas/minutos de marcación.	Secretaria GTH Jefe Planta Usuario
RF-023	Consultar e imprimir los turnos activos ingresados	El sistema debe permitir la consulta e impresión de todos los turnos activos registrados, detallando	Secretaria GTH Jefe Planta
RF-024	Consultar e imprimir los empleados asignados a un turno específico	El sistema debe proporcionar la consulta e impresión de los empleados que están asignados a un turno específico detallando código, cédula, nombres y departamento de cada empleado.	Secretaria GTH Jefe Planta
RF-025	Consultar e imprimir las marcaciones dentro de un rango de fechas del personal con turno fijo	El sistema debe facilitar la consulta e impresión de las marcaciones de los empleados con turno fijo dentro de un rango de fechas por departamento detallando la fecha, el turno y la marcación de esa fecha del empleado, el número de solicitud de novedad y la observación si la marcación fue justificada, el total de horas trabajadas y el total de atrasos.	Secretaria GTH Jefe Planta Jefe GTH
RF-026	Consultar e imprimir las marcaciones diarias del personal	El sistema debe facilitar la consulta e impresión de las marcaciones de los empleados de una fecha específica, mostrando los empleados agrupados por departamento, detallando el código y nombres del empleado, el turno y la marcación y el total de horas trabajadas y el total de atrasos.	Secretaria GTH Jefe Planta
RF-027	Consultar e imprimir las	El sistema debe facilitar la consulta e impresión de las marcaciones de los	Secretaria GTH Jefe Planta

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

	marcaciones dentro de un rango de fechas del personal con turno variable	empleados con turno variable dentro de un rango de fechas por departamento detallando la fecha, el turno y la marcación de esa fecha del empleado, el número de solicitud de novedad y la observación si la marcación fue justificada, el total de horas trabajadas y el total de atrasos.	Jefe GTH
RF-028	Consultar e imprimir las marcaciones de un empleado específico dentro de un rango de fechas	El sistema debe facilitar la consulta e impresión de las marcaciones de un empleado en particular dentro de un rango de fechas detallando la fecha, el turno y la marcación de esa fecha del empleado, el número de solicitud de novedad y la observación si la marcación fue justificada, el total de horas trabajadas y el total de atrasos.	Secretaria GTH Jefe Planta Jefe GTH Usuario
RF-029	Consultar e imprimir las marcaciones descartadas de un empleado específico dentro de un rango de fechas	El sistema debe facilitar la consulta e impresión de las marcaciones descartadas de un empleado en particular dentro de un rango de fechas detallando la fecha, la hora de marcación, una observación indicando el por qué se descartó la marcación y el archivo texto de la marcación.	Secretaria GTH Jefe Planta Jefe GTH Usuario
RF-030	Consultar e imprimir las solicitudes de permisos (novedades) de un empleado específico dentro de un rango de fechas	El sistema debe facilitar la consulta e impresión de las solicitudes de permisos (ingresadas y/o aprobadas) de un empleado en particular dentro de un rango de fechas detallando el número de solicitud, el motivo del permiso, el número de días solicitados, la fecha de inicio, la fecha de finalización, una observación y la fecha de registro de la solicitud; agrupado por el tipo de motivo del permiso (marcaciones faltantes, permisos, vacaciones, capacitación, otros).	Secretaria GTH Jefe Planta Jefe GTH Usuario
RF-031	Consultar e imprimir las	El sistema debe facilitar la consulta e impresión de las solicitudes de permisos	Secretaria GTH Jefe Planta

	solicitudes de permisos (novedades) por departamento dentro de un rango de fechas	(ingresadas y/o aprobadas) de los empleados agrupados por departamento, por empleado y por tipo de motivo del permiso (marcaciones faltantes, permisos, vacaciones, capacitación, otros) dentro de un rango de fechas detallando el número de solicitud, el motivo del permiso, el número de días solicitados, la fecha de inicio, la fecha de finalización, una observación y la fecha de registro.	Jefe GTH
--	---	--	----------

Requisitos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el sistema debe tener. La tabla 5 presenta la lista de la definición de los requerimientos no funcionales del Sistema, los cuales restringen o condicionan el desarrollo e implantación del sistema. Se detallan en dos columnas, donde la primera columna ID se refiere a un identificador donde las tres primeras letras indican que es un requisito no funcional (RNF) y a continuación un número secuencial y la segunda columna descripción define el requisito no funcional.



ID	Descripción
RNF-001	La interfaz del sistema debe ser implementada como una aplicación web sencilla, amigable para el usuario y de fácil entendimiento, uso y navegación.
RNF-002	El sistema será desarrollado con software libre, utilizando el lenguaje de programación JAVA y utilizará el estándar HTML para el diseño de las páginas web del sistema. Con esto se garantiza que el código HTML generado sea interpretado por cualquiera de los navegadores existentes en el mercado.
RNF-003	El sistema debe ser diseñado e implementado para que su mantenimiento sea fácil, de manera que permita ampliaciones, modificaciones y un mejoramiento progresivo de sus funcionalidades.
RNF-004	El sistema deberá estar disponible de forma continua, de manera que sus servicios puedan ser accedidos por los usuarios las 24 horas y los 7 días.
RNF-005	El sistema se ejecutará bajo la plataforma Linux Centos, aunque también puede

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

	ejecutarse bajo Windows.
RNF-006	Como Servidor Web se requiere instalar Servidor Apache Tomcat 7.0.34, y para el Servidor de Base de Datos se requiere instalar MySQL 5.5.
RNF-007	El sistema será diseñado bajo la arquitectura cliente/servidor de tres capas.
RNF-008	Los usuarios que se conectarán al sistema desde cualquier PC cliente deben tener instalado un navegador web, preferiblemente Firefox.
RNF-009	Los PC clientes requieren de al menos de un procesador Intel Celeron o superior y un mínimo de 2GB de memoria RAM.
RNF-010	El Servidor Web requiere de al menos de un procesador Intel Core i7 o superior, un mínimo de 4 GB de memoria RAM y 1 TB de espacio disponible en disco.

Sistema propuesto

Lista de Actores del Negocio

 ACT-01	Administrador del Sistema
Rol	Este actor representa al personal del área de Sistemas responsable de la administración del Sistema Web de Marcaciones.
Funciones	Dar de alta o baja a un usuario. Dar de alta al usuario a las opciones del Sistema.
 ACT-02	Jefe GTH


Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal


Rol	Este actor representa la persona responsable de administrar y organizar de forma general el Departamento de Gestión de Talento Humano.
Funciones	Revisa informes de las asistencias, atrasos, horas extras, permisos del personal. Revisa estadísticas de las asistencias, atrasos, horas extras, permisos del personal.

ACT-03 	Secretaria GTH
Rol	Este actor representa al personal secretarial que sirve de apoyo a las actividades propias de la oficina.
Funciones	Registra al personal nuevo. Ingresa turnos fijos del personal. Asigna turnos fijos al personal. Carga las marcaciones del reloj biométrico.

ACT-04 	Analista GTH
--	---------------------

Rol	Este actor representa la persona responsable de analizar actividades administrativas con el Recurso Humano.
Funciones	Revisa y aprueba las solicitudes de novedades del personal por permisos, vacaciones, licencias, etc.

ACT-05 	Jefe Mantenimiento
Rol	Este actor representa la persona responsable de administrar y organizar el área de Mantenimiento.
Funciones	Registra turnos rotativos (frecuencia y variable) de su personal. Asigna los turnos a su personal.

ACT-06 	Jefe Planta
Rol	Este actor representa la persona responsable de administrar y organizar el área de la Planta.
Funciones	Registra turnos rotativos (frecuencia y variable) de su personal. Asigna los turnos a su personal.

Actores del Negocio

Modelo de Casos de Uso

Nombre Caso Uso	Sistema de Control de Turnos, Asistencia y Solicitudes de Novedades del Personal		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014
Actores	<i>Secretaria GTH, Jefe GTH, Analista GTH, Jefe Área, Usuario</i>		
Objetivo: Gestionar las diferentes tareas que se dan en el área de GTH en relación al control de asistencia del personal como: la asignación de los turnos, la carga de las marcaciones del reloj biométrico y las solicitudes del personal.			

Diagrama de Casos de Uso del Sistema de Control de Turnos y Solicitudes

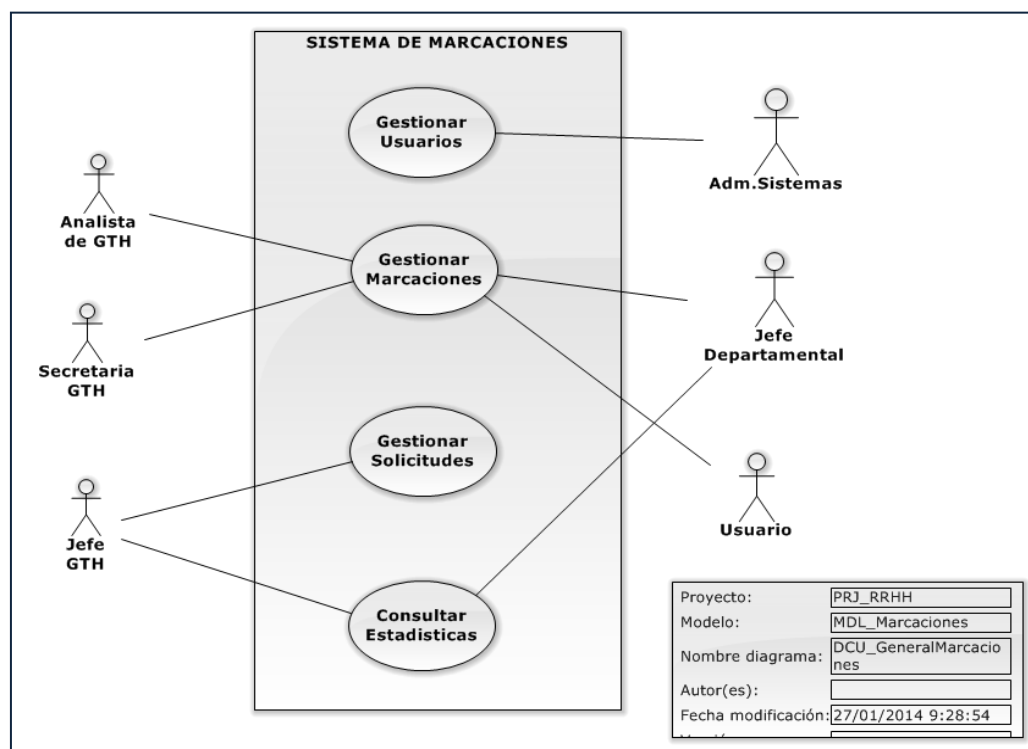


Diagrama de Casos de Uso

Nombre Caso Uso	Gestión de Marcaciones		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014
Actores	<i>Secretaria GTH, Jefe GTH, Analista GTH, Jefe Área, Usuario</i>		
Objetivo: Gestionar las diferentes tareas relacionadas con el control de las marcaciones del personal que pueden darse por diferentes motivos. Tareas relacionadas con la carga del archivo de marcaciones del reloj biométrico, la creación y asignación de los diferentes turnos del personal y la consulta de estadísticas de asistencia, atrasos y horas extras para la parte gerencial.			

Diagrama de Casos de Uso Gestión de Marcaciones

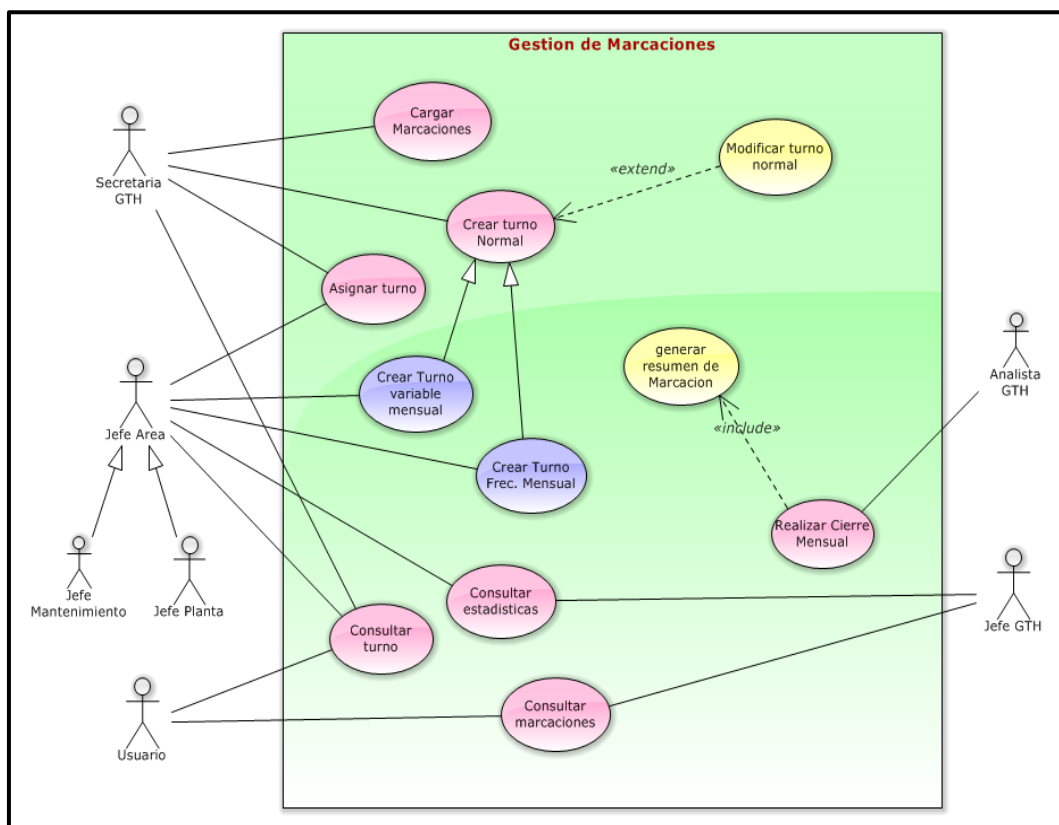


Diagrama de Casos de Uso

Nombre Caso Uso	Gestión de Solicitudes de Acción de Personal		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014
Actores	<i>Secretaria GTH, Analista GTH</i>		
Objetivo:	Gestionar las diferentes tareas que se dan en el área de GTH en relación al seguimiento de las solicitudes de acción de personal. Tareas relacionadas con el ingreso, seguimiento y aprobación de las solicitudes y como estas afectan a las marcaciones del personal.		

Diagrama de Casos de Uso Gestión de Solicitudes

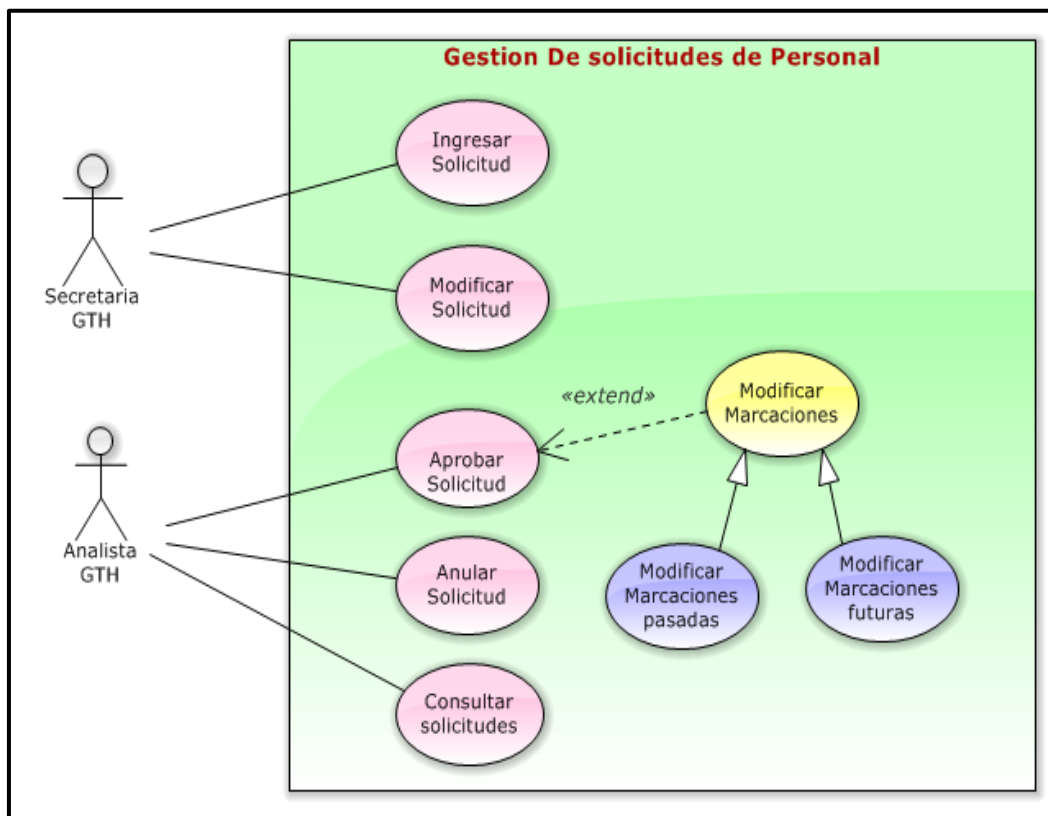


Diagrama de Casos de Uso

Nombre Caso Uso	Gestión de Seguridades		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014
Actores	<i>Secretaria GTH, Jefe GTH, Analista GTH, Jefe Área, Usuario</i>		
Objetivo:	Gestionar las diferentes tareas relacionadas en cuanto a la seguridad del sistema como: creación de usuarios, creación de grupos, la creación de menús y la definición de roles a los usuarios para acceder al sistema.		

Diagrama de Casos de Uso Gestión de Seguridades

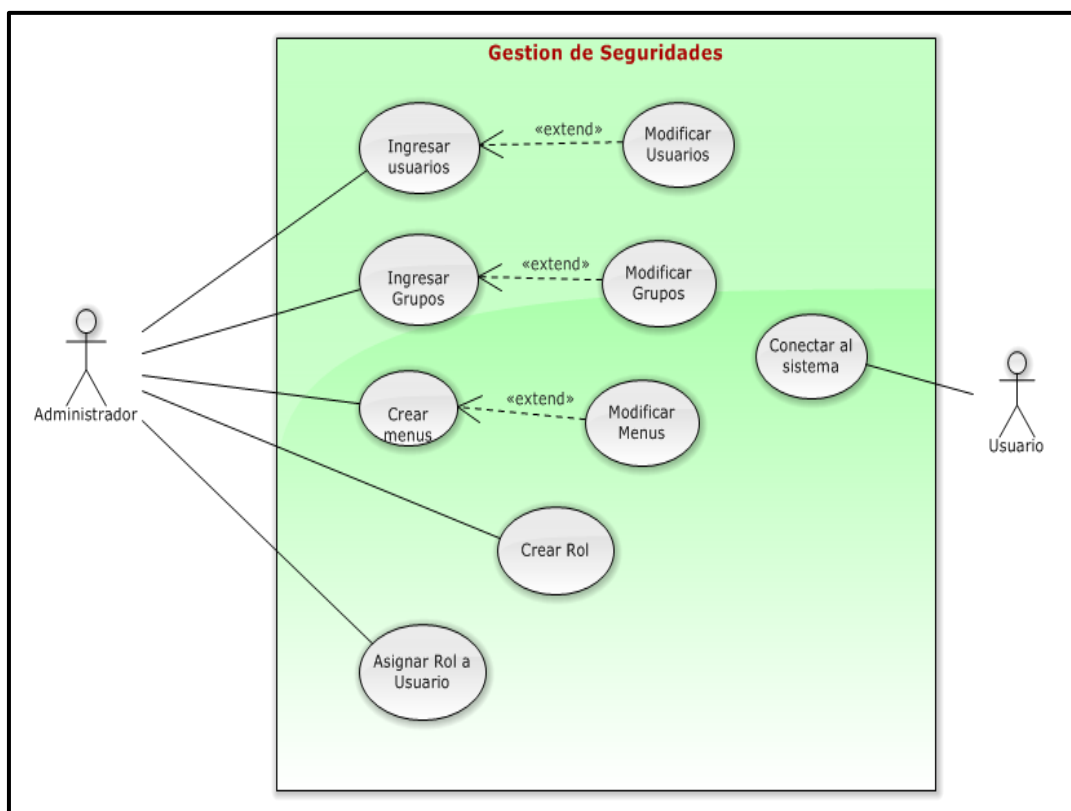


Diagrama de Casos de Uso

Prototipo de interfaz de usuario

Nombre Caso de Uso	Crear turno normal		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014

Administracion de turnos

Codigo: * 115 Descripción: TURNO ADMINISTRACION 8:00-17:00

Grupo: * ADMINISTRATIVO Numero de Marcaciones: 4

Tiempo de Gracia: 0 Lunch: SI Tipo Turno: Seleccionar Tipo de turno

Sel.	Dia	Entrada Empresa		Salida Lunch		Retorno Lunch		Salida Empresa	
		Hora	Minutos	Hora	Minutos	Hora	Minutos	Hora	Minutos
<input type="checkbox"/>	DOMINGO	0	0	0	0	0	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	LUNES	8	0	12	30	13	30	17	0
<input checked="" type="checkbox"/>	MARTES	8	0	12	30	13	30	17	0
<input checked="" type="checkbox"/>	MIERCOLES	8	0	12	30	13	30	17	0
<input checked="" type="checkbox"/>	JUEVES	8	0	12	30	13	30	17	0
<input checked="" type="checkbox"/>	VIERNES	8	0	12	30	13	30	17	0
<input type="checkbox"/>	SABADO	0	0	0	0	0	0	0	0

Interfaz de usuario crear turno normal

Nombre Caso de Uso	Crear turno frecuencia mensual		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014

Generacion de turno Mensual

Codigo: Descripción:

Grupo: Marcaciones:

Tiempo de Gracia: Lunch:

Marcacion: Descanso: Fecha de inicio:

Seteo de Entrada/Salida

Entrada Empresa		Salida Lunch		Retorno Lunch		Control Noche	
Hora	Minutos	Hora	Minutos	Hora	Minutos	Hora	Minutos
<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="23"/>	<input type="text" value="30"/>

Horario Generado

Fecha	Entrada Empresa		Salida Lunch		Retorno Lunch		Control Noche	
	Hora	Minutos	Hora	Minutos	Hora	Minutos	Hora	Minutos
02-01-2014	7	30	12	0	12	30	23	30
03-01-2014	7	30	0	0	0	0	0	0
06-01-2014	7	30	12	0	12	30	23	30
07-01-2014	7	30	0	0	0	0	0	0
10-01-2014	7	30	12	0	12	30	23	30
11-01-2014	7	30	0	0	0	0	0	0
14-01-2014	7	30	12	0	12	30	23	30
15-01-2014	7	30	0	0	0	0	0	0
18-01-2014	7	30	12	0	12	30	23	30
19-01-2014	7	30	0	0	0	0	0	0
22-01-2014	7	30	12	0	12	30	23	30

Interfaz de usuario crear turno frecuencia mensual

Nombre Caso de Uso	Crear turno variable mensual		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014

Generacion de turno Mensual variable

Codigo: Descripción:

Grupo: Numero de Marcaciones:

Tiempo de Gracia: Lunch:

Fecha de inicio: *

Horario Generado

Sel	Fecha	Entrada Empresa		Control Noche	
		Hora	Minutos	Hora	Minutos
<input checked="" type="checkbox"/>	06-01-2014	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="30"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	07-01-2014	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="30"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	08-01-2014	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="45"/>
<input type="checkbox"/>	09-01-2014	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	10-01-2014	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	11-01-2014	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="30"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	12-01-2014	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="30"/>

Interfaz de usuario crear turno variable mensual

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

Nombre Caso de Uso	Asignar turno		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014

Asignacion de Turnos

Codigo:

Empleados a seleccionar

<input type="checkbox"/>	Codigo	Cedula	Nombres
<input checked="" type="checkbox"/>	1615	0908040744	MENDOZA CEDEÑO TERESA YOCONDA
<input checked="" type="checkbox"/>	1625	0909350696	HIDALGO HOLGUIN RUTH JACQUELINE
<input type="checkbox"/>	1630	0907924658	LOPEZ PALMA CECILIA ELIZABETH
<input checked="" type="checkbox"/>	1635	0910774520	DAMIAN ESTRADA MARIA AZUCENA
<input checked="" type="checkbox"/>	1640	1706200969	ZAMORA VELEZ AGUSTIN SALUSTIANO
<input type="checkbox"/>	1645	0909413569	PEÑAFIEL MURILLO CECILIA DE LOURDES
<input checked="" type="checkbox"/>	1650	0909404618	QUINAPALLO NARANJO NELLY GRETA
<input type="checkbox"/>	1655	0909685059	ESPINOZA ESPINOZA SANDRA DE FATIMA
<input type="checkbox"/>	1660	0911426260	POLIT RIVAS MONICA DEL ROCIO
<input type="checkbox"/>	1665	0602433401	OCAÑA SALAS ROSA DE LOURDES

Interfaz de usuario asignar turno

Sistema de información web transaccional de control de turnos, asistencia y solicitudes de novedades de personal

Nombre Caso de Uso	Carga de marcaciones		
Creación	José Caicedo Salazar Julio Litardo Unda	Fecha	20/01/2014

Carga de archivo de Marcaciones

Seleccionar Oficina:

Seleccionar archivo:

Resultados de la carga

Archivo:
Numero de Registros Procesados:
Numero de Empleados Procesados:
Numero de marcaciones descartadas:

Interfaz de usuario carga de marcaciones

Implementación

Se especifican los estándares de codificación utilizados para la construcción del sistema, el tipo de codificación que fue necesaria usar para asegurar una adecuada manipulación y gestión del código fuente del sistema en cada uno de sus respectivos módulos.

Adicional se presentan los diagramas de paquetes, componentes y despliegue para contemplar la estructura del sistema y los componentes a utilizar para su implementación.

Estándares de codificación

El manejo de estándares de codificación resulta muy importante para el desarrollo de la aplicación de software porque facilitan el entendimiento del código, lo que permite su reutilización y futuro mantenimiento.

“El correcto desarrollo de una aplicación de software profesional, requiere mantener una estandarización tanto en las estructuras como en los tipos de datos a lo largo del programa”. Esto se realiza con el objetivo de lograr una rápida ubicación y comprensión de los desarrolladores del módulo que están construyendo.

Con la finalidad de facilitar el mantenimiento de la aplicación de software y la adecuada organización y limpieza de su código fuente se ha utilizado las nomenclaturas Pascal Casing y Camel Casing para los nombres de los elementos.

Pascal Casing: La nomenclatura puede estar compuesta por tantas palabras como sean necesarias. La primera letra de cada una de las palabras irá siempre en mayúsculas.

Camel Casing: La nomenclatura puede estar compuesta por tantas palabras como sean necesarias. La primera palabra inicia con minúscula y las siguientes palabras inician con mayúscula.

Elemento	Descripción	Ejemplo
Clase o Interfaz	Nomenclatura Pascal Casing Nombre debe ser un sustantivo Nombre simple y descriptivo Si es compuesto cada palabra inicia con mayúscula	public class Empleado public interface IAsignaService
Métodos	Nomenclatura Camel Casing Nombre debe ser un verbo Si el nombre es simple se escribe en minúscula Si es compuesto, la primera palabra inicia con minúscula y las siguientes palabras inician con mayúscula	public void insertarTurnoPorEmpleado();
Variables	Nomenclatura Camel Casing Nombre corto y significativo Si el nombre es simple se escribe en minúscula Si es compuesto, la primera palabra inicia con minúscula y las siguientes palabras inician con mayúscula No deben iniciar con “_”, ni “\$”	private String ruta; private String nombreArchivo;
Constantes	Nomenclatura Húngara Se escriben en mayúscula Si es compuesta las palabras que la componen se separan con “_” nombre corto y con significado	private static final String DELIMITADOR = ",";

Estándares de Codificación

Además es muy útil el empleo de comentarios que expliquen el objetivo del código y esclarezcan el significado de aquellos aspectos del código fuente que puedan resultar dudosos. Empleo de comentarios en todas las declaraciones de clases y funciones más complejas.

Diagrama de paquetes

El diagrama de paquetes muestra la descomposición jerárquica del sistema en unidades lógicas y sus dependencias. A continuación se presenta el diagrama de paquetes del sistema:

Diagrama de Paquetes

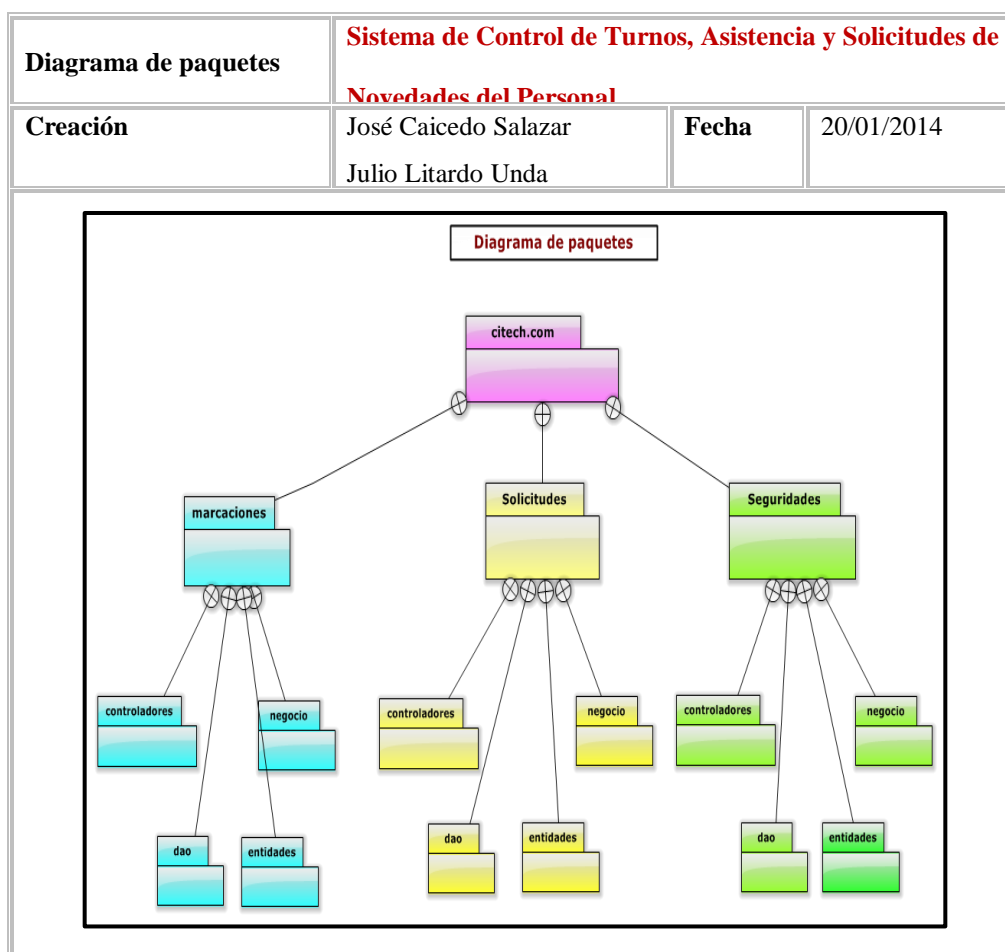


Diagrama de componentes

Se ha considerado conveniente incorporar el diagrama de componentes porque muestra el sistema dividido en componentes y las relaciones entre estos componentes.

Estos componentes representan los elementos de software necesario para la elaboración de un sistema como archivos simples, librerías, paquetes, ejecutables, etc. Para el caso del sistema de Control de Turnos, Asistencia y Solicitudes de Novedades del Personal el diagrama de componentes muestra las librerías .jar que lo componen.

A continuación se presenta el diagrama de componentes del sistema:

Diagrama de Componentes

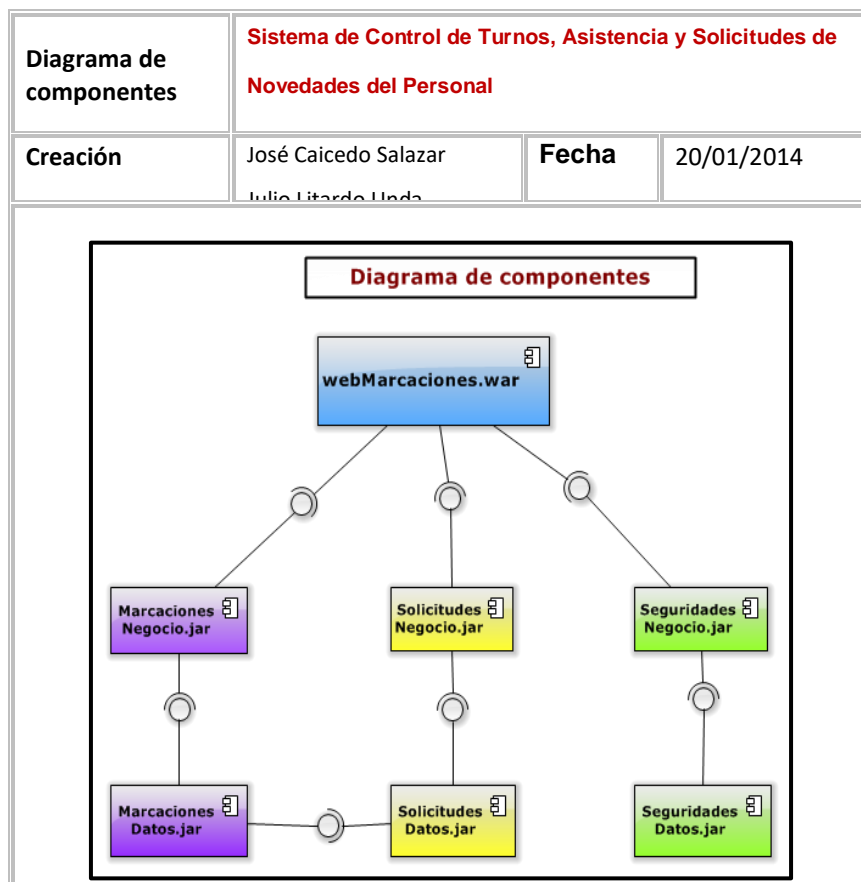


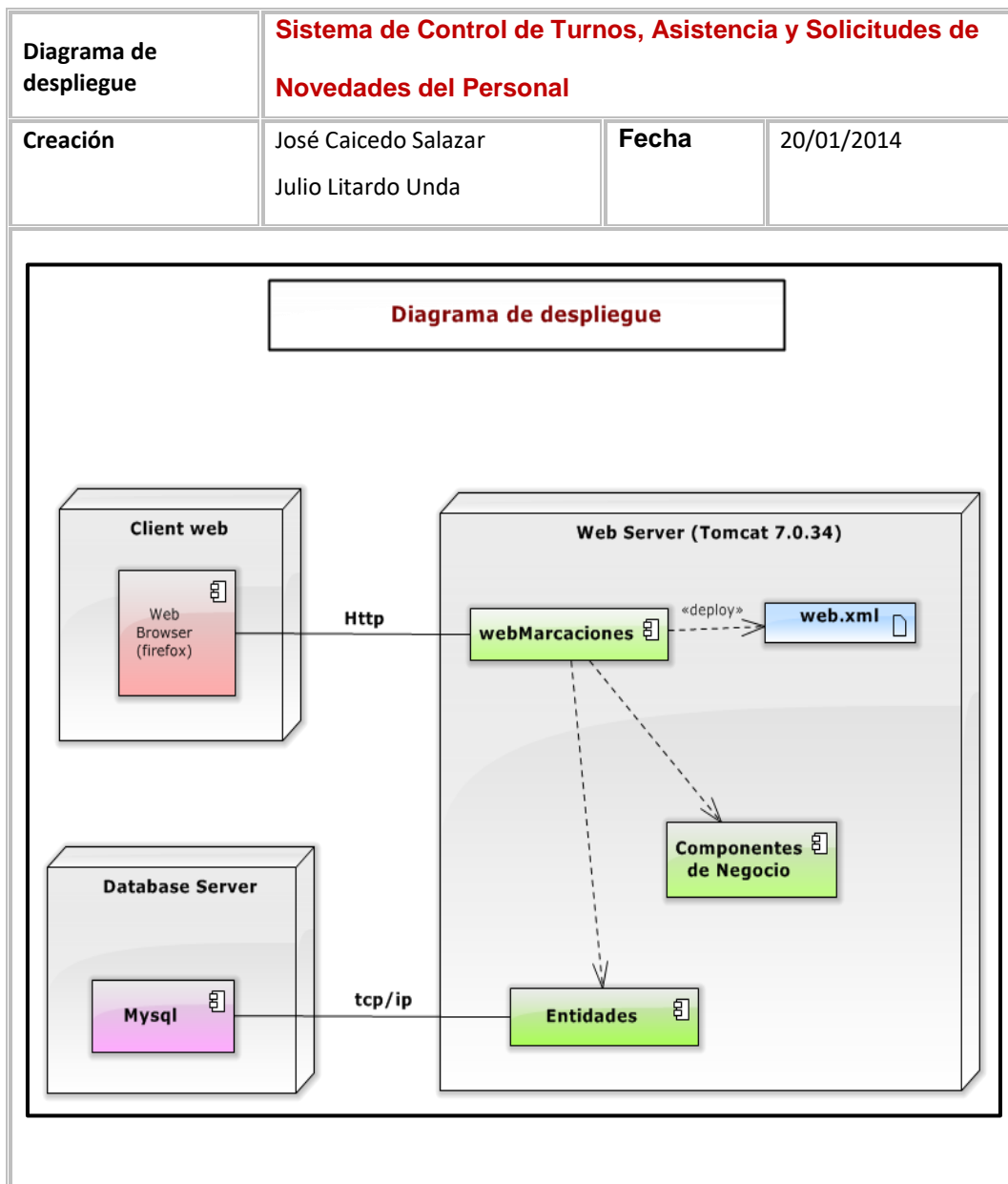
Diagrama de despliegue

En los diagramas UML contemplados por la metodología Iconix no se encuentra el diagrama de despliegue, pero Iconix no restringe el uso de otros diagramas de UML. Por eso se ha considerado necesario realizar el diagrama de despliegue para modelar el hardware utilizado en la implementación del sistema y las relaciones entre sus componentes.

El diagrama de despliegue muestra la configuración de los elementos de hardware (nodos) y la disposición física de los artefactos software en esos nodos. El diagrama de despliegue junto con el diagrama de componentes es muy útil porque proporciona la vista de implementación del sistema.

A continuación se presenta el diagrama de despliegue del sistema:

Diagrama de Despliegue



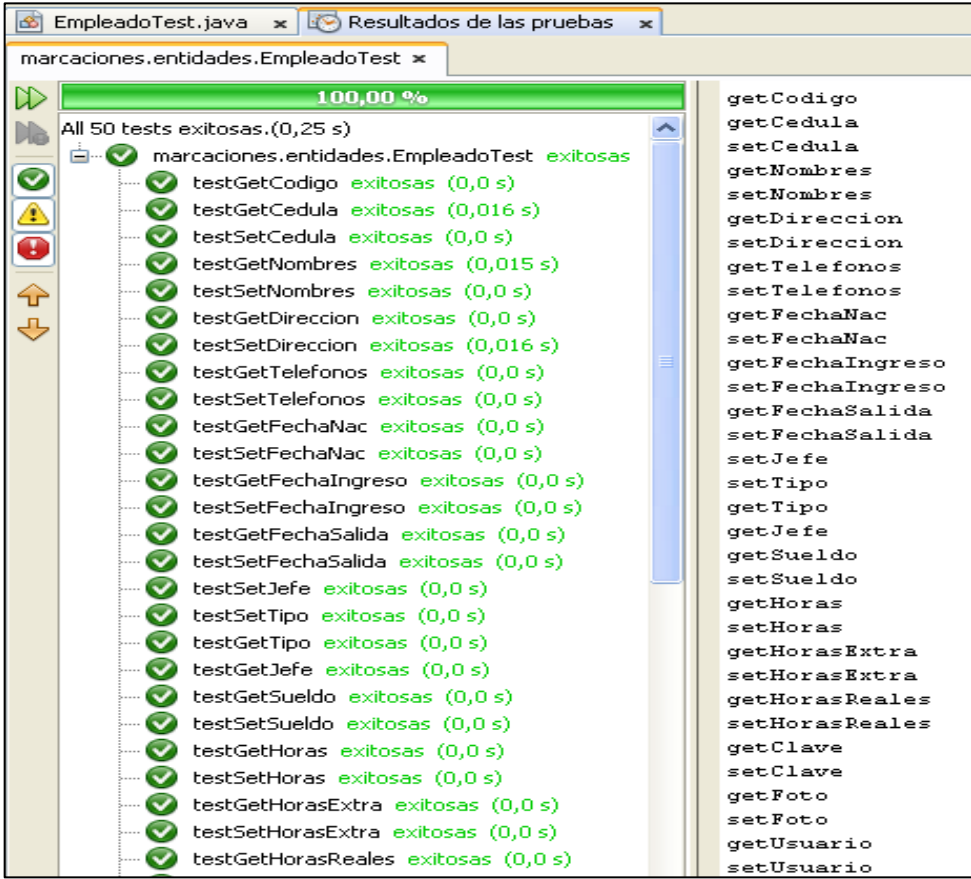
Pruebas y Análisis de Resultados

Pruebas Unitaria

Para realizar las pruebas unitarias se empleó la librería JUnit4 dentro del IDE Netbeans. El soporte integrado del IDE para la librería de pruebas unitarias JUnit permite escribir y ejecutar pruebas unitarias de clases Java así como conjuntos de pruebas de una forma rápida, fácil y sencilla.

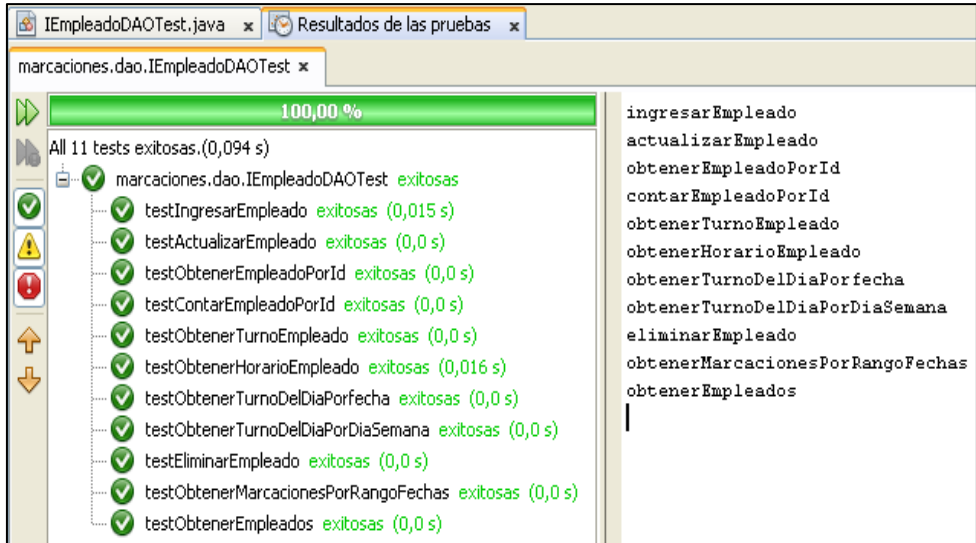
Con la ayuda de la librería JUnit se generaron las pruebas unitarias para las clases entidades, las clases DAO de la capa de acceso a datos y las clases de la capa de negocio. Las clases de la capa de datos y de negocio interactúan con las clases entidades.

A continuación se presenta el resultado de la prueba unitaria de la clase entidad Empleado.java que se generó con la librería JUnit4. Los resultados fueron satisfactorios de cada uno de los métodos de la clase.

ID Prueba		PU-001	
Tipo Clase	Entidad	Clase	Empleado.java
RESULTADO			
			

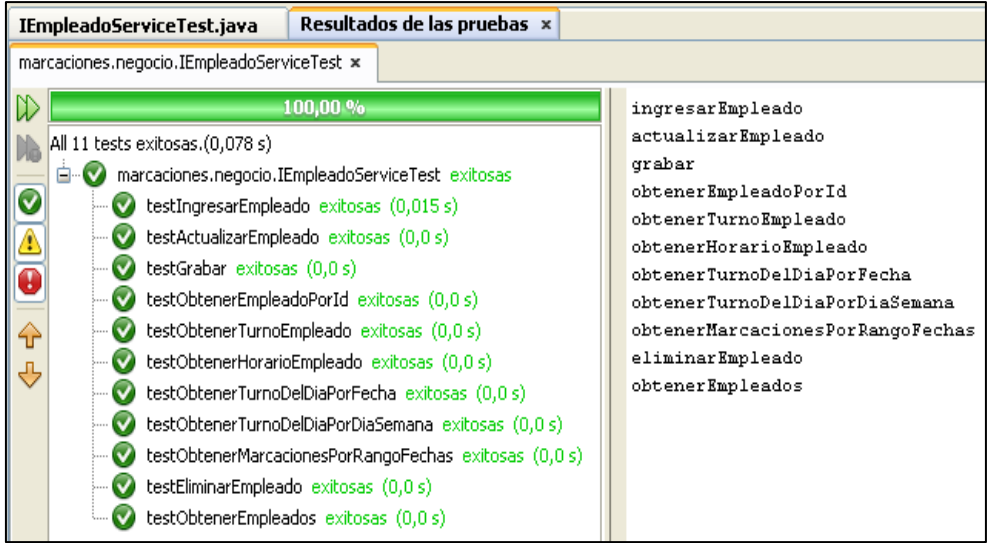
Prueba unitaria clase capa de datos

A continuación se presenta el resultado de la prueba unitaria de la clase DAO IEmpleadoDAO.java que se generó con la librería JUnit4. Los resultados fueron satisfactorios de cada uno de los métodos de la clase.

ID Prueba		PU-002	
Tipo Clase	Datos	Clase	IEmpleadoDAO.java
RESULTADO			
			

Prueba unitaria clase capa de datos

A continuación se presenta el resultado de la prueba unitaria de la clase de negocio IEmpleadoService.java que se generó con la librería JUnit4. Los resultados fueron satisfactorios de cada uno de los métodos de la clase.

ID Prueba	PU-003		
Tipo Clase	Negocio	Clase	IEmpleadoService.java
RESULTADO			
			

Prueba unitaria clase capa de negocio

Pruebas basadas en casos de uso

En las pruebas a partir de casos de uso, se ha utilizado las descripciones de los casos de uso, ya que estas descripciones nos indican la interacción esperada entre el usuario y el sistema para realizar una determinada acción o tarea.

Prueba PR_RF-001

Módulo	Gestión de Marcaciones	
ID Prueba	PR_RF-001	
Fecha Definición de Prueba	02-12-2014	
ID Caso de uso	CU-001	
Caso de uso	Crear Turno Normal	
ALCANCE		
Definir la configuración de la transacción “CU-001” “Crear Turno Normal”, para el proceso de pruebas para la verificación de los campos en el ingreso de los turnos fijos o normales.		
PREREQUISITOS		
DATOS GENERALES DE PRUEBA		
Tipo de Error: “Los campos necesarios no deben estar vacíos (campos indicados con *)” Tipo de Error: “Debe ingresar descripción del turno” Tipo de Error: “Debe seleccionar un grupo de turno” Tipo de Error: “Debe seleccionar al menos un día de marcación” Tipo de Error: “Horas de marcación no deben ser cero”		
CASOS DE PRUEBA		
Ord.	Descripción	Resultado
1	Ingresar la descripción del turno	
2	Seleccionar el grupo del turno	
3	Seleccionar el número de marcaciones	
4	Seleccionar los días de marcación del turno	
5	Seleccionar las horas y minutos de las marcaciones	
6	Grabar los datos	Mensaje que indica que los datos fueron guardados satisfactoriamente
RESULTADOS OBTENIDOS		
	Fecha	Resultado

04-12-2014	Mensaje satisfactorio
------------	-----------------------

Prueba PR_RF-004

Módulo	Gestión de Marcaciones	
ID Prueba	PR_RF-004	
Fecha Definición de Prueba	02-12-2014	
ID Caso de uso	CU-004	
Caso de uso	Asignar Turno	
ALCANCE		
Definir la configuración de la transacción “CU-004” “Asignar Turno”, para el proceso de pruebas para la asignación de turno al personal.		
PREREQUISITOS		
Ejecutar la prueba PR_RF-001		
DATOS GENERALES DE PRUEBA		
Tipo de Error: “Debe seleccionar un turno”		
Tipo de Error: “Debe seleccionar al menos un empleado”		
CASOS DE PRUEBA		
Ord.	Descripción	Resultado
1	Seleccionar el ícono de búsqueda para mostrar toda la lista de turnos ingresados	Muestra la lista de todos los turnos ingresados
2	Seleccionar el turno para asignar	
3	Seleccionar el(los) empleado(s)	
4	Grabar los datos	Turno asignado de forma correcta
RESULTADOS OBTENIDOS		
	Fecha	Resultado
	04-12-2014	Turno asignado exitosamente

Prueba PR_RF-005

Módulo	Gestión de Marcaciones	
ID Prueba	PR_RF-005	
Fecha Definición de Prueba	02-12-2014	
ID Caso de uso	CU-005	
Caso de uso	Cargar marcaciones	
ALCANCE		
Definir la configuración de la transacción “CU-005” “Cargar marcaciones”, para el proceso de pruebas de la carga del archivo texto de marcaciones generado por el reloj biométrico.		
PREREQUISITOS		
Ejecutar la prueba PR_RF-001, PR_RF-004		
DATOS GENERALES DE PRUEBA		
Tipo de Error: “Debe seleccionar un archivo”		
CASOS DE PRUEBA		
Ord.	Descripción	Resultado
1	Se escoge la opción Subir archivo	Se despliega una pantalla para seleccionar el archivo texto de las marcaciones
2	Seleccionar el archivo texto a subir	
3	Cargar archivo	Mensaje que indica que el archivo se subió satisfactoriamente
RESULTADOS OBTENIDOS		
	Fecha	Resultado
	04-12-2014	Mensaje satisfactorio

Prueba PR_RF-006

Módulo	Gestión de Solicitudes del Personal	
ID Prueba	PR_RF-006	
Fecha Definición de Prueba	02-12-2014	
ID Caso de uso	CU-006	
Caso de uso	Ingresar solicitud de novedad	
ALCANCE		
Definir la configuración de la transacción “CU-006” “Ingresar solicitud de novedad”, para el proceso de pruebas de verificar el ingreso de las solicitudes de novedades y los posibles errores.		
PREREQUISITOS		
Ejecutar la prueba PR_RF-001, PR_RF-004, PR_RF-005		
DATOS GENERALES DE PRUEBA		
Tipo de Error: “Los campos necesarios no deben estar vacíos (campos indicados con *)” Tipo de Error: “Debe seleccionar un empleado” Tipo de Error: “Debe seleccionar un tipo” Tipo de Error: “Debe seleccionar un motivo” Tipo de Error: “Debe ingresar una observación” Tipo de Error: “Debe seleccionar los días de la novedad” Tipo de Error: “Fecha final debe ser mayor a fecha inicio”		
CASOS DE PRUEBA		
Ord.	Descripción	Resultado
1	Seleccionar el ícono de búsqueda para mostrar toda la lista de empleados activos ingresados	Muestra la lista de todos los empleados activos ingresados
2	Seleccionar el empleado	Muestra el turno activo del empleado
3	Seleccionar duración en días de la novedad (un sólo día o varios días)	

4	Seleccionar la marcación a afectar	
5	Ingresar la fecha de inicio	
6	Ingresar la fecha final si es requerida	Validar los campos de fecha final contra fecha de inicio
7	Ingresar la observación	
8	Grabar los datos	Novedad almacenada satisfactoriamente
RESULTADOS OBTENIDOS		
	Fecha	Resultado
	04-12-2014	Mensaje satisfactorio

Prueba PR_RF-007

Módulo	Gestión de Solicitudes del Personal	
ID Prueba	PR_RF-007	
Fecha Definición de Prueba	02-12-2014	
ID Caso de uso	CU-007	
Caso de uso	Aprobar solicitud de novedad	
ALCANCE		
Definir la configuración de la transacción “CU-007” “Aprobar solicitud de novedad”, para el proceso de pruebas de verificar la aprobación de las solicitudes de novedades y los posibles errores.		
PREREQUISITOS		
Ejecutar la prueba PR_RF-006		
DATOS GENERALES DE PRUEBA		
Tipo de Error: “Debe seleccionar una solicitud”		
CASOS DE PRUEBA		
Ord.	Descripción	Resultado
1	Seleccionar el ícono de búsqueda para mostrar toda la lista de solicitudes ingresadas	Muestra la lista de todos las solicitudes ingresadas

2	Seleccionar la solicitud	Muestra la información de la solicitud
3	Aprobar la solicitud	Solicitud aprobada satisfactoriamente
RESULTADOS OBTENIDOS		
Fecha		Resultado
04-12-2014		Mensaje satisfactorio

Conclusiones.

Se desarrolló el sistema, utilizando los fundamentos que propone la metodología ICONIX para el análisis y diseño del sistema; permitiendo realizar un correcto modelado ya que esta metodología se guía a través de casos de uso y sigue un ciclo de vida iterativo e incremental. Su principal objetivo es que utiliza sólo ciertos diagramas UML que son los más importantes dentro de cada una de las fases del desarrollo, permitiendo que su uso pueda dar la trazabilidad y seguimiento al proyecto.

La arquitectura por capas y la integración de cada una de las capas a través de interfaces permite que el sistema sea flexible a cualquier cambio de tecnología que se realice en cualquiera de estas, así como los componentes de negocio puedan ser reutilizados, en cualquier otro sistema o pueda ser utilizado por herramientas de integración de componentes.

Como se pudo apreciar en el análisis de costo beneficio, el sistema es factible ya que al amortizar el costo de desarrollo a 5 años podemos observar el beneficio económico es tangible con la utilización del sistema.

Bibliografía.

- [1] Peláez, J., Arquitectura basada en capas, <http://www.juanpelaez.com/geek-stuff/arquitectura/arquitectura-basada-en-capas/>, fecha de consulta noviembre 2014
- [2] Pérez, L., Introducción a Arquitectura en Capas, <http://www.practicadesoftware.com.ar/2010/12/introduccion-a-arquitectura-en-capas/#.VNJW1iwpo2k>, fecha de consulta noviembre 2014
- [3] González, Y. D., & Romero, Y. F., Patrón Modelo-Vista-Controlador, *Revista Telem@ Tica*, 2012
- [4] King, G., & Bauer, C., Hibernate in Action: Practical Object/Relational Mapping, Manning, October 2004
- [5] Hibernate.org, Hibernate ORM. Retrieved <http://hibernate.org/orm/>, fecha de consulta noviembre 2014
- [6] Christian, B., & Gavin, K., *Java Persistence with Hibernate*, Manning, 2006.
- [7] Keith, M., & Schincariol, M., *Pro EJB 3: Java Persistence API*, Apress, 2006.
- [8] Burns, E., Schalk, C., & Griffin, N., *JavaServer Faces 2.0*, McGraw-Hill, 2010.
- [9] Rosenberg, D., Stephens, M., & Collins-Cope, M., Agile development with ICONIX process, *Apress*, 2005.