

**SISTEMA DE INFORMACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GENERADOR DE
TABLAS NUTRICIONALES**

JUAN ESTEBAN RODRÍGUEZ RUIZ

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero en Sistemas

Juan Gabriel Vélez
Asesor

INSTITUCION UNIVERSITARIA DE ENVIGADO
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
ENVIGADO
2012

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Envigado 26 de Julio 2012

DEDICATORIA

Dedico este gran logro a mi familia, ya que, gracias al apoyo incondicional que obtuve de ellos, he logrado llegar al final de esta gran meta y hacer posible este sueño de ser un profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mi familia por el apoyo económico y moral que me ofrecieron para culminar esta etapa de mi vida, a mis compañeros y profesores que gracias a ellos aprendí demasiados valores y enriquecí mucho los conocimientos académicos, al asesor Juan Gabriel Vélez por su gran apoyo y motivación en este proceso de culminación universitaria.

Muchas gracias a Landsoft S.A por permitir el inicio de mi proceso laboral y por el apoyo que me brindaron en este proceso de práctica empresarial.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1. ASPECTOS GENERALES LA DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	14
1.1. ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA.....	14
1.2. CENTRO DE PRÁCTICA.....	15
1.2.1. Razón social:	15
1.2.2. Misión:.....	15
1.2.3. Visión.....	15
1.3.3. Valores Corporativos	15
1.3. OBJETIVOS DE PRÁCTICA	16
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	16
2. ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA.....	16
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	17
2.2. EQUIPO DE TRABAJO.	18
2.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	19
2.3.1. Especificación de un problema (Bug).....	19
2.3.2. Diseño de solución.....	20
2.3.3. Desarrollo.....	20
2.3.4. Pruebas.....	20
2.3.5. Despliegue	20
3.3. INCONVENIENTES GENERALES	22
3.3.1. Estimación de tiempos y recursos	22
3.3.2. Despliegues en diferentes ambientes	22

3.3.3.	Interacción entre roles	22
3.4.	RESULTADOS ESPERADOS.....	24
4.	SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA MODALIDAD DE LA PRÁCTICA.....	24
4.1.	PROCESO DE CAPACITACIÓN	24
5.	PROYECTO DE PRÁCTICA SISTEMA DE INFORMACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GENERADOR DE TABLAS NUTRICIONALES.	25
5.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.....	25
5.2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.....	25
5.3.	OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	26
5.3.1.	Objetivo general.	26
5.3.2.	Objetivos Específicos.....	26
5.4.	DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	26
5.4.1.	Enfoque de investigación.	26
5.4.2.	Fuentes de Información.....	27
5.4.3.	Tratamiento de la Información.	27
	El tratamiento de la información se hace en diferentes etapas:	27
5.4.4.	Población.	27
5.4.5.	Etapas del proyecto.	27
5.5.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.....	29
5.6.	PRESUPUESTO.....	31
5.6.1.	Presupuesto global del proyecto.....	31
5.6.2.	Descripción de los gastos de proyecto.....	32
5.6.3.	Descripción de materiales y suministros.....	32
6.	DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	33
6.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA DEL PROYECTO.	33

6.2. REQUISITOS DEL PROYECTO SISTEMA DE INFORMACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GENERADOR DE TABLAS NUTRICIONALES.....	37
6.2.3. Diseño del Sistema Web para la Administración de Hardware.	39
7. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.....	40
8. CONCLUSIONES.....	41
9. RECOMENDACIONES.....	42
10. ANEXOS.....	43
BIBLIOGRAFIA.....	44

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Aspectos generales de la práctica empresarial	14
Tabla 2. Actividades organizacionales.	17
Tabla 3. Equipo de trabajo.	19
Tabla 4. Cronograma de actividades.	29
Tabla 5. Presupuesto global del proyecto.	31
Tabla 6. Descripción de los gastos personal.	32
Tabla 7. Descripción de materiales y suministros.	33
Tabla 8. Necesidades.	38
Tabla 9. Características.	39

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Gestión de producción Landsoft.	21
Figura 2. Proceso de mantenimiento a los productos de software.	23
Figura 3. Modelo RUP.	28
Figura 4. Cronograma de actividades.	30
Figura 5. Modelo Vista Controlador.	35
Figura 6. Framework Spring	37
Figura 7. Arquitectura usada en Landsoft S.A	37

GLOSARIO

BUG: En inglés significa error. También llamado incidencia.

CRUD: Es el acrónimo de Crear, Obtener, Actualizar y Borrar.

DAO: acrónimo de *Objetos de acceso a datos* son una serie de objetos que le permiten tener acceso y manipular datos mediante programación en bases de datos locales o remotos.

FRAMEWORK: Es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

MVC: es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.

MAESTRO: Formulario que permite realizar las operaciones básicas(CRUD).

SQL: El Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas.

SPRING: Un framework contenedor liviano basado en la técnica **Inversión de Control** (IoC) y una implementación de desarrollo según el paradigma de **Orientación a Aspectos** (AOP).

RESUMEN

En este informe se trata un problema identificado por la empresa Landsoft, el cual se basa en la necesidad de un proyecto, que administre la información nutricional de las empresas productoras de alimentos, que permita agilizar los procesos de desarrollo y la utilización de los estándares para generar las tablas nutricionales. Con el objeto de dar un aporte de lo aprendido en el ciclo universitario, se pretende definir y diseñar un proyecto de software con las características antes mencionadas, que automatice el proceso de creación de las tablas nutricionales partiendo de la información ingresada por el usuario.

ABSTRACT

This report addresses a problem identified by the company Landsoft, which is based on the need for a project, administers the nutrition information on food businesses which process to expedite the development and use of standards for generate nutritional tables. In order to give a contribution of learning in the university cycle, we define and design a software project with the above characteristics, which automates the process of creating nutritional tables based on information entered by the user.

INTRODUCCIÓN

En este informe, se especifica la modalidad de práctica empresarial seleccionada, todas sus características y funciones principales adquiridas dentro del centro de práctica Landsoft S.A. Además se define el diseño de un proyecto para la empresa, el cual tiene como objetivo principal, la generación de un sistema de información, administración y generador de tablas nutricionales.

Los sistemas de información proporcionan los elementos necesarios para la toma de decisiones, teniendo como propósito prestar atención a las demandas de información de una organización y dando como resultado un nivel de conocimientos más alto que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones, a tener más calidad en los productos que se producen y generar más ahorro de tiempo en los procesos.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

1.1. ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA

Tabla 1. Aspectos generales de la práctica empresarial

Nombre de estudiante	Juan Esteban Rodríguez Ruiz
Programa Académico	Ingeniería de sistemas
Nombre de la AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICA	Landsoft S.A
NIT.	900107014
Dirección	Diagonal 32 B # 29 Sur 24
Teléfono	4442022
Dependencia o Área	Análisis y desarrollo de software
Nombre Completo del Jefe del estudiante	Andrés Esteban Cardona Usuga
Cargo	Gerente General
Labor que desempeña el estudiante	Analista de Desarrollado
Nombre del Asesor de práctica	Juan Gabriel Vélez
Fecha de inicio de la práctica	6 marzo 2012
Fecha de finalización de la práctica	27 Julio 2012

1.2. CENTRO DE PRÁCTICA

1.2.1. Razón social: Landsoft S.A.

LANDSOFT S.A. somos una empresa Colombiana, dedicada a la provisión de soluciones relacionadas con las Tecnologías de información.

Desde el año 2006 hemos conformado un equipo de amplia experiencia, con profesionales que poseen excelentes habilidades y destrezas en las áreas de ingeniería de software y tecnologías de información y comunicaciones

1.2.2. Misión:

Brindar a nuestros clientes soluciones de TI alineadas con su estrategia de negocio, que les permitan alcanzar altos niveles de productividad, a través de la incorporación de soluciones innovadoras de TI en los procesos críticos de su cadena de valor.

1.2.3. Visión

Llegar a ser la opción de confianza de nuestros clientes a través del establecimiento de relaciones de largo plazo y mutuo beneficio, teniendo como premisa la satisfacción de sus expectativas cuando eligen a Landsoft S.A. como su aliado en Tecnologías de información.

1.3.3. Valores Corporativos

- **Creatividad:** Generando nuevas soluciones
Ponemos al servicio de nuestros clientes toda nuestra capacidad para la creación de soluciones innovadoras de TI que generan valor agregado a su negocio.
- **Orientación a Resultados:** Alcanzado los objetivos
Nuestro esfuerzo está orientado al logro de los objetivos de los proyectos para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas.
- **Versatilidad:** Cambiando rápidamente
Estamos en capacidad de adaptarnos a diferentes contextos de negocio y a responder a diversos desafíos tecnológicos.
- **Evolución:** Aprendiendo permanentemente
Nuestro conocimiento está en constante evolución, para ofrecerle nuevas alternativas en el uso de las tecnologías de información.

- **Colaboración:** Acompañamiento integral
Creemos en la importancia de las relaciones de largo plazo y de mutuo beneficio con nuestros clientes, proveedores y aliados, en pro de generar soluciones que representen ventaja competitiva para todos.¹

1.3. OBJETIVOS DE PRÁCTICA

- Crear diseño y análisis para las necesidades nuevas y para los proyectos existentes de Landsoft S.A.
- Asistir y participar activamente de los programas, proyectos e iniciativas corporativas.
- Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en el ciclo de aprendizaje para el desarrollo de nuevos proyectos de software que tiene la empresa.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La idea de este proyecto de práctica es generar la enseñanza al practicante ó estudiante en el campo laboral. Con el desarrollo del diseño de una aplicación web que permita la administración de los nutrientes y la generación de las tablas nutricionales. Con todos los métodos de las buenas prácticas, teniendo en cuenta el tiempo estimado para la entrega de cada actividad.

Con este sistema de información se pretende optimizar el tiempo de las tareas tediosas y repetitivas las cuales se generan en las empresas productoras de alimentos.

2. ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA

Análisis y desarrollo de software

El propósito principal de un analista desarrollador, en Landsoft S.A, es analizar, diseñar y construir productos de software que cumplan con estándares altos de

¹ Landsoft S.A. Información corporativa. Envigado. [On line]. Consultado 13 de Abril de 2012. Disponible en: <http://www.landsoft.com.co/>

calidad y con todos los requerimientos que exige el cliente. Dentro de este perfil, se pueden resaltar las siguientes actividades con sus respectivas áreas:

Tabla 2. Actividades organizacionales

AREA DE RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p align="center">GESTIÓN</p> <p>Cumplimiento de las fechas y tiempos estimados para la ejecución de las actividades de manera oportuna y eficiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en la reunión de seguimiento y control de los proyectos. • Asegurar que los desarrollos efectuados cumplan con las etapas de ciclo de vida del proceso de desarrollo garantizando la calidad y completitud de los requisitos, actividades o tareas asignadas. • Mantener la trazabilidad de los requisitos con el producto terminado. • Identificar e informar sobre oportunidades de mejora de los componentes de los sistemas sobre los que trabaja. • Participar en la gestión de cambios del producto. • Analizar y comprender los requisitos del sistema.
<p align="center">PRODUCCIÓN</p> <p>Trabajar bajo estándares de calidad y completitud que permitan satisfacer las necesidades de los clientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en la elicitación, modelamiento y verificación de requisitos • Definir las estructuras, vistas y funcionalidades bajo la arquitectura que suplirán los requisitos del cliente. • Realizar la construcción de acuerdo con el diseño definido. • Realizar pruebas unitarias de las funcionalidades. • Ejecutar correcciones a problema detectados en las funcionalidades. • Apoyar en el montaje de la aplicación de los diferentes ambientes. • Apoya para el mantenimiento de la documentación del producto (EF y DC). • Apoyar en el montaje de todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de los aplicativos. • Apoya la construcción del manual de usuario. • Asegurar el control de la configuración de los productos de trabajo e ítems de configuración requeridos para el producto. • Asegurar el control de la configuración de los productos de trabajo e ítems de configuración requeridos para el producto.

Tomado de la intranet de la empresa

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Landsoft, es una empresa dedicada a la provisión de soluciones relacionadas con las tecnologías de información y esta cuenta con un proyecto en desarrollo que apunta a la industria alimenticia. Este proyecto pretende dar solución a las necesidades que actualmente se viven en las empresas que generan alimentos, las cuales algunas de estas calculan la información nutricional de forma poco efectiva y eficaz, generando derroche de tiempo por falta de herramientas que permitan conservar y almacenar información nutricional de productos alimenticios, esta funcionalidad no resulta muy útil a la hora de desarrollar un nuevo producto en las empresas productoras de alimentos, generando la necesidad de invertir gran parte del tiempo de desarrollo en tareas tediosas y repetitivas como lo es los cálculos nutricionales de las recetas en hojas de Excel.

Es por esto que se crea la idea de comenzar el diseño para una aplicación web la cual permita la administración y la realización de los cálculos de información de los nutrientes, los ingredientes y las recetas y así generar las tablas nutricionales para cada uno de los productos, siendo la tabla de información nutricional el eslabón que permite hacer una compra inteligente. La cual estará en el empaque como información vital para los consumidores.

2.2. EQUIPO DE TRABAJO.

Landsoft, está dividido en varios equipos de trabajo, estos equipos, manejan diferentes proyectos para diferentes clientes de la empresa. Cada equipo está compuesto de la siguiente manera:

➤ **Gestor de proyecto.**

Se encargan de coordinar todas las actividades, tiempos, entregas, interacciones y demás funciones que facilitan la relación con los clientes y usuarios finales de nuestros servicios.

➤ **Líder técnico**

Se encargan de asegurar los productos de trabajo mediante una serie de pruebas que van desde la verificación del código hasta la estabilización en los diferentes ambientes del producto.

➤ **Analista desarrollador**

Es la persona que realiza las funciones de un analista técnico y de un programador; es decir, parte de una información previa recibida del analista funcional, en función de la cual desarrolla las aplicaciones y organiza los datos.

Además de los roles mencionados anteriormente, existen otros 2 roles superiores transversales a cada equipo de trabajo en la empresa:

- **Arquitecto de soluciones**

Sus labores son, básicamente, gestionar y optimizar los procesos y productos de la compañía de acuerdo a la estrategia de negocio, para analizar y tomar decisiones basadas en la relación costo-beneficio.

- **Gerente de proyectos**

Ejecutar una gestión integral de los proyectos y procesos definidos para la elaboración de un producto o la prestación de un servicio, el mejoramiento continuo y la implementación de mejores prácticas para la optimización de los recursos; manteniendo un desempeño exitoso de los equipos de alto desempeño y la satisfacción de los clientes.²

Tabla 3. Equipo de trabajo

Nombres	Cargo
Juan Esteban Rodríguez Ruiz	Analista desarrollador
Francisco Pérez Cuadrado	Gestor de proyectos
Andrés Esteban Cardona Usuga	Gerente general
Juan Gabriel Vélez Manco	Asesor de practica

2.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

La metodología de trabajo utilizada en Landsoft S.A, consta, de varias etapas. En cada una de estas etapas, es común encontrar diferentes problemas que aumentan el tiempo de solución al bug planteado, lo cual produce un impacto en las estimaciones temporales, retrasando la fecha de entrega de los productos de software desarrollados. Para dar solución a estas situaciones, Landsoft S.A cuenta con una estructura organizacional, la cual permite escalar cada uno de los problemas presentados de acuerdo a su complejidad.

La metodología de trabajo está compuesta por los siguientes puntos:

2.3.1. Especificación de un problema (Bug)

El proceso inicia con la especificación de un problema, ya sea, un error en una aplicación, o un cambio nuevo para la misma. Esta especificación, se realiza sobre una herramienta de software, llamada Mantis, la cual facilita la gestión de cada uno de los proyectos en la empresa.

² Landsoft S.A. Información Corporativa, Estructura Landsoft S.A y perfil analista. Envigado. Consultado 25 de Abril de 2012. Disponible en la intranet de la empresa.

2.3.2. Diseño de solución

Una vez especificado el problema, y comprendido a cabalidad, por el analista desarrollador, se procede a realizar un diseño de la posible solución al problema enunciado. Con base en este diseño, se realiza una estimación del tiempo que demora la implementación de la solución planteada.

2.3.3. Desarrollo

En esta etapa, con base en el diseño realizado, se procede a desarrollar el código necesario para dar solución al problema especificado en la etapa inicial.

2.3.4. Pruebas

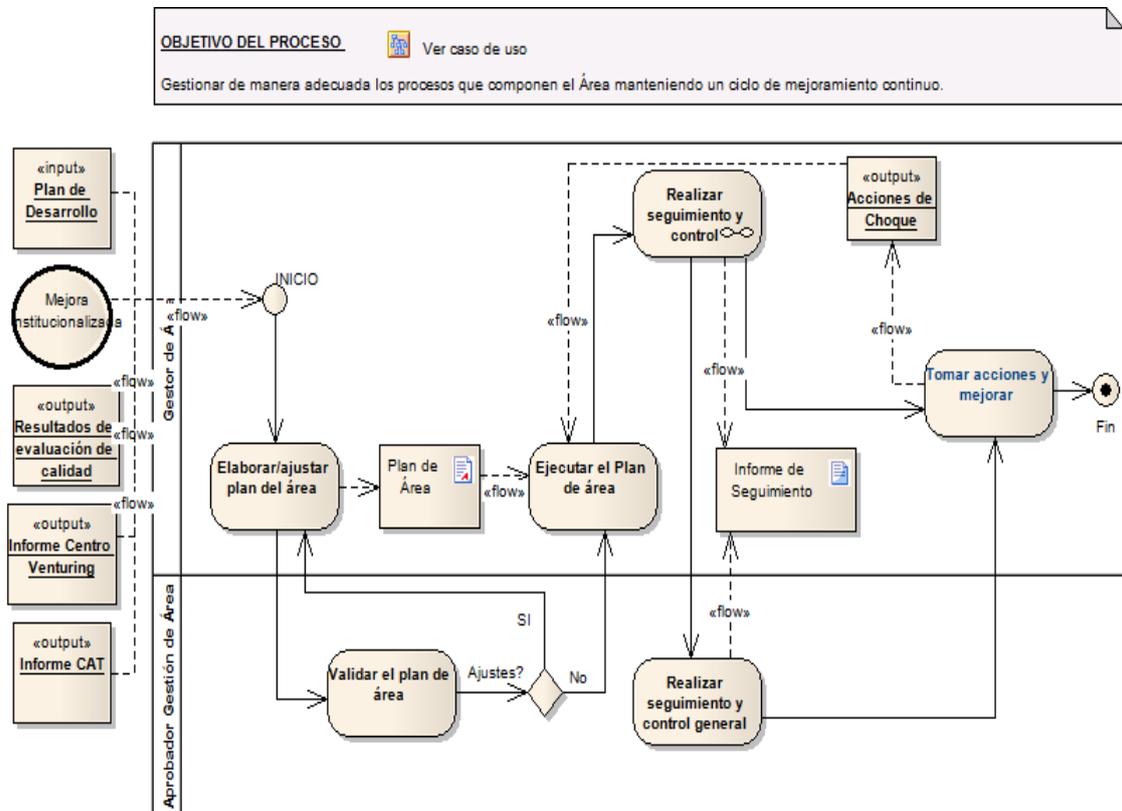
Una vez realizado el desarrollo correspondiente a la solución del bug, se procede a realizar pruebas a la nueva funcionalidad desarrollada; estas pruebas se hacen en un ambiente de pruebas, el cual se asemeja al ambiente de producción de cada uno de los proyectos de Landsoft S.A.

2.3.5. Despliegue

Una vez superada la etapa de pruebas, se genera una nueva versión de la aplicación modificada y se realiza el despliegue en ambiente de producción.

En la siguiente figura se detalla con mayor profundidad la metodología de trabajo utilizada en Landsoft:

Figura 1. Gestión de producción de Landsoft



Tomado de la intranet de Landsoft S.A.

Cuando el nivel de complejidad de la situación, supera el alcance del analista desarrollador, ya sea a nivel de negocio del cliente, o técnico, existen 2 roles superiores a los cuales se puede acudir en estos casos:

- Líder técnico

Esta persona, cuenta con los conocimientos técnicos y de negocio necesarios para apoyar situaciones complejas que puede encontrar un analista, en cualquiera de las etapas de la metodología de trabajo de la empresa.

- Gestor de proyectos.

Es la persona con mayor conocimiento del negocio del cliente. El gestor de proyectos es el puente de comunicación entre el cliente (usuario final) y el grupo de analistas, por lo tanto, es la persona indicada para apoyar en la solución de dudas a nivel de negocio encontradas por el analista desarrollador.

3.3. INCONVENIENTES GENERALES

3.3.1. Estimación de tiempos y recursos

Uno de los problemas más comunes para el analista desarrollador, es realizar una buena estimación de tiempos y recursos para el desarrollo de una solución a un bug asignado; los 2 roles mencionados anteriormente, con base en los conocimientos específicos de cada uno, apoyan el proceso de estimación, tratando de mitigar el riesgo de fallo en el mismo.

3.3.2. Despliegues en diferentes ambientes

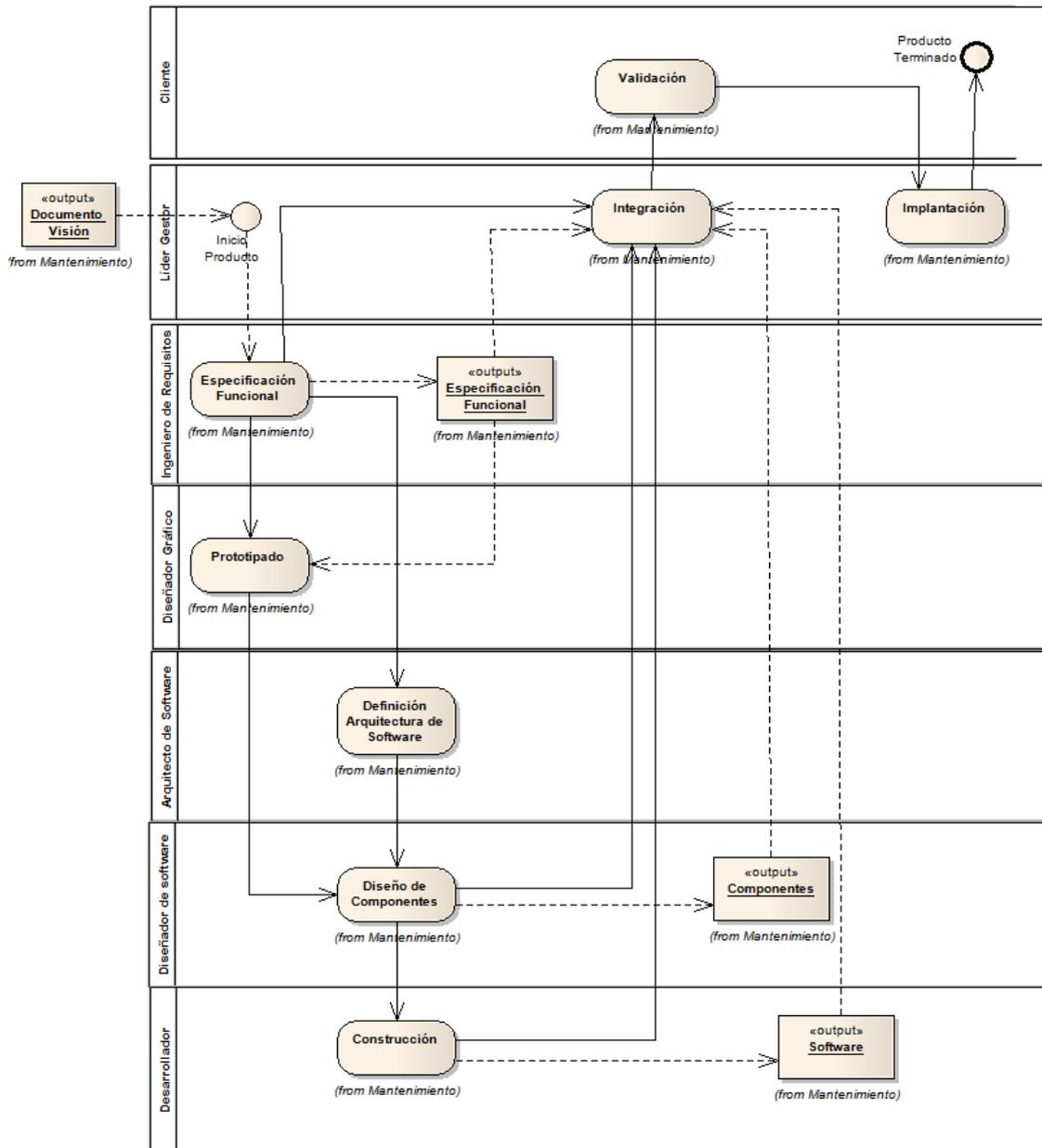
Para el despliegue de aplicaciones en los diferentes ambientes manejados en Landsoft S.A, es muy común encontrar problemas que impiden el correcto funcionamiento de la aplicación.

3.3.3. Interacción entre roles

La siguiente figura, muestra en detalle el proceso de interacción entre los diferentes roles para la solución de los requerimientos de los clientes³:

³ Landsoft S.A. Información Corporativa, Estructura Landsoft S.A y perfil analista. Envigado. Consultado 25 de Abril de 2012. Disponible en la intranet de la empresa.

Figura 2. Proceso de mantenimiento a los productos de software.



Tomado de Documentación interna Landsoft S.A.

3.4. RESULTADOS ESPERADOS.

- Cumplir con todas las expectativas de los clientes, desarrollando diseños y soluciones de calidad para los requerimientos solicitados.
- Participar en todo el ciclo de vida de software, desde su etapa inicial hasta su etapa final, brindando el apoyo técnico, en cada una de ellas, afianzando conocimientos y apoyando el crecimiento de la empresa.
- Realizar especificaciones de software, que ayuden a los clientes a comprender de una forma fácil y con un lenguaje más técnico, la solución a sus necesidades planteadas.

4. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA MODALIDAD DE LA PRÁCTICA.

4.1. PROCESO DE CAPACITACIÓN

En Landsoft S.A, para la gestión de sus proyectos, se manejan diferentes herramientas de software diseñadas para estos fines. En el periodo de inducción y capacitación en la empresa, una de las actividades más comunes durante este periodo, es la capacitación sobre el manejo de cada una de estas herramientas.

El resto de actividades durante el periodo de capacitación, se basa en la adaptación del empleado, a la forma de trabajo empleada en Landsoft S.A; esta actividad, consta de los siguientes puntos:

➤ Capacitación CMMI

En esta actividad, se capacita al empleado acerca de los procesos y certificaciones que tiene la empresa en CMMI nivel 2; además, se incentiva al empleado a generar progresos para la mejora de los procesos establecidos, con el fin de avanzar a los siguientes niveles de certificación CMMI.

➤ Capacitación acerca de la arquitectura utilizada

Con el acompañamiento del arquitecto, se da a conocer la forma de trabajo y la arquitectura general para los proyectos de software desarrollados en Landsoft S.A.

5. PROYECTO DE PRÁCTICA SISTEMA DE INFORMACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GENERADOR DE TABLAS NUTRICIONALES.

5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

Actualmente en las pequeñas y medianas empresas productoras de alimentos es muy común encontrar la información nutricional de forma poco organizada la cual se encuentra en documentos o en hojas de Excel para el caso de los cálculos. Toda esta información se almacena en carpetas y subcarpetas. Esto tiene como riesgo la pérdida de tiempo en la búsqueda de información específica y en el peor de los casos la pérdida de los datos. En el caso de realizar los cálculos para tener el resultado preciso para un producto que contenga variedad de ingredientes se deben ingresar muchos datos para obtener dicho resultado y más aun cuando se generan las condiciones ó requisitos que se deben cumplir para el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos envasados o empacados.

Hoy en día se encuentran una gran variedad de herramientas que permiten unificar este tipo de necesidades en un solo sistema informático. Es un hecho muy importante que los sistemas informáticos deben evolucionar para ajustarse a los siempre variables requisitos del entorno.

Debido a estas implicaciones ha surgido la pregunta de:

¿Cómo hacer un diseño para un sistema de información, administración y generador de tablas nutricionales con base en la arquitectura utilizada en Landsoft?

5.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

El diseñar un sistema de información, administración y generador de tablas nutricionales, basada con una arquitectura tecnológica en MVC (Utilizada por Landsoft en sus proyectos), traerá como beneficio a las empresas generadoras de alimentos:

- ✓ Optimizar el tiempo y proceso de desarrollo para la creación de productos nuevos.
- ✓ Permitir la administración de la información de los nutrientes, los ingredientes y las recetas de sus productos.
- ✓ Ayudar en las tareas de desarrollo de nuevos productos.

- ✓ Ayudar en la realización de los cálculos nutricionales de las recetas a partir de la información suministrada por los usuarios.
- ✓ Ayudar en la generación y parametrización de las tablas nutricionales de los productos alimenticios.

En Landsoft S.A es muy importante el desarrollo de las buenas prácticas, es por eso que antes de realizar un aplicativo, es vital para la empresa tener un modelo de diseño y una estructura para ser lo suficientemente expresivos para manejar todos los conceptos que surgen en los sistemas.

5.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

5.3.1. Objetivo general.

Diseñar una aplicación web la cual permita la administración y la realización de los cálculos de información de los nutrientes, los ingredientes y las recetas. Y así generar las tablas nutricionales para cada uno de los productos. A través de una metodología reconocida de ingeniería del software llamada RUP, el lenguaje de modelado unificado UML y basado en el patrón arquitectónico, Modelo Vista Controlador utilizado en la empresa Landsoft S.A.

5.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades para la sistematización de los procesos manejados en las empresas productoras de alimentos.
- Analizar y definir las estructuras del diseño para el aplicativo web, sistema de información, administrador y generador de tablas nutricionales, teniendo en cuenta la arquitectura utilizada en Landsoft S.A.
- Identificar y diseñar los casos de uso para la funcionalidad del sistema.

5.4. DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

5.4.1. Enfoque de investigación.

Este trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que, es un proyecto de desarrollo tecnológico. El enfoque cuantitativo se dedica a recoger,

procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos sobre variables previamente determinadas⁴.

5.4.2. Fuentes de Información.

La principal fuente de información utilizada es la documentación interna alojada en la empresa de Landsoft. Además de esto, se utiliza, como medio virtual, internet. También se utilizan como fuente algunas personas conocedoras del tema como directores de proyecto y arquitectos de la empresa.

5.4.3. Tratamiento de la Información.

El tratamiento de la información se hace en diferentes etapas:

- Lectura de la información.
- Análisis de la información.
- Comunicación de resultados.

5.4.4. Población.

Empresas generadoras de productos alimenticios y consumidores

5.4.5. Etapas del proyecto.

El proyecto, básicamente, está dividido en 2 etapas correspondientes inicio y elaboración. Las cuales están definidas por el modelo RUP.

El modelo RUP, es un proceso de ingeniería de software el cual está orientado a objetos, este mismo consiste en un conjunto de actividades necesarias para transformar los requerimientos del usuario en el sistema de software.

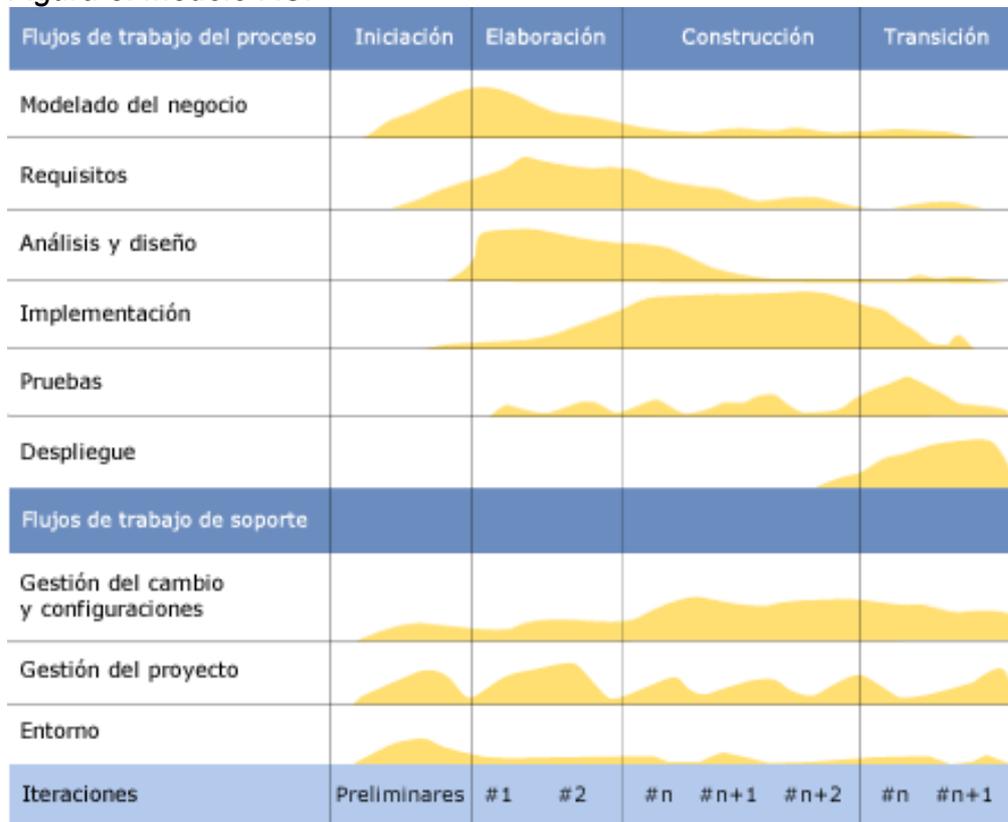
El modelo RUP está especializado para diversos tipos de software de sistemas, diversas áreas de aplicación y diferentes tipos de organizaciones y diferentes tamaños de proyecto.

Este mismo modelo sirve de guía para el uso de UML ya que con este se generan los prototipos del sistema.

El siguiente grafico muestra como es el ciclo de vida del software:

⁴ SARDUY DOMINGUEZ, Yanetsys. El análisis de información y las investigaciones cuantitativo y cualitativo, Escuela Nacional de Salud Pública [on line]. La Habana, 24 de Octubre del 2006 [Consultado 3 de Abril del 2012]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_3_07/spu20207.htm

Figura 3. Modelo RUP



Tomado de http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational

- ✓ **Inicio:** En la fase de inicio se debe definir el alcance del proyecto. Para lograr esto es necesario identificar todas las entidades externas con las cuales el sistema interactúa en otras palabras los actores y definir la naturaleza de esta interacción a un nivel alto.
- ✓ **Elaboración:** Establece la estructura base para la arquitectura del sistema y proporciona el diseño del mismo logrando obtener una visión completa del sistema, en esta misma se establece la arquitectura con la cual son diseñadas las interfaces de usuario, obteniendo el alcance del proyecto.

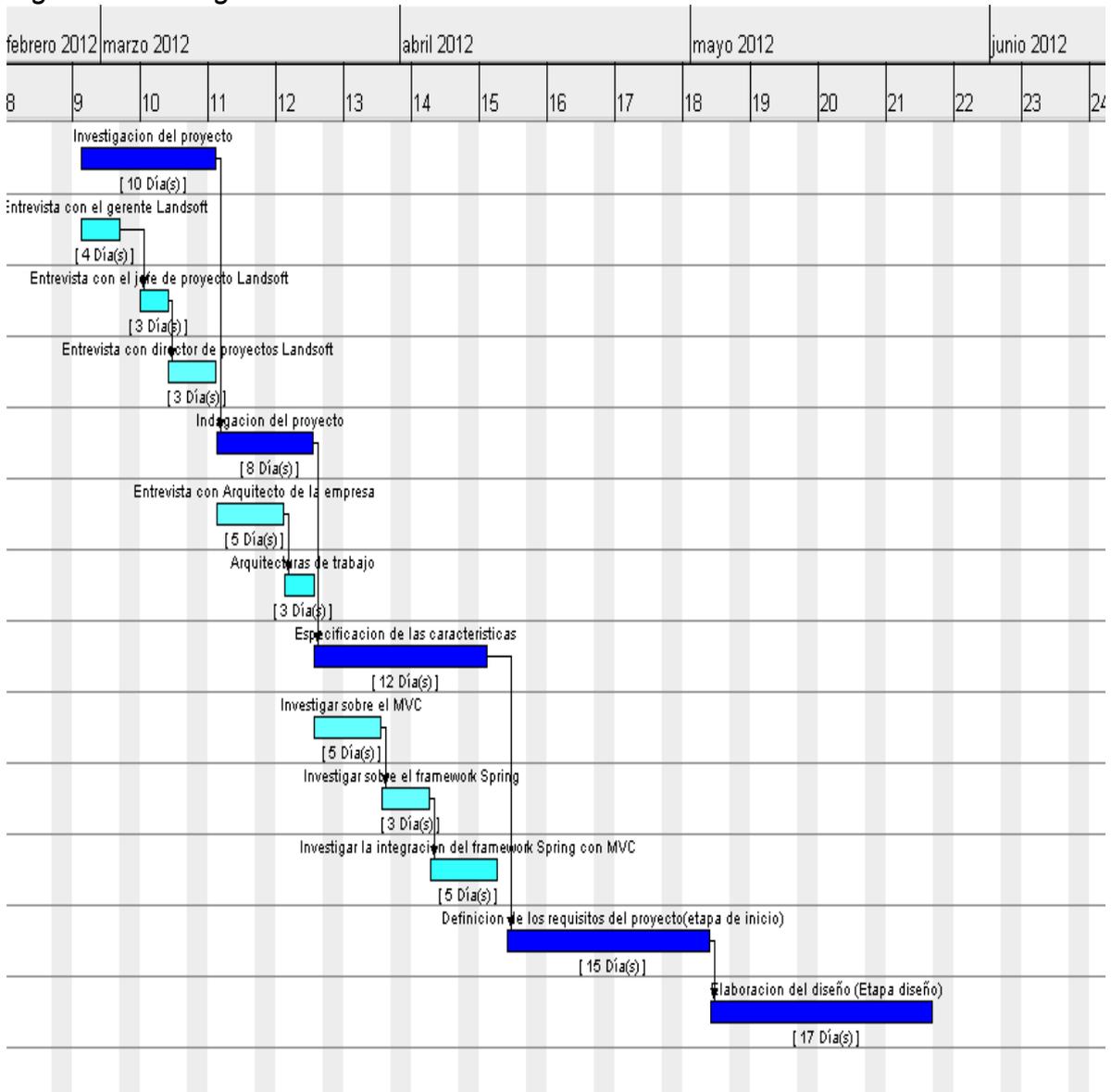
5.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

Tabla 4. Cronograma de actividades.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% Completado
1	Investigación del proyecto	10 días	29-feb	15-mar	100
2	Entrevista con el gerente Landsoft	4 días	29-feb	06-mar	100
3	Entrevista con el jefe de proyecto Landsoft	3 días	07-mar	12-mar	100
4	Entrevista con director de proyectos Landsoft	3 días	13-mar	15-mar	100
5	Indagación del proyecto	8 días	16-mar	28-mar	100
6	Entrevista con Arquitecto de la empresa	5 días	16-mar	23-mar	100
7	Arquitecturas de trabajo	3 días	24-mar	28-mar	100
8	Especificación de las características	12 días	20-mar	02-abr	100
9	Investigar sobre el MVC	5 días	20-mar	25-mar	100
10	Investigar sobre el framework Spring	3 días	26-mar	29-mar	100
11	Investigar la integración del framework Spring con MVC	4 días	30-mar	04-abr	100
12	Definición de los requisitos del proyecto(etapa de inicio)	15 días	06-abr	21-abr	100
13	Identificación de usuarios	5 días	06-abr	11-abr	100
14	Definición de la arquitectura de trabajo	10 días	11-abr	21-abr	100
15	Elaboración del diseño (Etapa diseño)	20 días	22-abr	12-may	100
16	Diseño casos de uso	4 días	22-abr	26-abr	100
17	Diseño Modelo de bases de datos	10 días	27-abr	06-may	100
18	Diseño Prototipos IU	6 días	07-may	12-may	100

Autoría

Figura 4. Cronograma de actividades.



Autoría.

5.6. PRESUPUESTO

5.6.1. Presupuesto global del proyecto.

Tabla 5. Presupuesto global del proyecto

PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO			
RUBROS	FUENTES		TOTAL
	Estudiantes	LANDSOFT	
Personal (Nómina)	\$ 0	\$ 700.000	\$ 700.000
Material y suministros	\$ 0	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Salidas de campo	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Bibliografía	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Equipos	\$ 1.500.000	\$ 1.700.000	\$ 3.200.000
TOTAL	\$ 1.500.000	\$ 3.400.000	\$ 4.900.000

Autoría

5.6.2. Descripción de los gastos de proyecto.

Tabla 6. Descripción de los gastos de personal.

DESCRIPCIÓN DE LOS GASTOS DE PERSONAL					
Nombre Del personal	FUNCIÓN EN EL TRABAJO	DEDICACIÓN (horas)	FUENTES		TOTAL
			Estudiantes	LANDSOFT	
Juan Esteban Rodríguez Ruiz	Analista desarrollador	180	\$ 0	\$ 3888,88888	\$ 700.000
TOTAL		180		\$ 3888,88888	\$ 700.000

Autoría.

Descripción de materiales y suministros.

Tabla 7. Descripción de materiales y suministros.

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y SUMINISTROS			
Material	FUENTES		TOTAL
	Estudiantes	LANDSOFT	
Papelería	\$ 0	\$ 500.000	\$ 500.000
Servicios públicos e internet	\$ 0	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
TOTAL	\$ 0	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000

Autoría.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA DEL PROYECTO.

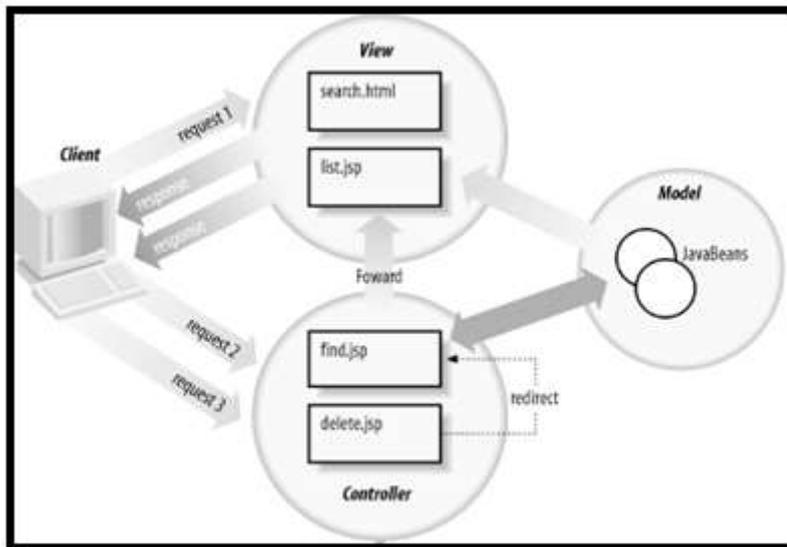
La arquitectura utilizada en Landsoft se basa en el patrón arquitectónico MVC, conjuntamente apoyado con un framework que permite configurar y desarrollar todo el potencial de la arquitectura (Spring).

MVC es un patrón de diseño que considera dividir una aplicación en tres módulos claramente identificables y con funcionalidad no definida: el modelo, las vistas y el controlador. Este modelo separa la lógica de negocio de la interfaz de usuario, facilita la evolución por separado de ambos aspectos e incrementa la reutilización y la flexibilidad.

- El modelo es un conjunto de clases que representa la información del mundo real que el sistema debe procesar. El modelo desconoce la existencia de las vistas y del controlador. Pero en la práctica no es aplicable pues deben existir interfaces que permitan a los módulos comunicarse entre sí.
- Vista: Las vistas son el conjunto de clases que se encargan de mostrar al usuario la información contenida en el modelo.
- Controlador: “Es un objeto que se encarga de dirigir el flujo del control de la aplicación debido a mensajes externos”, como los datos introducidos por el usuario u opciones del menú seleccionados por él mismo.⁵

⁵ BASCÓN, Pantoja Ernesto. El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) y su implementación en Java Swing [en línea], Año 2004, [Consultado: 15 de Abril. 2012] Disponible en <http://ucbconocimiento.ucbca.edu.bo>

Figura 5. Modelo Vista Controlador.



Tomado <http://blogdeaitor.wordpress.com/2008/10/20/model-view-controller/>

Spring framework

Spring Framework es un marco de trabajo opensource para el desarrollo de aplicaciones bajo la plataforma Java, aunque existen algunas versiones del framework para la plataforma .NET (Spring.net).

Dentro de las características más destacadas de Spring, esta la aplicabilidad y compatibilidad que tiene para implementar y desarrollar aplicaciones con el patrón MVC, para lo cual introduce unos elementos importantes que permiten al desarrollador crear sistemas desacoplados y fáciles de mantener en el tiempo, esto es elementos son:

Dispatcher Servlet: Es un servlet implementado por Spring que realiza las tareas de Front-Controller lo que significa que cada una de las peticiones del usuario pasan a través de él, y es responsabilidad del Dispatcher Servlet delegar esa petición del usuario al controlador idóneo para esa tarea en específico.

Handler Mapping: Para obtener el nombre del Controller que va a encargarse de gestionar la petición, Spring incorpora un Handler Mapping el cual le indica al Dispatcher Servlet cual sera el Controller que deba recibir la petición de usuario. Dentro de Spring existen varios Handler Mapping que tiene características y capacidades diferentes para el mapeo a los Controllers.

Controller: El controller es el encargado de gestionar la petición que viene del usuario, la cual le ha transferido el Dispatcher Servlet. Para poder implementar

un Controller con Spring, es necesario heredar de los Controller ya implementados por Spring. Spring trae implementados una serie de Controller que tienen un propósito específico. Uno de los Controllers que más se usan en las aplicaciones de Landsoft S.A, es el controlador "MultiAction" el cual permite implementar una serie de acciones que tengan una lógica similar.

ModelAndView: Luego que el Controller recibe la petición desde el Dispatcher Servlet, se debe crear un objeto que se denomina ModelAndView, el cual tiene la responsabilidad de entregar el nombre de la vista (En este caso una página **jsp**) que se quiere mostrar, y además de esto, los datos que serán desplegados en ella.

ViewResolver: El ViewResolver es el encargado de hacer el mapeo entre el nombre lógico de las vistas y las jsp. Spring trae diferentes ViewResolver para configurar las Vistas de la aplicación. El utilizado en la Plantilla Web es el "ResourceBundleViewResolver" el cual define el mapeo entre los nombre lógicos y las vistas a través de un archivo de propiedades (.properties).

View: Las vistas en este caso serían las paginas jsp que son las que le comunican y capturan información del usuario. Es bueno aclarar que para aumentar la funcionalidad de las aplicaciones se usan una serie de tags de propósito general para las páginas jsp. La librería usada para este propósito es **JSTL**.

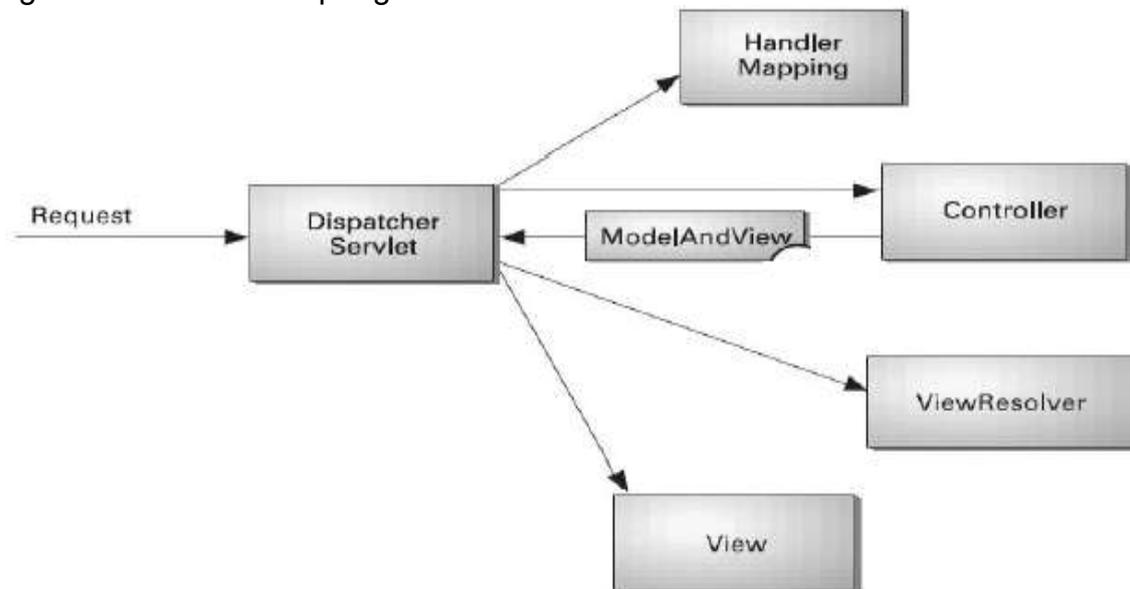
JSTL

JSTL es una librería de etiquetas estándar para java, usada en las páginas JSP para cumplir con el desacoplamiento de los componentes de una aplicación y concordar con las especificaciones del modelo MVC.

Los tags JSTL no contiene código Java, lo que hace que no tengamos que compilar las jsp cada vez que hagamos un cambio en ellas, mejorando, tanto el rendimiento, como el tiempo en que nos demoramos en bajar el servidor y reiniciarlo.⁶

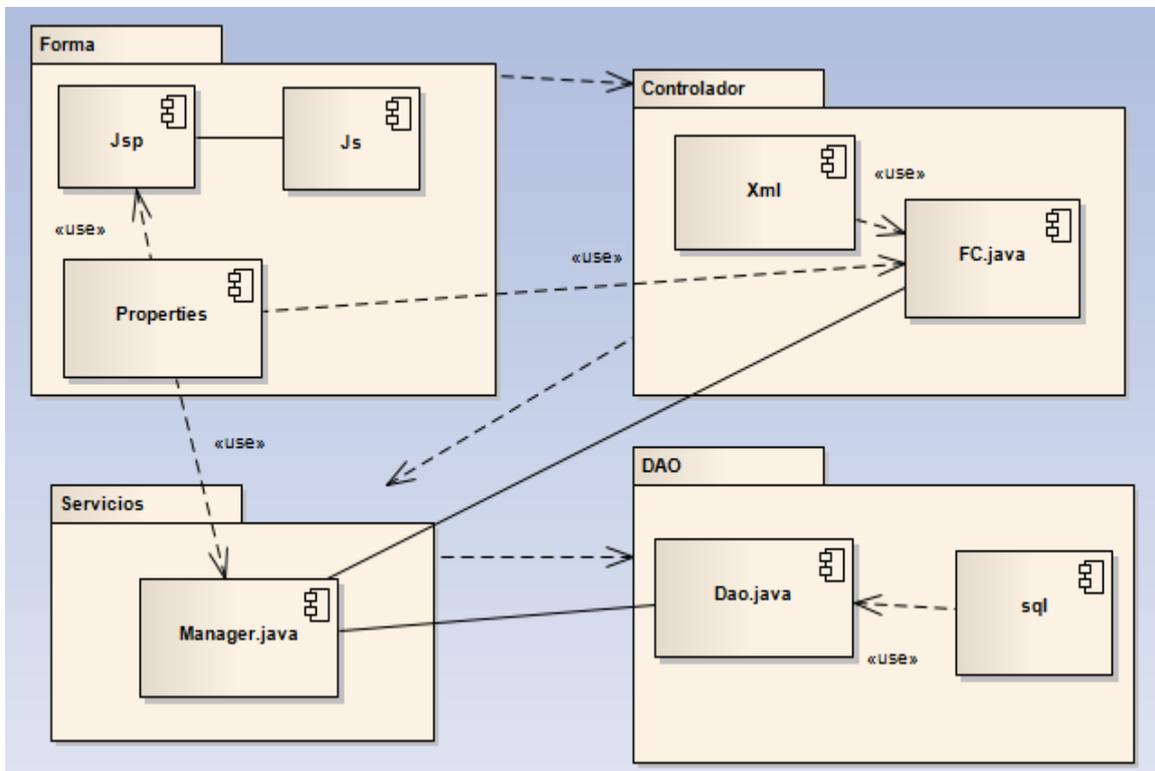
⁶ <http://www.springframework.org/spring-framework#documentation>. Consultado 13 de abril 2012

Figura 6. Framework Spring.



Tomado de. Springframework.org

Figura 7. Arquitectura utilizada en Landsoft S.A.



Autoría

6.2. REQUISITOS DEL PROYECTO SISTEMA DE INFORMACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GENERADOR DE TABLAS NUTRICIONALES.

6.2.1. Necesidad

Tabla 8. Necesidades.

Necesidad	Prioridad	Interesado	Solución Actual	Solución Propuesta
N1: Consultar formulas en línea.	Medía	Supervisor y operario.	Las Consultas solo se realizan de forma local.	Diseñar un sistema de información vía web que permita la visualización de la información desde cualquier lugar con servicio de internet
N2: Realizar cálculos de los valores nutricionales.	Alta	Supervisor.	Las plantillas de Excel generan estos cálculos.	Diseñar un aplicativo web donde el usuario pueda ingresar los datos del producto y automáticamente y de manera rápida obtenga los resultados del mismo.
N3: Generar tablas nutricionales estandarizadas.	Alta	Supervisor y operario.	Se maneja unas plantillas y de forma manual se van ingresando los datos del producto a la maquina local.	Diseñar un aplicativo web que genere de forma automática, personalizada y estandarizada las tablas nutricionales.

N4: Administrar y manejar los datos de los nutrientes e ingredientes del producto.	Alta	Supervisor	La información se encuentra almacenada en archivos de Word y Excel en el equipo local.	Diseñar un aplicativo web que contenga las operaciones básicas de un formulario CRUD.
N5: Auditoría de los productos y sus componentes.	Media	Supervisor	Actualmente se maneja en archivos de office la información de los productos y sus componentes.	Diseñar un sistema de información web la cual contenga una bitácora de la información los productos.
N6: Seguridad y autorización de usuarios a través de roles	Alta	Administrador del sistema	La información de es manejada con muy poca seguridad y se encuentra alojada en equipos locales.	Diseñar un aplicativo web que controle el acceso de usuarios a información sensible.

Autoría.

6.2.2. Características

Tabla 9. Características.

CARACTERISTICA	NECESIDAD
El sistema permitirá consultar información de los productos desde cualquier parte que tenga servicio de internet siempre y cuando él usuario tenga username y contraseña.	N1, N6
El sistema deberá realizar cálculos matemáticos para los valores nutricionales según su estándar.	N2
El sistema deberá generar las tablas	N3

nutricionales ajustadas a la norma.	
El sistema deberá crear nuevas plantillas según lo requiera el usuario.	N3
El sistema deberá Insertar, Actualizar, Eliminar toda la información que el usuario ingrese.	N4
El sistema deberá generar una bitácora de reportes para la auditoría de los productos.	N5
El sistema permitirá el acceso a los usuarios desde cualquier parte que tenga servicio de internet y que se encuentren logueados con el mismo.	N6

Autoría.

6.2.3. Diseño del Sistema Web para la Administración de Hardware.

Ver anexos 10.1 y 10.2

7. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Durante el proceso de desarrollo de la práctica empresarial no se presentaron inconvenientes, debido al excelente acompañamiento que se tuvo por parte de algunos de los integrantes de la empresa Landsoft S.A y del asesor asignado por la universidad.

Un aspecto a mejorar sería ser más cuidadosos en el levantamiento de requerimientos, debido a que en el transcurso del trabajo se tuvo que cambiar algunos de estos, motivo por el cual se perdió tiempo en la construcción de los casos de uso.

8. CONCLUSIONES

- Gracias al sistema de información, administración y generador de tablas nutricionales el cual tiene como iniciativa Landsoft S.A se logró realizar el diseño y el análisis, demostrando y reforzando los conocimientos aprendidos en el ciclo universitario. Lo anterior se ve reflejado en los artefactos entregados en los anexos.
- La empresa Landsoft S.A queda satisfecha con la participación activa del practicante y el desarrollo del diseño del proyecto, la anterior se evidencia en las firmas de aprobación consignadas al final de los artefactos anexados.
- Teniendo las necesidades identificadas, se realizó la separación de cada una para proceder a realizar los respectivos casos de uso y así generar los diagramas anexados.
- Mediante el diseño de un proyecto web es posible llevar a cabo un proceso estructurado y documentado para apuntar a una óptima implementación, reduciendo los factores de riesgo.
- Gracias al diseño realizado del sistema de información, administración y generador de tablas nutricionales se procede a las siguientes etapas de desarrollo de software para culminar la aplicación. Se realiza la aclaración que estas etapas están por fuera del alcance del trabajo de práctica.

9. RECOMENDACIONES

- Invertir más recursos humanos y/o recursos temporales para lograr el desarrollo de las siguientes etapas y así completar el proyecto planteado.

- Una vez desarrollado el sistema de información, administración y generador de tablas nutricionales, desarrollar programas de capacitación a los usuarios que van a interactuar con la herramienta, para lograr, de esta forma, un manejo fácil y rápido de todas sus funcionalidades.

- Contar con una mejor infraestructura que permita tener mayor control y administración sobre las aplicaciones del proyecto.

10.ANEXOS

10.1.1. Documento de visión y alcance.

10.1.2. Documento de especificación de requisitos.

BIBLIOGRAFIA

BASCÓN, Pantoja Ernesto. El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) y su implementación en Java Swing [en línea], Año 2004, [Consultado: 15 de Abril. 2012] Disponible en <http://ucbconocimiento.ucbcba.edu.bo>

Lansoft S.A. Información corporativa. Envigado. [On line]. Consultado 13 de Abril de 2012. Disponible en: <http://www.landsoft.com.co/>

Landsoft S.A. Información Corporativa, Estructura Landsoft S.A y perfil analista. Envigado. Consultado 25 de Abril de 2012. Disponible en la intranet de la empresa.

Landsoft S.A. Información Corporativa, Modelos de arquitectura. Envigado. Consultado 30 de Abril de 2011. Disponible en la intranet de la empresa.

RUMBAUGH, James. JACOBSON, Ivar. BOOCH, Grady. El lenguaje unificado de modelado manual de referencia. Segunda Edición. Pearson educación S.A. Madrid, 2007. Pag. 28-38 Fecha consulta. 15 de abril de 2012.

SARDUY DOMINGUEZ, Yanetsys. El análisis de información y las investigaciones cuantitativo y cualitativo, Escuela Nacional de Salud Pública [on line]. La Habana, 24 de Octubre del 2006 [Consultado 3 de

Abril del 2012]. Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_3_07/spu20207.htm

SpringSource. Spring Framework & SpringSource Jobs [on line].
Disponible en: <http://www.springsource.org/spring-framework#documentation>. Consultado 13 de abril 2012.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION.
Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Bogotá:
Icontec NTC 4490, 1998, 23 p. (NTC 4490).