



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS Y DISEÑO DEL  
SISTEMA DE COTIZACIONES PERSONALIZADAS EN LÍNEA "*MAKE IT YOURSELF*"**

**Jennifer Ileana Martínez Donis**

Asesorado por el Msc. Ing. Héctor Alberto Heber Mendia A.

Guatemala, febrero de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE COTIZACIONES PERSONALIZADAS EN LÍNEA "MAKE IT YOURSELF"**

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**JENNIFER ILEANA MARTÍNEZ DONIS**

ASESORADO POR EL MSC. ING. HÉCTOR ALBERTO HEBER MENDIA A.

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, FEBRERO DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Edgar Estuardo Santos Sutuj
EXAMINADOR	Ing. Ludwing Federico Altán Sac
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE COTIZACIONES PERSONALIZADAS EN LÍNEA "MAKE IT YOURSELF"**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha febrero de 2012.

  
**Jennifer Ileana Martinez Donis**

Universidad de San Carlos  
de Guatemala



Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Teléfono 2418-9142

**AATT-MTIPP-0011-2013**

Guatemala, 08 de febrero de 2013

Director:  
Marlon Antonio Pérez Turk  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas  
Presente.

Estimado Director:

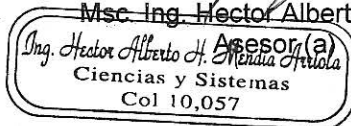
Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Jennifer Ileana Martínez Donis** con carné número **2005-16341**, quien opto la modalidad del **"PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO"**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Sin otro particular, atentamente,

"Id y enseñad a todos"

Msc. Ing. Hector Alberto Heber Mendia A.



Msc. Ing. Marlon Antonio Pérez Turk  
Coordinador de Área  
Aplicación y transferencia tecnológica

Dra. Mayra Virginia Castillo Montes  
Directora  
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc: archivo  
/la

E  
S  
C  
U  
E  
L  
A  
  
D  
E  
  
C  
I  
E  
N  
C  
I  
A  
S  
  
Y  
  
S  
I  
S  
T  
E  
M  
A  
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación titulado **“DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE COTIZACIONES PERSONALIZADAS EN LINEA “MAKE IT YOUR SELF”**” realizado por la estudiante JENNIFER ILEANA MARTINEZ DONIS, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

Ing. Marlón Antonio Pérez Turk  
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 14 de febrero 2013



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA DE COTIZACIONES PERSONALIZADAS EN LÍNEA "MAKE IT YOURSELF"**, presentado por la estudiante universitaria: **Jennifer Ileana Martínez Donis**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano



Guatemala, febrero de 2013

/cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por bendecir e iluminar mi vida, y por permitirme cumplir este sueño y vivir este momento.
- Mis padres** Manuel Martinez e Ileana Donis, por todo su amor, esfuerzo y buen ejemplo, que me ha llevado a ser la persona que soy.
- Mis hermanos** Por los buenos momentos que pasamos juntos, por todo el cariño que nos tenemos y por su apoyo.
- Mi familia** Mi sobrino Anthony Donis, mi abuelo Luis Tomas Donis, tíos, tías, primos y primas, por todas las muestras de cariño y apoyo.
- Mis amigos** Gilberto Melgar, Eliab Lemus, Gustavo Ichel, Carlos Menchu, Kevin Castillo, Daniel Alvarez, Saulo Baten, por su amistad y que de una u otra manera me apoyaron para seguir adelante.
- Mi novio** Ronald Alvarado, por su apoyo, cariño, compañía y amistad.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

**La Universidad de San  
Carlos de Guatemala**

Por ser mi casa de estudios, contribuir en mi formación profesional y colaborar con mi realización personal.

**Facultad de Ingeniería**

Por ser mi segundo hogar, por brindarme los conocimientos necesarios para desarrollarme intelectualmente y por haberme permitido culminar mis estudios y realizarme como profesional.

**Mis compañeros de la  
universidad**

Por el apoyo y ayuda brindada, por los desvelos, cansancios y preocupaciones compartidas a lo largo de la carrera.

**A mis catedráticos**

Por haberme guiado y por compartir sus conocimientos.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	III
RESUMEN.....	V
OBJETIVOS .....	VII
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	3
2.1. Clasificación .....	3
2.2. Definición del problema .....	3
2.3. Justificación .....	5
3. ANTECEDENTES .....	7
4. ALCANCES DEL TEMA .....	9
5. NECESIDADES A CUBRIR.....	11
6. ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	13
7. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....	15
8. ARQUITECTURA GENERAL DE LA SOLUCIÓN .....	23
9. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS .....	25

10.	CRONOGRAMA DEL ESTUDIO.....	27
11.	RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS.....	29
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	31

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Módulos que compondrían la aplicación Make It Yourself .....	23
2.	Esquema de la arquitectura en capas que utilizará el sistema Make It Yourself .....	24
3.	Detalle de procesos y fechas del cronograma.....	27
4.	Diagrama de Gantt del cronograma .....	28

### TABLAS

I.	Tabla de detalle de costos de los recursos .....	29
----	--	----



## RESUMEN

El proyecto a desarrollar, es el análisis y diseño del sistema *Make It Yourself*, el cual consiste en una plataforma de pedidos en línea, en el que se podrán realizar personalizaciones de pedidos de alimentos, obteniendo la cotización inmediata de lo que se desea solicitar, según la cantidad y tipo de ingrediente seleccionado. Permitiendo agilizar los procesos de cotización que se manejan en la industria de alimentos, creando así un canal más directo hacia el cliente, y contando con una mejor organización de lo que se ofrece.

El sistema quiere ofrecer una diferenciación, tomando en cuenta un pedido más visual de lo que se está ofreciendo, y una personalización que se configuraría desde el área de ventas, para que se muestren las distintas opciones disponibles para cada tipo de producto, tomando en cuenta el inventario de dichos productos para evitar retrasos en los pedidos o bien cambios en los precios de cotización.



# OBJETIVOS

## General

Diseñar un sistema que permita agilizar y unificar los procesos de cotización e inventarios de las empresas de alimentos, permitiéndoles contar con una herramienta de fácil acceso para los clientes, así como de fácil control y manejo por parte de las empresas, que mejore los sistemas actuales de pedidos en línea.

## Específicos

1. Realizar un estudio comparativo de los sistemas o herramientas actuales utilizadas para cotización y pedidos en línea de alimentos.
2. Analizar el modelo necesario para integrar módulos de inventario, control de clientes, ventas y cotización en línea de manera que agilice cada uno de los procesos y sus interacciones.
3. Determinar una serie de reglas que regirían el control y la gestión del sistema para que su uso sea el adecuado.
4. Especificar la información, arquitectura y diseño para lograr un sistema innovador.



5. Diseñar un sistema de pedidos que sea visualmente llamativo y funcional, tanto para los clientes como para las empresas que lo utilizarán.

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio especial de graduación, pretende describir el diseño de un sistema de cotizaciones en línea, el cual estará a su vez integrado con un sistema de inventario y otro de ventas.

El sistema consistirá en una aplicación web, donde el cliente puede ingresar cantidades de porciones de ingredientes, según un inventario de los mismos, y en base a esto, se calculará el costo total del producto conforme los ingredientes y porciones ingresados.

A su vez, también se contaría con un sistema interno con un módulo de inventarios, proveedores y pedidos, y otro módulo para control de clientes, pedidos y opciones de productos.

En este documento se explican los detalles necesarios para el desarrollo del análisis y diseño del sistema en mención, tomando en cuenta tanto aspectos técnicos, como financieros y de recursos involucrados en el proceso.

Dentro del contenido a incluir se hará un breve detalle de las tecnologías a utilizar, así como la documentación técnica para el desarrollo de la aplicación. Esto conformado por diagramas UML, detalles de requerimientos, descripción de procesos y tareas, datos de la arquitectura y la estructuración de la base de datos.

Se contará con una evaluación de los sistemas de pedidos de alimentos en línea actuales, con lo que también se realizará una comparación entre la

forma tradicional de pedidos y los sistemas en la web. Al tener esta evaluación, se procederá a definir el análisis de la solución, que estaría compuesta por la definición de esta, el análisis funcional y la delimitación que tendrá el sistema.

Para el diseño general de la solución, se incluirán los diagramas de casos de uso, empezando por la definición de los actores, acompañado por el diagrama general de caso de uso, luego los diagramas detallados, que a su vez cada uno contará con una especificación.

Así mismo, se realizará la definición de los requerimientos del usuario, los requerimientos específicos del sistema, dentro de este último se definirán los detalles tanto de requerimientos funcionales como no funcionales, para describir las necesidades de los usuarios como las necesidades del sistema.

Para definir la arquitectura, primero se deberán definir las metas y restricciones del esquema, seguido por el diagrama de procesos, el diagrama de implementación, y por último los factores a evaluar para el desempeño y la calidad del sistema.

Se realizará el diseño de la base de datos, definiendo el diagrama entidad relación, seguido por el detalle del manejador de base de datos, así como especificaciones propias requeridas para su realización. Y por último se tendrá el diseño de la interfaz, que tendrá el detalle de la visualización que tendrán tanto el cliente como las empresas del sistema en sus distintos módulos.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

### **2.1. Clasificación**

El presente trabajo se trata de un emprendimiento, ya que busca mejorar los canales ya existentes entre clientes y empresas, haciendo uso de la tecnología en una forma novedosa.

### **2.2. Definición del problema**

En la actualidad una de las principales industrias es la de alimentos, más aquellas que pueden brindar productos que puedan adecuarse a las necesidades y capacidades de los clientes. Pero muy pocas empresas tienen alguna herramienta para poder cotizar productos especiales o bien que los clientes puedan hacer solicitudes específicas de lo que deseen solicitar.

Las personas en sí prefieren el poder seleccionar y obtener respuesta de costos de manera inmediata a sus necesidades, ya que muchas veces el proceso de cotización y evaluación de productos alimenticios tarda más tiempo del que los clientes están dispuestos a esperar. O bien, es difícil comunicar a los clientes de las posibles opciones, ya sea porque son muy extensas o no se tiene conocimiento actualizado de las existencias de los mismos, lo cual implica en algunas situaciones que los clientes pierdan el interés en realizar las compras de manera impersonal. Por lo que se pensó en un sistema que minimizará el tiempo, esfuerzo y complejidad del proceso de cotización.

La principal interrogante sería: ¿qué diseño es el adecuado para agilizar y unificar los procesos de cotización e inventarios de las empresas de alimentos, y que se brinde una herramienta de fácil acceso para los clientes, así como fácil control y manejo por parte de las empresas?

Así también surgen interrogantes en cuanto a nuevos sistemas, tales como:

- ¿Cuál es la situación actual de los sistemas de pedidos y cotización en línea de alimentos y cómo se pueden mejorar?
- ¿Cuál es el modelo necesario para lograr la integración de módulos de inventarios, control de clientes, ventas y cotización en línea, agilizando procesos y sus interacciones?
- ¿Qué reglas son necesarias para el control y gestión del sistema para su adecuado uso?
- ¿Qué información, arquitectura y diseño se requiere para crear un sistema innovador?
- ¿Cuáles son las necesidades básicas de un cliente que realiza pedidos en línea o de manera impersonal?
- ¿Qué factores son importantes en una aplicación para llamar la atención de los clientes?

### **2.3. Justificación**

Este proyecto busca optimizar el proceso de cotizaciones de productos alimenticios, pudiendo armar menús, o platillos a la medida, asociando una base de datos de costos, preparación, inventario, precios de venta, cantidades recomendadas, platillos base para poder ser modificados, todo esto en una plataforma web que presente tantos datos en formato de texto como en algunos casos ejemplificación visual de los productos.

En resumen, sería un sistema de cotización, inventarios, y control de pedidos, a la vez que se pueden tomar datos de las configuraciones más solicitadas, permitiendo ingresar un presupuesto inicialmente, y mostrando por medio de categorías las opciones disponibles del mismo.

Este sistema pretende beneficiar tanto a los consumidores finales como a los clientes que se dedican a la venta de alimentos, ya que busca reducir el tiempo invertido en ambas partes en la gestión de pedidos, ventas y atención.

De no realizarse, la situación continuaría de la misma manera, ya que actualmente no se encuentra un sistema que cumpla con las mismas condiciones del sistema que se está diseñando.



### **3. ANTECEDENTES**

El trabajo surgió con base en experiencias que como cliente se desean obtener en situaciones cotizaciones inmediatas de los productos, o bien conocer de una manera más detallada las opciones que se tienen y el costo que involucra cada opción. Esto en conjunto con juegos disponibles de creación de pasteles, donas, hamburguesas, pizzas y otros platillos, dio como origen la idea para combinar estos conceptos. Por ello se investigó si existía algún sistema de pedidos, y se estudió la forma cómo funcionan actualmente los sistemas de pedidos en línea y vía telefónica, lo cual dio como resultado páginas con poca información o bien con tiempos altos de respuesta a cotizaciones.

Una de las páginas locales más completas, fue la de pedidos de McDonald's, en donde se tienen varias opciones a escoger, y esto actualiza los precios, pero no se tienen todas las opciones, así mismo también haciendo uso del mismo durante un tiempo, se identificó que no está atado a un inventario, por lo que puede ocurrir que no se reciba el producto solicitado. (McDonald's Guatemala).





#### **4. ALCANCES DEL TEMA**

El estudio de graduación cubrirá la parte de análisis y diseño del sistema, tomando en cuenta la parte de administración de los distintos módulos que este sistema contempla. Como el sistema se refiere a los módulos de inventario, ventas, cotización y personalización de pedidos. Este sistema será diseñado para funcionar en base web con un módulo para administración, como el módulo de clientes que sería la página web a la que estos accederán a realizar los pedidos y tendrán la opción de construir sus propios menús.



## **5. NECESIDADES A CUBRIR**

La idea básica del sistema, es unificar los actuales juegos para creación de alimentos a la medida con configuraciones reales, que permitan generar precios, y que por medio de estos se realicen los pedidos a la medida de los productos. Todo esto orientado a las empresas de ventas de alimentos preparados, y a sus clientes.

Se tendría una serie de ingredientes según el producto que se vaya a comprar, en el cual por cada ingrediente adicional se tendrá un precio, que al ser seleccionado irá afectando el total de la compra. Esto cubriría la parte de la página web, en donde el cliente también tendría la opción de guardar su configuración y compartirla con sus conocidos. A su vez se diseñarían 2 sistemas internos a modo de maestro-detalle, donde se estarían registrando los inventarios, se manejarían las compras, los datos de los clientes, entre otros datos importantes.

El objetivo principal, es poder brindar a los clientes maneras más rápidas para poder cotizar los productos que desean y que sean a su medida, así también tener una conexión con el inventario y las distintas opciones que se pueden ofrecer al cliente de forma gráfica. Por parte de las empresas que utilicen este software se beneficiarían al centralizar las cotizaciones y pedidos, ahorrándose recursos, aumentando de esta manera sus ganancias y la cantidad de clientes.

En cuestión de competencia, hasta el momento no se ha encontrado un sistema que cubra las necesidades que se esperan cubrir con esta aplicación,

se pudieron encontrar sistemas similares, como la página de pedidos de McDonald's y en otro ramo se tienen las aplicaciones para entretenimiento, en las que se pueden crear alimentos a las medidas teniendo una serie de opciones o ingredientes.

## 6. ÍNDICE DE CONTENIDOS

GLOSARIO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE IMÁGENES

INTRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL
  - 1.1. Sistema de pedidos e inventario en línea
  - 1.2. UML
  - 1.3. Análisis y diseño
  - 1.4. Sistemas web distribuidos
  
2. EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE PEDIDOS DE ALIMENTOS EN LÍNEA
  - 2.1. Situación actual de los sistemas de pedidos en línea
  - 2.2. Comparación de opciones de sistemas en línea contra las opciones de los sistemas tradicionales de pedidos y cotización
  
3. ANÁLISIS DEL SISTEMA MAKE IT YOURSELF
  - 3.1. Definición de la solución
  - 3.2. Análisis funcional
  - 3.3. Delimitación del sistema

- 4. DISEÑO DEL SISTEMA MAKE IT YOURSELF
  - 4.1. Casos de uso
    - 4.1.1. Actores
    - 4.1.2. Diagramas de caso de uso
    - 4.1.3. Especificaciones de los casos de uso
  - 4.2. Requerimientos del sistema
    - 4.2.1. Definición de requerimientos de usuario
    - 4.2.2. Especificación de requerimientos del sistema
  - 4.3. Arquitectura
    - 4.3.1. Metas y restricciones arquitectónicas
    - 4.3.2. Diagrama de procesos
    - 4.3.3. Diagrama de implementación
    - 4.3.4. Factores de desempeño y calidad
  - 4.4. Diseño de la base de datos
    - 4.4.1. Diagrama entidad-relación
    - 4.4.2. Detalles de base de datos
  - 4.5. Diseño de la interfaz

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

## 7. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En este segmento, se tratan y definen los conceptos y tecnologías que establecen el contexto en el que se estará trabajando. Tanto tecnologías web, metodologías de desarrollo y así también conceptos del negocio de ventas e inventarios.

- Sistema

Un sistema se refiere al conjunto de elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para alcanzar un objetivo, estos reciben parámetros de entrada para así proveer una salida.

Los sistemas pueden ser físicos o concretos, o puede ser abstracto o conceptual. Estos poseen límites o fronteras que los diferencian del ambiente, el cual puede ser físico o conceptual. En caso haya algún intercambio entre un sistema y su ambiente, al sistema se le denomina abierto, de lo contrario, este se denomina cerrado.

Un sistema se constituye, sólo si hay relación e interacción entre el grupo de elementos que lo componen, dando una idea de un todo con un propósito. (Alegsa, 2013).

Así en base a lo anterior, se desea crear un sistema que pueda integrar correctamente todos sus elementos para que cumplan con su propósito.



- **Arquitectura de la información**

Se refiere a la organización de la información desde una perspectiva más amplia, incluyendo tanto la estructura que haya sido propuesta como los mecanismos necesarios para conocer y explorar dicha estructura en su representación visual. (Alarcón, 2006).

Esto en el sistema abarcaría: la organización de la información, etiquetado de contenidos, sistemas de inventario y ventas, y sitio web de E-commerce.

- **E-Commerce**

Se refiere al comercio electrónico, que se basa principalmente en compras y ventas desde la web. Este tipo de comercio cuenta actualmente con grandes niveles de seguridad, debido a la gran vulnerabilidad que fue atravesando en sus inicios, como los son certificados SSL, implementación de https o capas seguras de información, cifrado de datos, entre otras tecnologías y técnicas que hacen que disminuyan los riesgos de realizar este tipo de transacciones. (Editorial Vértice, 2010).

Tanto el concepto como los elementos que lo componen son importantes para la definición y diseño del sistema, para poder así tomar en cuenta los aspectos necesarios para que sea realizado de manera correcta.

- **Sistema de inventarios**

Es una herramienta utilizada para mantener un inventario de la existencia de bienes, ya sea para su venta o su uso en la producción. Debido a que la mayoría de empresas deben almacenar una cantidad de productos o artículos,

es indispensable poder contar con una herramienta que les permita mantener un control sobre la información relevante de estos. Principalmente en la industria alimenticia, se hace indispensable controlar las fechas de compra y caducidad de los productos, ya que esto puede ayudar incluso a evitar pérdidas en estos puntos, identificando los consumos y los productos que se vencen antes de venderlos. (Hoz, 2011).

Uno de los módulos que compondrían la solución, es el de inventarios, por lo que es importante comprender tanto de qué se trata, como también qué lo compone, cómo funciona, y qué necesidades tiene respecto a sistemas informáticos.

- Componentes de un Sistema Web
  - Hardware. Se refiere al equipo físico, como lo son las computadoras, servidores y periféricos, que en conjunto forman una red.
  - Software. Se trata de un objeto intangible que provee funciones y herramientas que el usuario utiliza para almacenar, analizar, operar y mostrar la información correspondiente al negocio.
  - Datos. Uno de los componentes principales de este tipo de sistemas son los datos, los cuales es importante que sean precisos, ordenados y con buena calidad. Se pueden llegar a trabajar con distintos tipos de datos.

- Personas. Un sistema debe contar con personas que sean quienes lo administren para que este pueda brindar ese valor al negocio.

(Kendall & Kendall, 2005).

Es importante comprender los distintos componentes, tanto internos como externos, que interactuarán en el sistema, con el fin de realizar un mejor análisis y diseño.

- Software distribuido

Estos se pueden distinguir porque sus funcionalidades han sido separadas en un conjunto de unidades funcionales que se comunican e interactúan entre sí, estas unidades pueden asignarse a distintos equipos o bien se pueden tener múltiples unidades en un mismo equipo. Un sistema distribuido permite compartir recursos con los que cuentan los diferentes componentes que lo integran.

Para su desarrollo, debe seguirse un proceso de capas, las cuales serían: capa inferior o de red y arquitectura, capa de protocolos de comunicación y capa de software, que a su vez se compone por la capa de servicios y la capa de aplicación. (Xhafa, 2008).

Este concepto es útil para la definición de la arquitectura que se utilizará para el diseño de la solución.

- Análisis y diseño

El análisis se refiere al proceso donde se clasifican e interpretan hechos, actividades, definiendo lo que el sistema debe hacer. Mientras que el diseño se refiere a las especificaciones que debe tener el sistema terminado, el cual incluya los elementos identificados en el análisis, estableciendo la manera de alcanzar los objetivos planteados. (F. Alonso Amo, 2005).

Este es un concepto base para comprender lo que se está realizando.

- Fases del diseño de sistemas

El diseño de un sistema informático consta de varias fases para lograr su objetivo principal, las cuales son: definir el problema, plantear objetivos, descripción del sistema actual, elaboración de requerimientos. Donde cada fase se encuentra integrada por un conjunto de tareas o actividades que deben realizarse de forma secuencial. (Alarcón, 2006).

Las fases del diseño de sistemas, servirán como guía para la documentación a realizar.

- UML

El lenguaje de modelado unificado, se trata de un lenguaje gráfico que se utiliza para visualizar, especificar, construir y documentar las distintas partes que conforman el desarrollo del software. Proporcionando formas de modelar conceptos de procesos de negocios y funciones de los sistemas, así también esquemas de bases de datos, componentes de software y clases de lenguajes

de programación. El proceso se refiere a la orientación que brindan para seguir los pasos para hacer el diseño. (Fowler, 1999).

Comprender de qué se trata UML es muy importante, ya que en base a esto se desarrollará una gran parte de la documentación del análisis y diseño de la solución.

- Principios de diseño

Entre los principios de diseño se encuentran 6 factores fundamentales que son:

- Simplicidad, en donde el sistema además de hacer algo lo hace bien y puede ser utilizado fácilmente.
- Rendimiento, en este factor cada milisegundo cuenta, por lo que se necesita una estimación del rendimiento de un diseño.
- Escalabilidad, donde se necesita poder gestionar más información y obtener mejores resultados.
- Fiabilidad, el cual es importante para contar con un alto nivel de disponibilidad, así como mecanismos de detección, redundancia y tolerancia a errores.
- Apertura, este factor implica facilitar el desarrollo de nuevas aplicaciones.

- Pruebas, este factor se compone de pruebas exhaustivas, y evaluación de trazas o bitácoras.

(Universidad Politécnica de Madrid, 2012).

Estos principios serán útiles para poder diseñar de forma adecuada la solución.



## 8. ARQUITECTURA GENERAL DE LA SOLUCIÓN

El sistema se dividirá en 3 subsistemas, los cuales se comunicarán entre sí para poder funcionar como un todo. Estos serían en orden de utilización, el sistema web de inventario, que sería el encargado de llevar el control del inventario de productos y materias que se utilizarían en el módulo principal, tomando en cuenta los costos y los precios de ventas; seguido a esto estaría el sistema Web Make It Your Self, que sería el encargado de la base del sistema de cotizaciones personalizadas, y que se comunicaría al sistema de inventario para poder dar las sugerencias necesarias, entre otros; por último estaría el sistema web de pedidos y clientes.

La arquitectura que se utilizará en el diseño de la aplicación es la arquitectura de capas para organizar los elementos según sus responsabilidades, de manera que se pueden realizar cambios a nivel de capas sin que se afecten entre sí. Figuras 1 y 2.

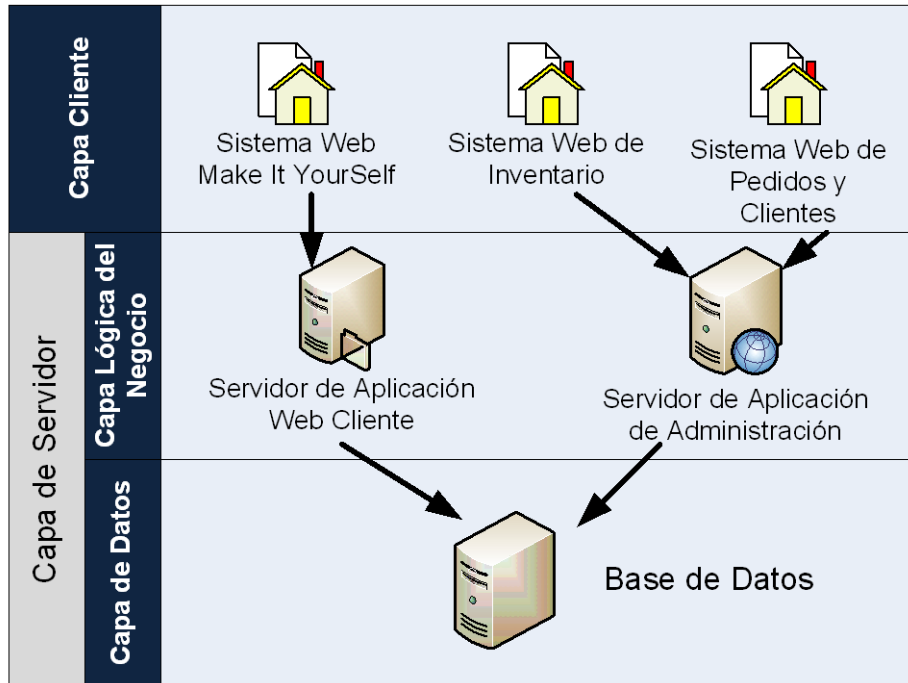
Figura 1. **Módulos que compondrían la aplicación Make It Yourself**



Fuente: elaboración propia, con Microsoft Word 2007.



Figura 2. **Esquema de la arquitectura en capas que utilizará el sistema Make It Yourself**



Fuente: elaboración propia, con Microsoft Visio 2007.

## 9. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS

Se realizará una documentación tanto del análisis como del diseño del sistema, para ello se hará una revisión documental de los procesos que involucran la aplicación, se realizarán diagramas UML para explicar los modelos, elementos e interacciones del sistema. El enfoque serán los detalles esenciales para el funcionamiento e integración de los distintos procesos de inventario, ventas y pedidos en línea. Para ello se utilizarán herramientas de diseño de diagramas UML, y se contará con un servidor, en el que se usará el lenguaje de programación PHP y base de datos MySQL, esto con el fin de realizar un prototipo que soporte el análisis y diseño desarrollados.

Las fases para la realización del análisis y diseño del sistema serán los siguientes:

- Análisis de sistemas actuales de pedidos de alimentos en línea, junto a comparación entre las opciones que se tienen mediante pedidos en línea y, la cotización y pedidos por teléfono.
- Detalle de la definición de la solución, funcionalidades y limitaciones de esta.
- Modelado de la solución o arquitectura del sistema; luego debe identificarse el cómo se realizará esta solución.
- Especificación de requerimientos; esto significa el qué se va a hacer, se refiere al detalle de necesidades que debe cubrir la solución.

- Revisión de los requerimientos contra la solución propuesta; en base a la identificación de las necesidades específicas a cubrir, se debe comparar en base a la solución que se está brindando, y en caso no fuera suficiente el análisis, esto permite la ampliación de la solución o bien la identificación de deficiencias en la definición de la misma.
- Diseño de los datos; con esto inicia la primera fase de diseño, concluido el análisis previo, para el diseño de datos, se debe tomar en cuenta toda aquella información que será requerida, tanto variables de entrada como de salida del sistema en general, el comportamiento que tendrán y cómo se manejarán.
- Diseño de la arquitectura del software; en esta fase de diseño, se realizarán los diagramas correspondientes a los procesos y módulos con los que contará el sistema o solución.
- Diseño de la interfaz; para la interfaz se deberá proponer la manera en que se presentará al usuario la solución, o sea la portada del sistema, identificando el posicionamiento de los elementos, como los controles que se usarían y las opciones con las que se contarán.
- Diseño de procedimientos; esta sería la última etapa de diseño, donde se realizaría la integración de las fases anteriores, con un mayor detalle en cómo funcionará cada una de las capas y cómo se comunicarán entre ellas.

## 10. CRONOGRAMA DEL ESTUDIO

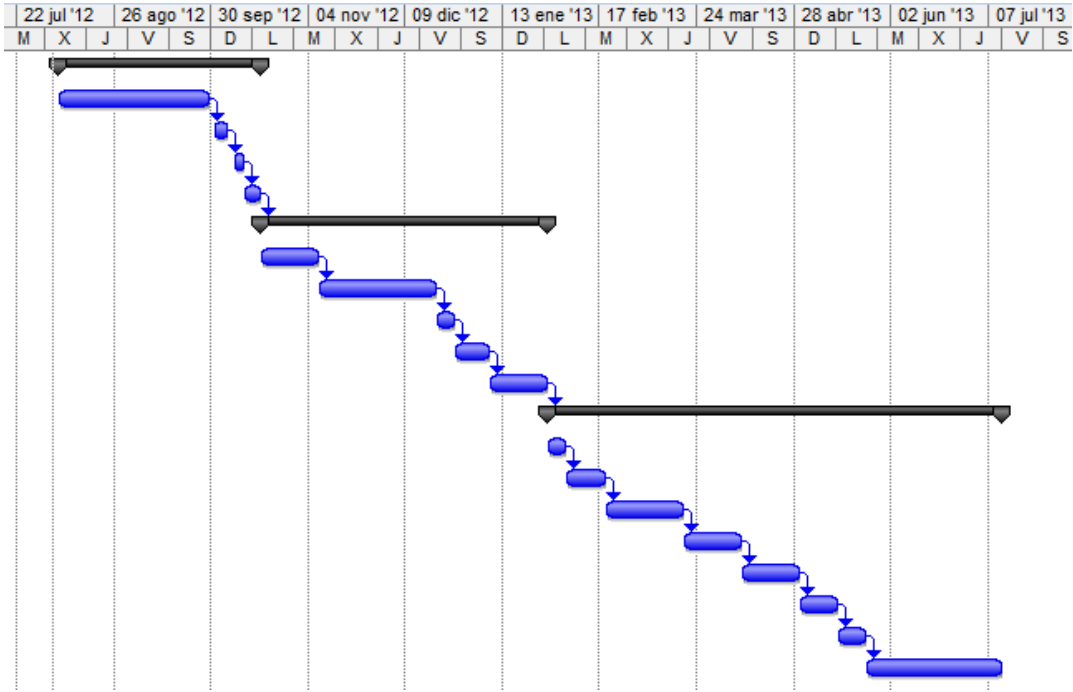
El cronograma del estudio quedaría conformado de la manera siguiente:

Figura 3. **Detalle de procesos y fechas del cronograma**

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predece
1	☐ <b>MODELADO DEL NEGOCIO</b>	<b>53 días</b>	<b>lun 06/08/12</b>	<b>mié 17/10/12</b>	
2	Definir Sistema	40 días	lun 06/08/12	vie 28/09/12	
3	Identificar Visión y Misión	5 días	lun 01/10/12	vie 05/10/12	2
4	Definir Objetivos	4 días	lun 08/10/12	jue 11/10/12	3
5	Definir Alcance	4 días	vie 12/10/12	mié 17/10/12	4
6	☐ <b>ANÁLISIS DEL SISTEMA</b>	<b>73 días</b>	<b>jue 18/10/12</b>	<b>lun 28/01/13</b>	<b>5</b>
7	Análisis de Módulos	15 días	jue 18/10/12	mié 07/11/12	
8	Levantado de Requerimientos	30 días	jue 08/11/12	mié 19/12/12	7
9	Análisis de Requisitos	5 días	jue 20/12/12	mié 26/12/12	8
10	Definir oportunidades	8 días	jue 27/12/12	lun 07/01/13	9
11	Documentar el análisis	15 días	mar 08/01/13	lun 28/01/13	10
12	☐ <b>DISEÑO DEL SISTEMA</b>	<b>118 días</b>	<b>mar 29/01/13</b>	<b>jue 11/07/13</b>	<b>11</b>
13	Revisión del alcance general	5 días	mar 29/01/13	lun 04/02/13	
14	Identificar canales de información	10 días	mar 05/02/13	lun 18/02/13	13
15	Desarrollo de especificaciones	20 días	mar 19/02/13	lun 18/03/13	14
16	Selección y elaboración de patrón de diseño	15 días	mar 19/03/13	lun 08/04/13	15
17	Identificar entradas, salidas, operaciones y c	15 días	mar 09/04/13	lun 29/04/13	16
18	Desarrollar modelo conceptual	10 días	mar 30/04/13	lun 13/05/13	17
19	Aplicar restricciones	8 días	mar 14/05/13	jue 23/05/13	18
20	Documentación UML del diseño del sistema	35 días	vie 24/05/13	jue 11/07/13	19

Fuente: elaboración propia, con Microsoft Project 2007.

Figura 4. Diagrama de Gantt del cronograma



Fuente: elaboración propia, con Microsoft Project 2007.

## 11. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS

Entre los recursos físicos para la realización del proyecto se tienen:

Tabla I. **Tabla de detalle de costos de los recursos**

Descripción	Cantidad	Valor
<b>Recursos Tecnológicos</b>		
Computadora: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador Intel Core 2 Duo 2.0 Ghz.</li> <li>• 3 Gb de RAM.</li> <li>• 250 Gb de disco duro.</li> <li>• Sistema Operativo Windows 7</li> <li>• Tarjeta de Red Inalámbrica</li> </ul>	1	Q5 400,00
Impresora	1	Q 400,00
Hosting Web <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Gb de almacenamiento</li> <li>• 1 dominio</li> <li>• Ancho de banda ilimitado</li> </ul>	1	Q 550,00
Internet	12	Q2 400,00
<b>Recursos Técnicos</b>		
Papelería		Q 150,00
<b>TOTAL</b>		<b>Q8 900,00</b>

Fuente: elaboración propia, con Microsoft Word 2007.



## 12. BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón, V. F. (2006). *Desarrollo de sistemas de información*. Barcelona: Edicions UPC.
2. ALEGSA. (05 de 01 de 2013). *ALEGSA*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>
3. Editorial Vértice. (2010). *e-Commerce: aplicación y desarrollo*. Málaga: Editorial Vértice.
4. F. Alonso Amo, L. M. (2005). *Introducción a la Ingeniería del software*. Zaragoza: Delta Publicaciones.
5. Fowler, M. (1999). *UML Gota a gota*. México: Addison Wesley Longman.
6. Hoz, G. G. (28 de 05 de 2011). *Slideshare*. Recuperado el 04 de 09 de 2012, de <http://www.slideshare.net/alcongurrero/sistemas-de-inventarios>
7. Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.
8. McDonald's Guatemala. (s.f.). *McDonald's Express Guatemala*. Recuperado el 04 de 09 de 2012, de <https://www.mcd.com.gt>



9. Universidad Politécnica de Madrid. (2012). *Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos UPM*. Recuperado el 04 de 09 de 2012, de <http://web.dit.upm.es/~aalonso/sodt/google.pdf>
10. Xhafa, F. (2008). *Aplicaciones Distriuidas en Java con Tecnología RMI*. Madrid: Delta Publicaciones.