

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN-MANAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**Dpto. DE COMPUTACIÓN**



**“METODOLOGÍAS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE”**

Previo a la obtención del título en:

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Elaborado por:

Br. Jossiel Martínez Ruiz.

Bra. María Elieth Sandoval Parson.

Bra. Karen Yessenia Téllez Rosales.

Tutor:

Ing. Ainoa Calero Castro

**MANAGUA-NICARAGUA, 2014**

TEMA:

“METODOLOGÍAS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE”.

SUBTEMA:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE FACTURACIÓN  
EN MISCELÁNEA “EL ENCANTO” (SYSFACT\_MEN), USANDO LA  
METODOLOGÍA ÁGIL CRYSTAL CLEAR.

## i) DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo en primer lugar al ser supremo que es Dios que nos ha dado la fuerza para salir adelante. A nuestros padres que por ellos somos hombres y mujeres de bien, que gracias a su apoyo y guía nos han dado la pauta para poder alcanzar nuestros sueños y metas.

Este proyecto va dedicado especialmente a nuestras madres las cuales son el pilar fundamental en nuestras vidas, de lo cual agradecemos en gran manera a Dios por habernos bendecido con estos ángeles que con sus dulzuras, amor y paciencia han sabido guiar cada paso que damos. No hay palabras para expresar lo que significan nuestras madres en nuestras vidas, solo podemos decir gracias a ustedes mamás por habernos permitido vivir.

## ii) AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios primeramente por darnos la sabiduría necesaria para superar los obstáculos que se nos presentan en la vida.

A nuestros padres por todo el esfuerzo que han realizado para culminar nuestros estudios y que han sido el ejemplo para llegar hacer personas de bien y alcanzar las metas soñadas.

A nuestros hermanos que con su apoyo y experiencia han hecho que los días para alcanzar esta meta sean más fáciles de llevar.

A nuestra tutora de seminario Ing. Ainoa Calero que con sus conocimientos y paciencia ha hecho que culminemos este proyecto.

A nuestros amigos con quienes hemos compartido momentos gratos y han sido de gran apoyo y estímulo para la culminación de este proyecto.

### iii) RESUMEN

El presente documento se centra en la implementación y documentación de las Metodologías Ágiles en especial Crystal clear que es una de las clasificaciones de la familia Crystal, creada por Alistair Cockburn con el fin de obtener una metodología ligera e informal.

Analizando previamente las ventajas y desventajas entre las metodologías Tradicionales y las nuevas tendencias de desarrollo aplicando las metodologías Ágiles, se desarrolló un sistema de facturación que lleva por nombre SYSFACT\_MEN para una miscelánea localizada en el departamento de Masaya-Nicaragua, aplicando las fases , estrategias y técnicas que brinda crystal clear, centrándose principalmente en la iteración e integración, en donde el grupo de trabajo y la comunicación son los elementos principales para su desarrollo.

Para el desarrollo del sistema se usaron herramientas que nos ayudaron a obtener artefacto que la metodología recomienda entregar durante la elaboración del proyecto y su posterior entrega.

## INDICE DE CONTENIDO

### Contenido

INTRODUCCIÓN .....	10
JUSTIFICACIÓN .....	12
OBJETIVOS.....	13
Objetivo General .....	13
Objetivos Específicos .....	13
PARTE I .....	14
MARCO TEÓRICO .....	14
1.1 Introducción.....	14
1.2 Antecedentes.....	14
1.3 Alcance.....	15
1.4 ¿Qué son los sistemas ON-LINE? .....	15
1.5 Metodologías Tradicionales para Desarrollo de Software .....	16
1.5.1 Problemas al aplicar Metodologías Tradicionales .....	18
1.5.2 Coste del cambio en Metodologías Tradicionales .....	19
1.6 Metodologías ágiles para el desarrollo del software .....	19
1.6.1 Manifiesto Ágil .....	19
1.6.1.1 Manifiesto por el Desarrollo Ágil de software.....	20
1.6.2 Metodologías Ágiles .....	21
1.7 Comparación entre Metodologías Tradicionales y Ágiles.....	24
1.8 Ventajas de usar Metodologías Ágiles .....	26
1.9 METODOLOGIA CRYSTAL.....	26
1.9.1 Introducción .....	26
1.9.2 Familia Crystal.....	27
1.9.2.1 Código Cromático .....	27
1.9.3 Metodología Crystal Clear.....	28
1.9.3.1 Propiedades de la metodología Crystal Clear.....	28
1.9.3.2 Estrategias que pueden ser utilizadas con la Metodología Crystal Clear .....	29
1.9.3.3 Técnicas de la Metodología Crystal Clear.....	29
1.9.3.4 Proceso de la Metodología Crystal Clear .....	30
1.9.3.5 Roles.....	32

1.9.3.6 Artefactos.....	32
PARTE II .....	34
2. ANÁLISIS DE LA EMPRESA.....	34
2.1 Introducción.....	34
2.2 Valores.....	34
2.3 Visión .....	35
2.4 Misión.....	35
2.5 Objetivos.....	35
2.6 Unidad estratégica del negocio .....	35
2.7 Organigrama .....	35
2.8 Comercialización .....	36
2.9 Análisis FODA .....	36
PARTE III .....	39
3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CRYSTAL CLEAR EN EL DESARROLLO DE SISTEMA DE FACTURACIÓN “SYSFACT_MEN” EN MISCELÁNEA EL ENCANTO.....	39
3.1 Razones de Aplicación de la Metodología Crystal Clear .....	39
3.2 Convenio (c).....	40
3.2.1 Declaración de la misión del sistema de facturación “SYSFACT_MEN”.....	40
3.2.2 Archivo de Requerimiento.....	40
3.2.3 Definición de herramientas de desarrollo .....	42
3.2.4 Estructura de equipo y acuerdos .....	42
3.2.5 Plan de publicación.....	44
3.2.6 Mapa del Proyecto .....	45
3.2.7 CASOS DE USO .....	48
3.2.8 Diagrama secuencial .....	50
3.2.9 Lista de metas de actores.....	52
3.2.10 Lista de riesgo .....	52
3.3 Plan de Iteración (I).....	53
3.3.1 Ciclos del plan de iteración .....	53
3.3.1.1 Desarrollo.....	53
3.3.1.2 Control (c) .....	54
3.3.1.3 Integración (i).....	54
3.3.1.4 Taller de reflexión (T) .....	55

3.3.1.5 Entrega (E).....	55
3.4 Empaquetado del proyecto .....	55
3.5 Resultados de las Iteraciones.....	56
3.5.1 Técnicas y Herramientas usadas con Crystal Clear .....	60
3.5.1.1 Talleres.....	60
3.5.1.2 Radiadores.....	61
3.5.1.3 Reuniones.....	61
3.5.1.4 Diccionario de datos .....	65
3.5.1.5 Modelo de Dominio .....	67
3.5.1.6 Cronograma de actividades .....	68
3.5.1.7 Pruebas .....	69
3.5.1.8 Cartas de aprobación y evaluación del sistema .....	71
MANUAL DE USUARIO.....	76
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
BIBLIOGRAFIA .....	95

#### iv) LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Proceso en cascada .....	18
Figura 2: Coste del cambio.....	18
Figura 3: Análisis de criticidad .....	27
Figura 4: Proceso de la metodología Crystal Clear .....	31
Figura 5: Organigrama global del negocio .....	35
Figura 6: Mapa del Proyecto .....	46
Figura 7: Mapa del proyecto con fechas estimadas.....	47
Figura 8: Proceso login de usuario .....	50
Figura 9: Proceso compra .....	50
Figura 10: Proceso abastecimiento del negocio .....	51
Figura 11: Arquitectura del sistema SYSFACT_MEN .....	54



## v) LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Procesos metodológicos.....	17
Tabla 2: Ranking de agilidad .....	22
Tabla 3: Metodologías ágiles y sus características.....	23
Tabla 4: Factores relevantes entre metodología Tradicional vs. Ágil .....	24
Tabla 5: Diferencias entre metodologías Ágiles y Tradicionales .....	25
Tabla 6: Rango de personas según el color en la metodología Crystal .....	27
Tabla 7: Matriz de Fortalezas .....	36
Tabla 8: Matriz de Oportunidades .....	37
Tabla 9: Matriz de Debilidades .....	37
Tabla 10: Matriz de Amenazas .....	37
Tabla 11: Matriz de Síntesis Estratégica .....	38
Tabla 12: Prioridades y características.....	40
Tabla 13: Herramientas de desarrollo para SYSFACT_MEN .....	42
Tabla 14: Lista de roles y funciones del equipo .....	42
Tabla 15: Asignación de los roles.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 16: Plan de publicación .....	45
Tabla 17: Usuario administrador.....	48
Tabla 18: Usuario operador.....	48
Tabla 19: Ingreso al sistema .....	49
Tabla 20: Ventas .....	49
Tabla 21: Abastecimiento .....	49
Tabla 22: Base de Datos Sysfact_Men.....	50
Tabla 23: Metas del administrador .....	52
Tabla 24: Metas del operador.....	52
Tabla 25: Metas del usuario auxiliar .....	52
Tabla 26: Lista de riesgo .....	53
Tabla 27: Estado del proyecto .....	55

## INTRODUCCIÓN

Al desarrollar un software<sup>1</sup> en ciertos casos se presentan complicaciones en el momento de su construcción, en la mayor parte de los casos se debe a la ausencia metodológica que guíe el esfuerzo de desarrollo, con la finalidad de obtener proyectos exitosos. Aunque las metodologías facilitan el trabajo, la elaboración de las mismas a sido un trabajo complejo, diversos expertos de universidades y grandes empresas tecnológicas han recopilado sus mejores técnicas y las han fusionado en una propuesta metodológica que llene el vacío y elimine el caos en los procesos de desarrollo de sw<sup>2</sup>.

Para solucionar las dificultades que se presentan en el desarrollo de un software han surgido a lo largo del tiempo diversas propuestas para un mejor desarrollo, como son las metodologías Tradicionales y Ágiles, cabe mencionar que frente a dificultades de tiempo y flexibilidad que se presenciaban al hacer uso de metodologías tradicionales, en este contexto<sup>3</sup> las metodologías ágiles emergen como una posible respuesta para llenar ese vacío metodológico.

En la actualidad a lo largo del mundo, el sector de desarrollo de sw en el mundo entero hace uso de varios tipos de metodologías, desde las tradicionales o rígidas a las ágiles o livianas como Crystal Clear, Xp y en mayor uso Scrum.

El presente trabajo se centra en la aplicación de la metodología Crystal Clear para el desarrollo de software, que llevará por nombre SYSFACT\_MEN que significa “sistema de facturación Miscelánea El Encanto”, y está enfocado en implantación de un proceso de facturación en El Encanto; negocio familiar ubicado en el barrio el Repliegue en el departamento de Masaya, sin embargo puede ser modificado por cualquier otra empresa para mejorar sus funciones contables. Se ha realizado usando metodología ágil Crystal Clear, ya que con ella se maximiza tiempo, costos y recursos.

---

<sup>1</sup> *Equipamiento* lógico o soporte lógico de un sistema informático, que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

<sup>2</sup> SoftWare.

<sup>3</sup> Conjunto de circunstancias (materiales o abstractas) que se producen alrededor de un hecho, o evento dado, que están: fiablemente comprobadas.

El Sistema SYSFACT\_MEN tiene como objetivo automatizar la facturación de la empresa, tendrá la opción de ser manejado en línea, se visualizará un catálogo de productos existentes del negocio, se registrará el abastecimiento de productos proporcionado por proveedores, control de las ventas realizadas, se obtendrá reporte de entradas y salidas de inventario cada vez que el usuario desee.

## JUSTIFICACIÓN

Con el desarrollo de SYSFACT\_MEN se busca modernizar la “Miscelánea El Encanto”, debido a que en la actualidad no posee un sistema automatizado<sup>4</sup>, realizando de manera manual sus transacciones, además, no cumple con las expectativas<sup>5</sup> del dueño, ya que no se lleva un control específico, ni continuo de los ingresos y egresos tanto monetario como de sus productos, lo que ha venido deteriorando el crecimiento del negocio y limitando la liquidez del mismo. Para tal fin se espera obtener una base tecnológica y actualizada de los productos y las utilidades que esta miscelánea genera en un periodo determinado.

Tomaremos como punto inicial las estrategias de venta y la información clave que nos brinda el dueño del negocio, para elaborar una base de datos detallada y precisa de los movimientos que “El Encanto” ha tenido en los últimos meses, retomando como punto específico en la reingeniería de procesos contables el inventario, fechas de caducidad y existencias, esto para maximizar el desarrollo de la estrategia digital y mejorar los mecanismos de control de entradas y salidas de productos.

---

<sup>4</sup> Sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.

<sup>5</sup> suposición centrada en el futuro.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

- ❖ Desarrollar e implementar un sistema de facturación para miscelánea “El Encanto” (SYSFACT\_MEN), usando la metodología ágil Crystal.

### Objetivos Específicos

- ❖ Dar a conocer los principios, técnicas y herramientas en que se fundamentan las metodologías Ágiles en específico los de la familia Crystal.
- ❖ Identificar la metodología adecuada de la familia Crystal para aplicarla al proyecto de desarrollo SYSFACT\_MEN según sus características.
- ❖ Automatizar las transacciones que se realizan en Miscelánea “El Encanto”, haciendo uso de las técnicas y herramientas de la metodología Crystal Clear, limitándose a aquellas que mejor se adaptan a la naturaleza del proyecto y los recursos con los que se cuentan.

## PARTE I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1 Introducción

En las últimos años las notaciones de modelado<sup>6</sup> y posteriormente las herramientas han sido el éxito en el desarrollo de software.

El esquema “tradicional” para abordar el desarrollo de software demostró ser efectivo en proyectos grandes donde por lo general se exige la dedicación y rigidez en los procesos. Sin embargo, este enfoque no resulta ser el más adecuado para muchos de los planes actuales donde el entorno del sistema es muy cambiante, y exige reducir los tiempos de avance, pero manteniendo una alta calidad.

En la práctica, para muchos equipos de desarrollo las metodologías ágiles aparecen como una posible respuesta para satisfacer vacíos metodológicos, por estar especialmente orientadas para proyectos pequeños, aportando una elevada simplificación que a pesar de ello no renuncia a las prácticas esenciales para asegurar la calidad del producto (Norberto 2008).

#### 1.2 Antecedentes

Las metodologías tradicionales fueron consideradas frecuentemente muy incómodas, burocráticas e inflexibles, las empresas de desarrollo de sw<sup>7</sup> no consideraban que este tipo de metodologías se adaptara a la presión de producir una mayor cantidad de productos a un menor precio.

La situación actual de los proyectos de sw se puede resumir en los siguientes puntos:

- \* Falta del entendimiento del negocio.
- \* Proyectos Cancelados.
- \* Retrasos en las entregas.
- \* Altos costos de mantenimiento.
- \* Gran cantidad de defectos.
- \* Cambios en el negocio.

---

<sup>6</sup> Describe la lógica de los pasos en un proceso de negocio.

<sup>7</sup> SW: Sistema de Software

- \* Inestabilidad de las personas.

Nicaragua no es la excepción, el sector de desarrollo de sw desde hace varios años a estado optando por las metodologías ágiles, ejemplo de lo antes expuesto son los siguientes:

**CENICSA:** Utilizan *metodologías ágiles* en el desarrollo de software para garantizar Consultores Empresariales de Nicaragua. (Chavarria 2013)

**Sistema de Información del Ministerio de Salud (SIMINSA):** Fue un proyecto de desarrollo adjudicado a la empresa internacional Clapp & Mayne, Inc. ([www.cmusa.com](http://www.cmusa.com)) como contratista principal, en asociación con la empresa nacional EuroConsult, S.A. ([www.euroconsult.com.ni](http://www.euroconsult.com.ni)). Ha sido uno de los proyectos informáticos más grandes ejecutados en Nicaragua, con la participación de expertos internacionales y consultores nacionales, para controlar las donaciones y registros del sector salud (Chavarria 2013).

**Registros electorales 1990-sistemas auxiliares (saux). Consejo supremo electoral (cse):** Desarrollo de los Sistemas Auxiliares (SAUX) usando metodologías ágiles en el marco del “Registro Electoral 1990” para las elecciones de los Candidatos a los Concejos Municipales por los partidos políticos y alianzas políticas que participaron en la elecciones generales de febrero de 1990 (Chavarria 2013).

### 1.3 Alcance

Investigar las metodologías tradicionales y ágiles para el desarrollo de software, específicamente el estudio se centrará en la metodología Crystal y en una de sus clasificaciones Crystal Clear, la misma que será aplicada en el desarrollo del sistema de facturación en “El Encanto”, con el fin de dar una valoración sobre la efectividad de esta en el proceso de desarrollo del sw.

Para la realización de este documento se ha tomado en cuenta ciertos libros y páginas web donde se puede encontrar información sobre la metodología Crystal.

### 1.4 ¿Qué son los sistemas ON-LINE?

Antes de iniciar el proceso de desarrollo es necesario conocer que es un sistema online, ya que SYSFACT-MEN estará apoyado en un programa bajo el protocolo web

que facilitara la implementación de nuestro proyecto de software usando una metodología ágil, aclarando que el uso o no de la web en este programa de facturación será ajustable a las necesidades del cliente ya que este podrá utilizarlo en la web o en plano.

Un sistema on-line es el que permite acceder a bases de datos, desde cualquier computador, y que al mismo tiempo está en condiciones de interactuar con ellas. El más difundido de los sistemas on-line es el cajero bancario (InformaticaHoy 2012)

Entendido este punto pasaremos al tema central en cuestión, que es el uso de las metodologías Tradicionales y Ágiles para desarrollo de un software.

### **1.5 Metodologías Tradicionales para Desarrollo de Software**

Una metodología es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información, a lo largo del tiempo, una gran cantidad de métodos han sido desarrollados diferenciándose por su fortaleza y debilidad.

Las metodologías con énfasis en la planificación y control de proyecto, en especificación precisa de requisitos y modelado, reciben el apelativo<sup>8</sup> de Metodologías Tradicionales o Pesadas.

Las metodologías tradicionales comienzan con una fase de análisis, en la que se toman todas las decisiones previas al comienzo del desarrollo. Finalizada esta fase de análisis comienza el desarrollo, el cual finaliza con una etapa de pruebas que asegure la calidad antes de implantar el sistema (Fabiola 2011).

Los modelos de las metodologías tradicionales difieren en su conformación y en su naturaleza, pero exaltan casi siempre las virtudes de la proyección y poseen un espíritu normativo.

---

<sup>8</sup> Adj. que sirve para llamar o atraer la atención.

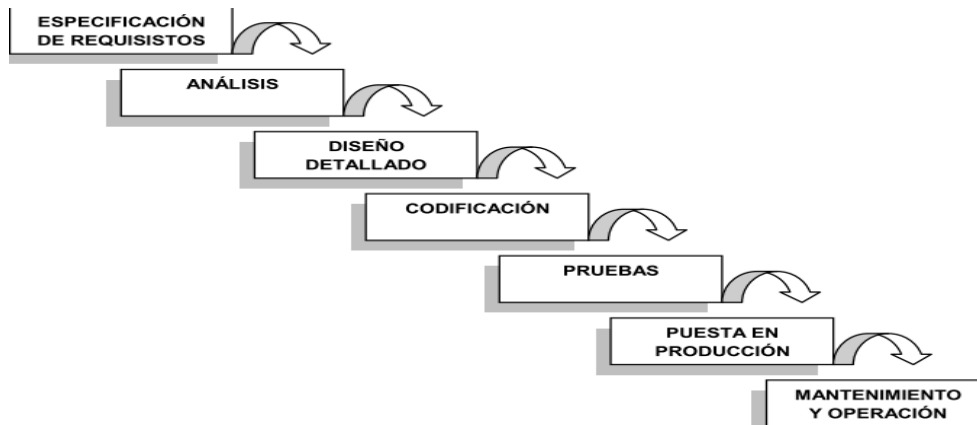


**Tabla 1: Procesos metodológicos**

Modelo	Versión de Origen	Características
Modelo en cascada	Secuencial: Bennington 1956 - Iterativo: Royce 1970 – Estándar DoD 2167-A	Secuencia de requerimiento, diseño del sistema, diseño de programa, codificación, pruebas, operación y mantenimiento.
Modelo en cascada C/fases superpuestas	Cf. McConnell 1996:143-144	Cascada con eventuales desarrollos en paralelo (Modelo Sashimi)
Modelo iterado con prototipado	Brooks 1975	Iterativo-Desarrollo incremental
Desarrollo rápido (RAD)	J. Martin 1991 – Kern/Hunter 1994 – McConnell 1996	Modelo lineal secuencial con ciclos de desarrollo breves
Modelo V	Ministerio de Defensa de Alemania 1992	Coordinación de cascada con iteraciones
Modelo en espiral	Barry Boehm 1988	Iterativo – Desarrollo incremental. Cada fase no es lineal, pero el conjunto de fases si lo es.
Modelo en espiral Win-Win	Barry boehm 1988	Iterativo – Modelo incremental – Aplica teoría-w a cada etapa
Modelo de desarrollo concurrente	Davis y Sitaram 1994	Modelo cíclico con análisis de estado
Modelo de entrega incremental (Staged delivery)	McConnell 1996: 148	Fases tempranas en cascadas – Fases posteriores descompuestas en etapas

En la **tabla 1** se ilustra el repertorio de los métodos que en sus variantes imponen la especificación de técnicas correspondientes a los diferentes momentos del ciclo de vida de un sistema.

A fines del siglo XX había un abanico de tipos de procesos o modelos disponibles, el más convencional era el modelo en cascada o lineal-secuencial, donde cada proceso se alimenta del anterior y en el que el software está disponible al final de todo el proceso como se muestra en la figura 1.



**Figura 1: Proceso en cascada**

Fuente: <https://www.google.com.ni/search?q=diagrama+del+proceso+en+cascada+para+desarrollo+de+software>

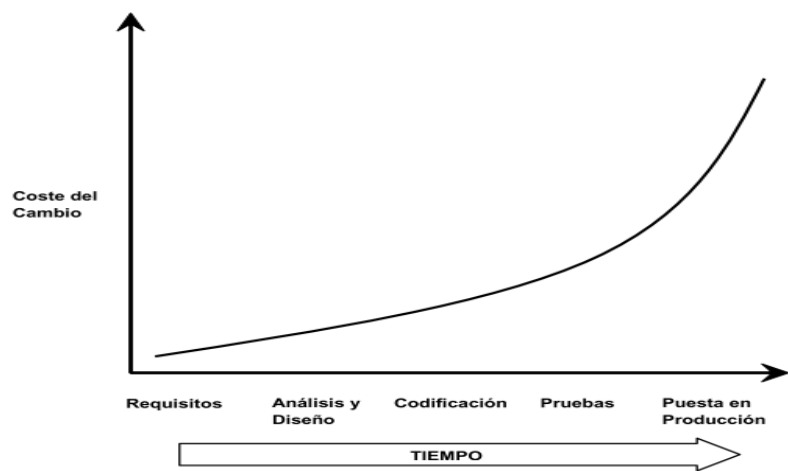
La adopción de este proceso fue por los problemas que se daba al desarrollar software de manera artesanal.

La estimación de un proyecto de desarrollo tiene tres principales variables: el tiempo, el coste y los requisitos (Fabiola 2011).

### 1.5.1 Problemas al aplicar Metodologías Tradicionales

Aplicar metodologías tradicionales obliga al cliente que tome todas las decisiones al principio, siendo capaz de describir y entender un gran nivel de detalle para poder acordar un alcance del proyecto. Este alcance dará lugar a muchas decisiones técnicas que serán muy costosas cambiar y de las cuales en alguna ocasión el cliente no será consciente de las implicaciones que tienen.

Muchas de las oportunidades de mejoras del software serán encontradas cuando sea manipulado por sus usuarios finales.



**Figura 2: Coste del cambio**

Fuente: <https://www.google.com.ni/search?q=diagrama+del+proceso+en+cascada+para+desarrollo+de+software>

Dado que cada proceso es alimentado por el anterior por ser un proceso secuencial, el coste de un cambio (ver figura 2) es mayor cuando más tarde se produce, siendo necesario repetir tareas que ya se habían realizado (Norberto 2008; Fabiola 2011).

### **1.5.2 Coste del cambio en Metodologías Tradicionales**

El coste del cambio está muy relacionado con la metodología que se elige para llevar a cabo el proceso de desarrollo del software. Una de las características negativas de las metodologías tradicionales es que induce a que este sea costoso. Si queremos reducir el coste del cambio debemos tratar de que nuestro sistema sea lo más sencillo posible, y es necesario avisar al cliente de que el cambio de las decisiones que está tomando en la primera fase tendrá un coste elevado conforme transcurra el tiempo.

## **1.6 Metodologías ágiles para el desarrollo del software**

Las metodologías tradicionales han estado presentes durante mucho tiempo. No se han distinguido precisamente por ser muy exitosas. Como una reacción a estas metodologías, un nuevo grupo de metodologías ha surgido en los últimos años, se conocían como ligeras, hoy aceptadas con el término ágiles.

La diferencia es que son menos orientados al documento y son más orientadas al código (siguiendo un camino que dice que la parte importante de la documentación es el código fuente), entregan un producto por un periodo corto dependiendo del proyecto para tener un feedback<sup>9</sup> rápidamente, con esto se puede realizar un mejoramiento constante de la calidad, detectar errores y conocer la situación actual del proyecto, teniendo un mayor control por parte del cliente y el equipo de desarrollo.

### **1.6.1 Manifiesto Ágil**

En febrero del 2001 en Utah-EEUU, nace el término “ágil” aplicado en la metodología de desarrollo de software. Se definió también el significado de “Qué es metodología ágil”. De ahí surgió el manifiesto ágil, una recopilación de los principios y valores comunes a todos los métodos ágiles.

También surgió la Alianza Ágil, una organización sin ánimo de lucro que tiene como fines el mejor entendimiento de los métodos ágiles y la creación de condiciones favorables para discutir e intercambiar opiniones sobre ellos (José H. Canós).

---

<sup>9</sup> Retroalimentación o dar respuesta a un determinado pedido o acontecimiento.

### 1.6.1.1 Manifiesto por el Desarrollo Ágil de software

Según el manifiesto se valora:

- ❖ Al individuo, las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.
- ❖ Desarrollar software que funcione más que conseguir una buena documentación.
- ❖ La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.
- ❖ Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan.

En la reunión que se dió en Utah-EEUU del año 2001 participaron un grupo de 17 expertos de la industria del software, incluyendo creadores e impulsores de metodologías de software. 1.6.1.2 Principios del Manifiesto Ágil

Los principios fundamentales de una metodología ágil se pueden resumir:

1. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
2. Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
3. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
4. La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
5. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
6. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
7. El software que funciona es la medida principal de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
9. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.

12. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento (José H. Canós ; Pereira XIII)

### 1.6.2 Metodologías Ágiles

Hoy en día existen en el mercado varias propuestas metodológicas bajo la filosofía Ágil, a continuación se describen brevemente las más representativas:

- **Extreme Programming (XP):** Las raíces de la XP yacen en la comunidad de Smalltalk, y en particular la colaboración cercana de Kent Beck y Ward Cunningham a finales de los 80s. XP empieza con cuatro valores: Comunicación, Retroalimentación, Simplicidad y Coraje. La característica más importante es el fuerte énfasis en las pruebas.
- **Familia Crystal de Cockburn (Crystal Methods):** Son un conjunto de metodologías caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo. “Desarrolladas por Alistair Cockburn”. El equipo debe de tener políticas de trabajo definidas, se clasifica por colores, por ejemplo: Crystal clear (1 a 6 miembros)
- **Scrum:** “Desarrollado por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle”. Define un marco para la gestión de proyectos. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos, 1) El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. 2) Reuniones a lo largo del proyecto.
- **Feature Driven Development (FDD):** Define un proceso iterativo que consta de cinco pasos. Las iteraciones son cortas (hasta dos semanas). Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software. Sus impulsores son Jeff De Luca y Peter Coad.
- **Dynamic Systems Development Method (DSDM):** Nace en 1994 con el objetivo de crear una metodología RAD unificada. Sus principales características son: es un proceso iterativo e incremental donde el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos. Propone cinco fases: estudio viable,

estudio del negocio, modelado funcional, diseño y construcción, e implementación.

- **Adaptive Software Development (ASD):** Impulsado por Jim Highsmith. Sus principales características son: iterativas, orientado a los componentes software más que a las tareas y tolerante a los cambios. El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales: especulación, colaboración y aprendizaje.
- **Lean Development (LD):** Definida por Bob Charette's a partir de su experiencia en proyectos con la industria japonesa del automóvil en los años 80s. En LD, los cambios se consideran riesgos, pero si se manejan adecuadamente se pueden convertir en oportunidades que mejoren la productividad del cliente (José H. Canós).

En la siguiente **tabla 2** se clasifican las metodologías ágiles de acuerdo a su agilidad en el desarrollo de un software, donde los valores más altos representan mayor agilidad, lo cual ayuda a encontrar errores previos a una entrega, entre ellas se destacan Crystal, ASD, XP y Scrum como las más ágiles.

**Tabla 2: Ranking de agilidad**

	CMM	ASD	CRYSTAL	DSDM	FDD	LD	SCRUM	XP
Sistema cambiante	1	5	4	3	3	4	5	5
Colaboración	2	5	5	4	4	4	5	5
Características Metodológicas (CM)								
Resultado	2	5	5	4	4	4	5	5
Simplicidad	1	4	4	3	5	3	5	5
Adaptabilidad	2	5	5	3	3	4	4	3
Excelencia técnica	4	3	3	4	4	4	3	4
Prácticas de colaboración	2	5	5	4	3	3	4	5
Media CM	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
Media Total	1.7	4.8	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	4.8

La **tabla 3** describe las características de las metodologías ágiles y demás datos importantes que las caracterizan.

Tabla 3: Metodologías ágiles y sus características

Metodología	Acro	Creación	Tipo de metodología	Característica
Desarrollo de software adaptativo	ASD	Highsmith 2000	Prácticas + ciclo de vida	Inspirados en sistemas adoptivos complejos
Modelo Ágil	AM	Ambler 2002	Metodología basada en práctica	Suministra modelado ágil a otros métodos
Método crystal	CM	Cockburn 1998	Familia de metodologías	Metodología ágil
Proceso racional unificado	Dx	Booch, Martin, Newkirk 1998	Framework/disciplina	XP dado vuelta con artefactos RUP.
Modelo de presentación de soluciones dinámicas	DSMD	Stapleton 1997	Framework/modelo de Ciclo de vida	Creado por 16 expertos RAD.
Gestión de proyectos evolutivos	Evo	Gilb 1976	Framework adaptivo	1ra metodología ágil existente.
Programación extrema	XP	Beck 1999	Disciplina en prácticas de ingeniería	Método ágil radical.
Desarrollo impulsado por funciones	FDD	De Luca y Coad 1998 Palmer y Felsing 2002	Metodología	Metodología ágil de diseño y construcción.
Desarrollo magra	LD	Charette 2001, Mary y tom Poppendieck	Forma de pensar-modelo lógico	Metodología basada en procesos de productivos.
Framework de soluciones de Microsoft	MSF	Microsoft 1994	Lineamientos, Disciplinas, Prácticas.	Framework de desarrollo de soluciones.
Desarrollo rápido de aplicaciones	RAD	McConnell 1996	Survey de técnicas y modelos	Selección de la mejor práctica, no método.
Proceso racional unificado	RUP	Kruchten 1996	Proceso Unificado	Método con modelado.

Scrum	Scrum	Sutherland 1994- Schwaber 1995	Proceso (Framework de management)	Complemento de otros métodos, ágiles o no.
-------	-------	-----------------------------------	--------------------------------------	---

### 1.7 Comparación entre Metodologías Tradicionales y Ágiles

En la **tabla 4 y 5** se muestran las diferencias entre metodologías ágiles y no ágiles. Dentro de la familia de las metodologías ágiles de desarrollo hay una variedad importante. Debemos hacer hincapié en el hecho de que todas se basan en los 12 principios propuestos en el Manifiesto Ágil, pero que cada una explota de manera diferente y en diferente grado cada uno de los puntos de dicho manifiesto.

**Tabla 4: Factores relevantes entre metodología Tradicional vs. Ágil**

Factor relevante	Metodología Tradicional	Metodología Ágil
<b>Flexibilidad</b>	No son flexibles a cambios lo que ocasiona un alto costo.	Toman conciencia que un cambio es más importante que el seguimiento estricto de un plan.
<b>Fases</b>	Tienen un proceso secuencial, en el cual cada proceso se alimenta del anterior.	Tienen procesos relativos que terminan en un software que puede ser usado por el cliente, son probadas para poder continuar con el proyecto.
<b>Coste</b>	El coste de un cambio es mayor cuando más tarde se produce o se verifica un error, dado que es necesario volver a repetir las tareas que ya se habían realizado.	El coste del cambio es menor puesto que está en constante comunicación con el cliente, y este prueba cada proceso terminado del proyecto.
<b>Proyección</b>	Especifican y poseen un espíritu normativo haciendo que el producto sea ordenado y que el grupo de trabajo sepa el camino que debe seguir.	No tienen un plan específico para el desarrollo, se puede decir que son desordenadas.
<b>Iteración</b>	Tienen la única interacción con el cliente cuando detalla la especificación de los requisitos, al inicio del proyecto, y cuando el producto está terminado.	El cliente trabaja directamente y constantemente con el grupo que desarrolla el producto
<b>Producto Final</b>	El software está disponible al final de todo el proceso.	El producto se puede dar mediante entregas tempranas y continuas de software que le aporta valor.



<b>Documentación</b>	El proceso de desarrollo exige documentación.	Son menos orientadas al documento, la parte importante de la documentación es el código fuente.
----------------------	---	---

**Tabla 5: Diferencias entre metodologías Ágiles y Tradicionales**

<b>Metodología Ágiles</b>	<b>Metodologías tradicionales</b>
La parte más importante de documentación es el código fuente.	Son orientados a la documentación
La persona cumple una tarea fundamental en el proceso.	Prioriza a los procesos por sobre la persona.
Se hace una retroalimentación de lo hecho en el avance del proyecto (feedback).	No incorpora feedback sobre el proceso.
Basadas en heurísticas provenientes de práctica de producción de código (experiencias en otros proyectos)	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a los cambios.
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente.
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones o solo para la especificación de requerimientos.
Grupos pequeños (menos de 10 miembros, dependiendo del proyecto) y trabajando en el mismo sitio.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

## 1.8 Ventajas de usar Metodologías Ágiles

### Ventajas

Dentro de las ventajas de utilizar las metodologías ágiles se pueden enumerar las siguientes:

- Son apropiadas para entornos ligeros.
- Al estar diseñada para el cambio experimentar reducción de costo.
- Presenta una planificación más transparente para los clientes.
- Se definen en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente.
- Permite tener una muy útil realimentación de los usuarios.

### Desventajas

La principal desventaja de usar las metodologías ágiles es:

- Delimita el alcance del proyecto con el cliente.

## 1.9 METODOLOGIA CRYSTAL

### 1.9.1 Introducción

Crystal es un conjunto de metodologías ágiles para el desarrollo de software. Desarrolladas por Alistair Cockburn de la IBM, manifiesta que diferentes tipos de proyectos requieren diferentes tipos de metodologías, razón por la cual crea la familia Crystal. El equipo de desarrollo es un factor clave en esta metodología.

Cockburn pone gran importancia en las revisiones al final de la iteración<sup>10</sup>, animado al proceso a ser auto mejorante.

Cockburn considera que las personas encuentran difícil seguir un proceso disciplinado, así que más que seguir la alta disciplina de la Xp, Alistair explora la metodología menos disciplinada que aún podría tener éxito, saliendo a luz la familia Crystal.

---

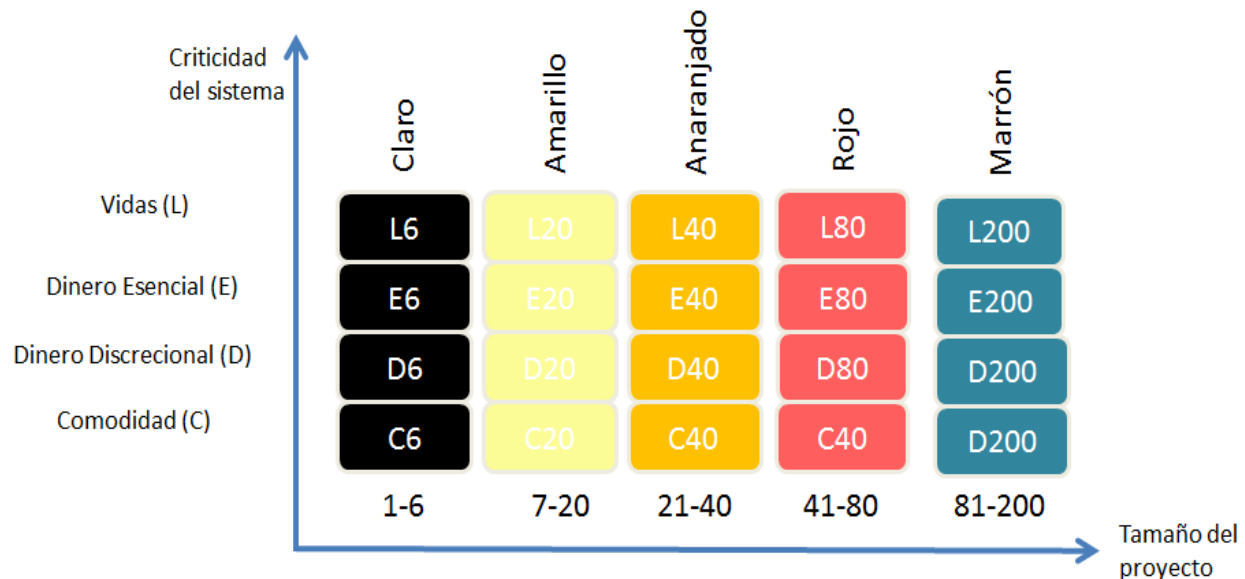
<sup>10</sup> Repetición de un proceso.

## 1.9.2 Familia Crystal

La familia crystal dispone un código de colores para marcar la complejidad de una metodología: cuanto más oscuro un color, mas “pesado” es el método. “El nombre de Crystal viene de la comparación que hizo su creador entre el tamaño y criticidad de los proyectos con el color y dureza de los minerales.

### 1.9.2.1 Código Cromático

El código cromático<sup>11</sup> se aplica a una forma tabular elaborada por Cockburn. En la **figura 3** se muestra una evaluación de las pérdidas que puede ocasionar la falla de un sistema y el método requerido según este criterio. Los parámetros son: Comodidad(C), Dinero Discrecional (D), Dinero Esencial (E) y vidas (L). Los números del cuadro indican el número de personas afectadas en un proyecto.



**Figura 3: Análisis de criticidad**

Fuente: [sites.google.com/site/ingsoportelologico/home/crystal-clear](https://sites.google.com/site/ingsoportelologico/home/crystal-clear)

**Tabla 6: Rango de personas según el color en la metodología Crystal**

1-6 Miembros	8-20 Miembros	20-50 Miembros	50-100 Miembros	100-200 Miembros	200-500 Miembros	800 a + Miembros
Crystal Clear	Yellow	Orange	Red	Marrón	Blue	

<sup>11</sup> Combinación de colores que se acuerda para representar algo.

						Violet
--	--	--	--	--	--	--------

Fuente: sites.google.com/site/ingsoportelologico/home/crystal-clear

La más documentada es Crystal Clear (CC). CC puede ser usado en proyectos pequeños de categoría D6, aunque con alguna extensión<sup>12</sup> se aplica también a niveles E8 a D10 (Rogelio 2008).

### 1.9.3 Metodología Crystal Clear

En esta metodología los miembros del equipo tienen funciones diferentes. La comunicación entre los miembros es un fuerte requerimiento para el trabajo en equipo. Según la criticidad crystal clear se aplica en nivel de D6 extensible para E8. (Cockburn 2004; Garzás 2012)

#### 1.9.3.1 Propiedades de la metodología Crystal Clear

- **Entrega frecuente:** Consiste en entregar software a los clientes con frecuencia, no solamente en compilar el código. La frecuencia dependerá del proyecto, puede ser diaria, semanal o mensual.
- **Mejora Reflexiva:** Tomarse un pequeño tiempo para pensar bien qué se está haciendo, cotejar notas, reflexionar, discutir.
- **Comunicación Osmótica:** Todos juntos en el mismo cuarto. Una variante especial es disponer en la sala de un experto diseñador senior (experto al alcance de la oreja) y discutir respecto del tema que se trate.
- **Seguridad Personal:** Hablar con los compañeros cuando algo molesta dentro del grupo.
- **Enfoque:** Saber lo que se está haciendo y tener la tranquilidad y el tiempo para hacerlo.
- **Acceso Fácil a los usuarios especialistas:** Tener alguna comunicación con expertos desarrolladores.
- **Ambiente Técnico con pruebas automatizadas, administración de configuración e integración frecuente:** Microsoft estableció la idea de los builds

<sup>12</sup> Ampliación

cotidianos, y no es una mala práctica. Muchos equipos ágiles compilan e integran varias veces al día. (Cockburn 2004; Garzás 2012)

### 1.9.3.2 Estrategias que pueden ser utilizadas con la Metodología Crystal Clear

- **Exploración 360<sup>0</sup>:** Tarda unos días a una semana o más si son usadas nuevas tecnologías.
- **Victoria Temprana:** Consiste en la construcción de un Esqueleto Ambulante, la preferencia de Cockburn es “lo más fácil primero, lo más difícil segundo”.
- **Esqueleto Ambulante:** Es una transacción que debe ser simple pero completa, el Esqueleto debe producirse con buenos hábitos de producción y pruebas de regresión, y está destinado a crecer con el sistema.
- **Rearquitectura Incremental:** Debe evolucionar en etapas, manteniendo el sistema en ejecución mientras ella se modifica.
- **Radiadores de Información:** Es una lámina pegada en algún lugar que el equipo pueda observar mientras trabaja o camina. Tiene que ser comprensible para el observador casual, entendida de un vistazo y renovada periódicamente para que valga la pena visitarla. (Garzás 2012)

### 1.9.3.3 Técnicas de la Metodología Crystal Clear

- **Formación de la Metodología:**
  - **Entrevistas del Proyecto:** Se suele entrevistar a más de un responsable para tener visiones más ricas.
  - **Metodología para formar el taller:** Es más o menos como una versión más grande del taller de la reflexión periódica, en el taller de la reflexión periódica el equipo tiene ya una lista de reglas.
- **Taller de Reflexión:** El equipo debe detenerse treinta minutos o una hora para reflexionar sobre sus convenciones de trabajo, discutir inconvenientes, mejoras y planear para el período siguiente.
- **Proyección de bombardeo:** Se construye el mapa del proyecto y horarios donde es recomendable que el patrocinador ejecutivo, usuario especialista y diseñadores contribuyan en la construcción.

- **Estimación Delphi Utilizando Clasificación de Conocimientos:** Los expertos se reúnen y definen el tamaño del proyecto, fecha de entrega.
- **Reuniones Diarias de Pie:** Cinco a diez minutos como máximo. No se trata de discutir problemas, sino de identificarlos.
- **Plan de Iteración Esencial (Jeff Patton)**
  - Plan de Iteración esencial (el taller)
    - Conseguir la IU
    - Inspección de utilidad (durante el plan)
    - Pruebas del Sistema QA
- **Miniatura de Procesos:** Una forma de presentar Crystal Clear puede insumir entre 90 minutos y un día. La idea es que la gente pueda “degustar” la nueva metodología.
- **Programación lado a lado:** Establece proximidad, pero cada quien se enfoca a su trabajo asignado, prestando un ojo a lo que hace su compañero, quien tiene su propia máquina. Esta es una ampliación de la Comunicación Osmótica<sup>13</sup> al contexto de la programación.
- **Gráficos de quemado:** Son gráficas en las cuales se observan retrasos en las tareas, este gráfico sirve para tener un control del proyecto y ver en que funciones deben tener mayor prioridad. (Cockburn 2004; Garzás 2012)

#### 1.9.3.4 Proceso de la Metodología Crystal Clear

En la figura 4 se muestra un resumen de cómo es la planificación de Crystal Clear (Fuente: Propia).

---

<sup>13</sup> Eficiencia en que la comunicación fluye de un miembro del equipo a otro.

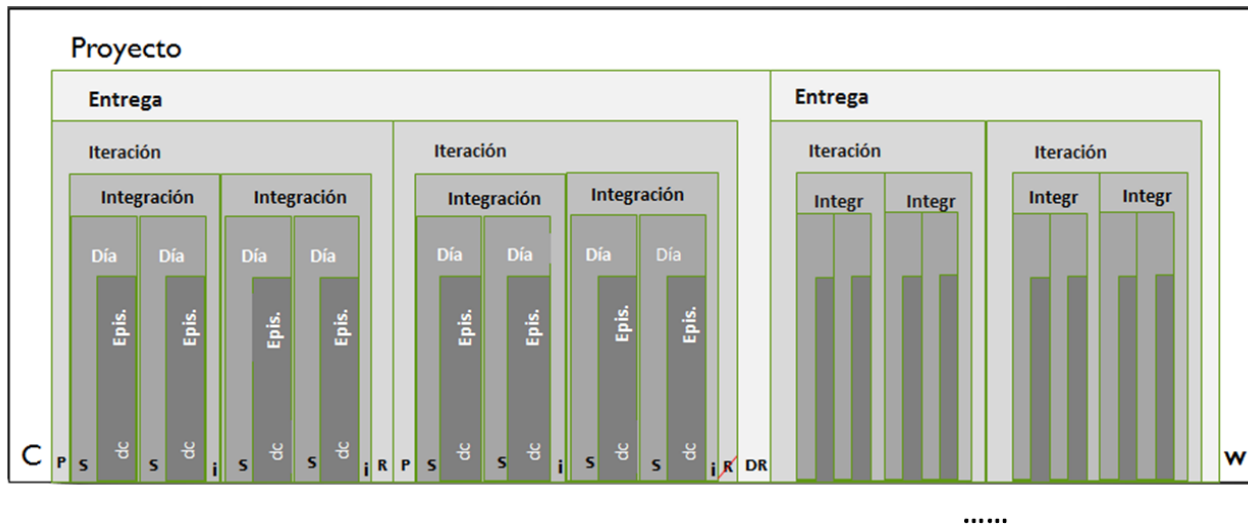


Figura 4: Proceso de la metodología Crystal Clear

- **Ciclo del Proyecto (Proyecto):** este ciclo en crystal clear consta de tres partes:
  - Una actividad de convenio (C): Tarda unos días a un par de semanas y consiste en cuatro pasos:
    1. Formación del núcleo del equipo.
    2. Ejecutar la exploración de 360°.
    3. Formar y afinar bien los acuerdos de la metodología.
    4. Construir el plan inicial del proyecto.
  - Una serie de dos o más ciclos de la entrega
  - Un ritual de realización: El empaquetado del proyecto
- **Ciclo de Entrega:** Este ciclo tiene tres o cuatro partes;
  - Una recalibración<sup>14</sup> del plan de publicación.
  - Una serie de uno o más iteraciones, cada resultado integrado, el código probado.
  - La entrega a los usuarios reales.
  - Un acuerdo de realización, incluso la reflexión en ambos el producto empezando a crearse y los acuerdos empezando a utilizarse
- **Ciclo de Iteración:** El autor describe dos posibles ciclos de iteración; una iteración de una semana y una iteración de dos meses. Una iteración tiene tres partes:

<sup>14</sup> Reevaluación.

- La planificación de la iteración
- Integración del ciclo de actividades
- Acuerdos de Realización (el taller de la reflexión y celebración )
- **Ciclo de Integración:** Puede tomar media hora un ciclo de integración, eso dependerá del hábito del equipo, algunos equipos tienen una única máquina corriendo el script<sup>15</sup> y las pruebas continuamente.
- **Semana y Día:** Los ciclos diarios y semanales son los indicadores del calendario.
- **Episodio de Desarrollo:** Un episodio se describe como una unidad básica de trabajo del programador en el desarrollo ágil, una persona recoge alguna asignación del plan pequeño, programa y chequea al sistema con respecto a la configuración, esto podría tomar 15 minutos o varios días, dependiendo del programador y las convenciones del proyecto.(Rogelio 2008; Garzás 2012)

### 1.9.3.5 Roles

Los roles que desempeñan los miembros del equipo de trabajo en un proyecto de desarrollo empleando CC<sup>16</sup> son:

Patrocinador, Usuario Experto, Diseñador Principal, Diseñador-programador, Experto en Negocio, Coordinador del proyecto, verificador, Escritor. (Cockburn 2004)

### 1.9.3.6 Artefactos

Los artefactos se definen según los roles que designa la metodología sin incluir el momento del desarrollo de software, por ejemplo: (Cockburn 2004)

El Patrocinador (produce 1 único Ítem)

- Declaración de la misión con prioridades Comerciales (Trade-off)<sup>17</sup>

El Equipo

- Estructura del equipo y acuerdos
- Resultados de taller de reflexión

El Coordinador con ayuda del equipo

<sup>15</sup> Es un guión o conjunto de instrucciones. Permiten la automatización de tareas creando pequeñas utilidades.

<sup>16</sup> CC: Crystal Clear.

<sup>17</sup> Comercio libre.



- Mapa del Proyecto
- Plan de publicación
- Estado del proyecto
- Lista de riesgos
- Plan de iteración
- Vista del programa

#### El Experto en negocio y usuario experto

- Lista de metas de los Actores
- Casos de uso
- Archivo de Requerimiento
- Modelo de roles de usuarios

#### El Diseñador Principal

- Descripción de la Arquitectura

#### El Diseñador-Programador, Diseñador Principal

- Bosquejo de Pantallas
- Modelo de Dominio
- Diseño de bosquejos
- Código Fuente
- Pruebas
- Sistemas Empaquetado

#### El Probador

- Reporte de errores en tiempo real

#### El Escritor

- Texto de ayuda al usuario
- Manual de usuario
- Manual de Entrenamiento

## PARTE II

### 2. ANÁLISIS DE LA EMPRESA

#### 2.1 Introducción

Miscelánea El ENCANTO es un negocio que se inició hace veinte años, ofreciendo variedad de productos como: granos básicos, productos de higiene personal, bisutería, artículos escolares, productos de limpieza, ropa, entre otros.

En general desde que este negocio familiar abrió sus puertas al público, ha tenido una posición de equilibrio estable, sin embargo con los adelantos tecnológicos y el aumento de la competencia ha nacido una necesidad de mejorar sus procesos administrativos.

#### 2.2 Valores

Los valores son principios que forman parte esencial en El Encanto, pues aportan un sentido de dirección común al personal de esta miscelánea con líneas directrices<sup>18</sup> de comportamiento y actitud en su labor diaria.

Entre los valores que se reflejan están los siguientes:

**Honestidad:** Se presta un servicio con respeto, amabilidad y transparencia.

**Solidaridad:** El compañerismo y apoyo se refleja en el servicio que se presta a sus clientes.

**Responsabilidad:** Cumplir en tiempo y forma las actividades que sean asignadas para agilizar la atención al cliente.

**Lealtad:** Demostración de fidelidad hacia la verdad de los precios ofertados de los productos en el negocio.

**Respeto:** Se atiende con cortesía, considerando religión, creencias y costumbres.

**Servicio:** Complacer las necesidades de los clientes si están al alcance.

---

<sup>18</sup> Es el agrupamiento de los contenidos a enseñar.

## 2.3 Visión

Crecer en el ámbito comercial brindando buen servicio con costos accesibles y buena calidad de los productos a los consumidores.

## 2.4 Misión

Satisfacer las necesidades de los consumidores ofreciendo atención ágil, agradable y competitiva que aumente la demanda y los ingresos económicos del negocio.

## 2.5 Objetivos

- Mejorar el nivel de venta.
- Mejorar los procesos de compra y venta.
- Estar en continuo desarrollo mano a mano con la tecnología.
- Crear en el negocio una cultura sociable, amistosa y confiable.
- Ofrecer variedad y calidad de productos.

## 2.6 Unidad estratégica del negocio

### ADMINISTRACIÓN

La administración es de suma importancia para el buen funcionamiento del negocio, el trato hacia los clientes y los proveedores.

## 2.7 Organigrama

En la figura 5 se muestra el organigrama de la Miscelánea El Encanto.

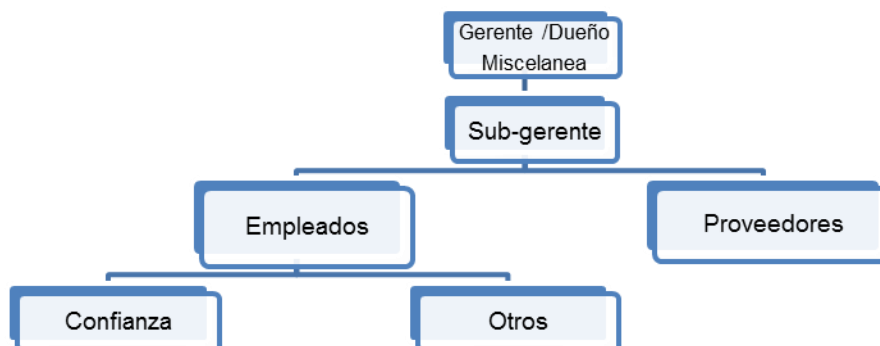


Figura 5: Organigrama global del negocio

## 2.8 Comercialización

### *Mercado*

Miscelánea El Encanto tiene como investigación de mercado, la preferencia de consumo de sus clientes en base a las ventas que realiza.

### *Competencia*

Miscelánea El Encanto no se enfrasca en investigar de manera exhaustiva su competencia, sin embargo se cotiza precios en base al poder adquisitivo de la demanda y al poder de compra, para mantener mercadería variada y accesible a cada necesidad, para entrar al mercado competitivo.

### *Productos*

Miscelánea El Encanto se mantiene constantemente informado en la promoción de nuevos productos o marcas para ofertar.

## 2.9 Análisis FODA

Al obtener información a través de entrevistas y observación durante el proceso de recopilación de datos, se ha podido determinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del negocio (ver tablas 7, 8, 9, 10).

**Tabla 7: Matriz de Fortalezas**

FORTALEZAS
Siendo un negocio familiar Miscelánea EL ENCANTO no tiene compromisos con socios o accionistas.
No ofrece crédito a sus clientes, no corre el riesgo de pérdidas monetarias por cliente sin capacidad económica.
Cuenta con proveedores leales.
Precios accesibles al consumidor.
Excelente atención.
Cuenta con clientes leales.

El negocio está legalmente constituido y cumple con todas sus obligaciones tributarias.
Ambiente familiar, amigable, sociable, limpio.

**Tabla 8: Matriz de Oportunidades**

<b>OPORTUNIDADES</b>
Proveedores de las mejores marcas y precios.
Los años de confianza de nuestros clientes.
La ubicación del local.
Buen record crediticio ante los proveedores.

**Tabla 9: Matriz de Debilidades**

<b>DEBILIDADES</b>
No existe un sistema automatizado para llevar un control de las ventas.
No tiene un medio de publicidad, sino publicidad informal.
No cuenta con una filosofía comercial definida.
No hay un registro contable formal.
No cuenta con un inventario de caducidad.

**Tabla 10: Matriz de Amenazas**

<b>AMENAZAS</b>
Variedad de estilo de vida.
Riesgo de pérdidas por deficiencia en el proceso de facturación. (vuelto)
La competencia.
Altos gastos en pago de impuestos.
Pago de servicios públicos.

Inestabilidad política y económica de nuestro país.

A continuación se presenta el análisis FODA mediante una matriz de síntesis estratégica (Ver tabla 11).

FO=Fortalezas-Oportunidades

FA=Fortalezas-Amenazas

DO=Debilidades-Oportunidades

DA=Debilidades-Amenazas

**Tabla 11: Matriz de Síntesis Estratégica**

FO	FA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siendo un negocio familiar Miscelánea EL ENCANTO no tiene compromisos con socios o accionistas.</li> <li>• Proveedores de las mejores marcas y precios.</li> <li>• Buen record crediticio ante los proveedores.</li> <li>• Precios accesibles al consumidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente atención</li> <li>• Riesgo de pérdida por deficiencia en el proceso de facturación (vuelto).</li> <li>• Ambiente familiar, amigable, sociable, limpio.</li> <li>• Pago de servicios públicos.</li> </ul>
DO	DA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un sistema automatizado para llevar un control de las ventas.</li> <li>• Los años de confianza de nuestros clientes.</li> <li>• No hay un registro contable formal.</li> <li>• Buen record crediticio ante los proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un sistema automatizado para llevar un control de las ventas.</li> <li>• Variedad de estilo de vida.</li> <li>• No tiene un medio de publicidad, sino publicidad informal.</li> <li>• La competencia.</li> </ul>

## PARTE III

### 3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CRYSTAL CLEAR EN EL DESARROLLO DE SISTEMA DE FACTURACIÓN “SYSFACT\_MEN” EN MISCELÁNEA EL ENCANTO

#### 3.1 Razones de Aplicación de la Metodología Crystal Clear

##### En cuanto al Código Cromático

En el análisis de la criticidad para el desarrollo del sistema de facturación para “Miscelánea El Encanto”, Como se observa en la **figura 1.3** se han tomado en cuenta dos elementos; la cantidad de personas y los parámetros de criticidad:

- **Número de personas:** Las personas involucradas en este proyecto son cuatro; tres desarrolladores que cumplen roles distintos y el cliente.
  - **Parámetros de Criticidad:**
    - **Comodidad:** El sistema servirá para facilitar el trabajo que se hace de manera manual en cuanto a las ventas.
    - **Dinero Discrecional:** Al implementar el sistema en el negocio existe el ahorro de tiempo y en el momento que el sistema llegase a fallar la perdida de dinero sería mínima o nula.
    - **Dinero Esencial:** No es necesario incluir el sistema en este parametro<sup>19</sup>, ya que si ocurre una falla del sistema no representa una pérdida económica grande.
    - **Vidas:** No está considerado en este parámetro el sistema, porque al ocurrir una falla en el sistema no perjudica vidas humanas.

Según el Código Cromático el proyecto está ubicado en el rango de C6 a D6, por este motivo la aplicación de la metodología es la de Crystal Clear en SYSFACT\_MEN.

---

<sup>19</sup> Elemento cuyo conocimiento es necesario para comprender un problema o un asunto.

## 3.2 Convenio (c)

### 3.2.1 Declaración de la misión del sistema de facturación “SYSFACT\_MEN”

El sistema tiene como meta modernizar Miscelánea “El Encanto” debido a que en la actualidad esta no cuenta con un sistema automatizado. SYSFACT\_MEN será capaz de realizar opciones de consulta, búsqueda y algunas modificaciones de transacciones que se hayan realizado.

El acceso es restringido mediante un usuario y clave, el usuario administrador (propietario) debe tener acceso a todos los módulos del sistema y el usuario común o normal no debe de tener la capacidad de modificar ni crear ítems.

En la descripción que se muestra en la **tabla 12** podemos observar las prioridades de desarrollo del sistema frente a posibles atrasos en su proceso.

**Tabla 12: Prioridades y características**

Prioridades Características	Sacrificar otros por este	Tratar de guardar	Sacrificar este por otros
Aplicación sencilla	X		
Costo mínimo de desarrollo	X		
Sin defecto		X	
Entrega rápida			X
Fácil de adecuarse			X
Manejabilidad de diseño			X

### 3.2.2 Archivo de Requerimiento

#### Requerimientos

#### Antecedentes

- La miscelánea no tiene un sistema automatizado.
- No hay nada que reporte las transacciones hechas por los empleados.



- No hay un registro de entrada y salida de productos a partir de inventario inicial.
- Todo se hace de manera manual y sin ningún registro.

## Sistema

El Sistema consta de 4 módulos:

- ✓ Factura
- ✓ Registro
- ✓ Consultas
- ✓ Ayuda

**Registro** consta de:

- Catálogo
  - Usuario
  - Producto
  - Venta
  - Abastecimiento

**Consultas** consta de:

- Reportes
  - Producto
  - Usuario
  - Factura

**Ayuda** consta de:

- Manual de usuario
- Manual de instalación

## Cambios

### **Acuerdos**

- No se permite cambiar herramientas de programación una vez ya estén en uso.
- Tampoco se hará cambio de la plataforma de desarrollo.
- No se podrá agregar módulos a menos que sea de suma complejidad y que esta sea organizada y acoplada de manera fiable al sistema.
- Con respecto a la Base de Datos no se admitirán cambios que ameriten un nuevo diseño.

### **Cambio**

- Se podrá cambiar la interfaz de usuario.

- En la Base de Datos solamente se podrán hacer pequeños cambios para manejar el flujo de datos.

### 3.2.3 Definición de herramientas de desarrollo

En la tabla 13 se especifican las herramientas computacionales que se emplearan para el desarrollo del SYSFACT\_MEN.

**Tabla 13: Herramientas de desarrollo para SYSFACT\_MEN**

HERRAMIENTAS	ARTEFACTO
Netbeans 7.1.2	Programación (Editor)
MySql 5.1.53	Gestor de Base de Datos
Wampserver 2.1	Servidor (Apache)
Microsoft Visual Studio 2010	Diagrama de secuencia
Microsoft Word 2010	Documentación, Cronograma de actividades, casos de uso
Photoshop Cs4 11.0	Logo del negocio

### 3.2.4 Estructura de equipo y acuerdos

En la tabla 14 se enumeran las funciones asignadas a cada rol específico que desempeñan los miembros del equipo de desarrollo.

**Tabla 14: Lista de roles y funciones del equipo**

ROLES	FUNCIONES
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Apoya mapa de proyecto</li> <li>* Revisión lista de riesgo</li> <li>* Revisión lista de metas de actores</li> <li>* Apoyo en archivo de requerimiento</li> <li>* Documento de la declaración de la misión</li> <li>* Aprueba diseño de interfaz</li> <li>* Aprobar artefacto elaborado en el avance del sistema</li> </ul>
Usuario Experto	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora lista meta de actores</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora casos de uso</li> <li>* Aprobar pantallas o interfaces</li> <li>* Revisa y aprueba modelo de dominio</li> <li>* Validez de desarrollo del sistema</li> <li>* Verifica avances</li> </ul>
Diseñador Principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora plan de proyecto</li> <li>* Elabora mapa de proyecto</li> <li>* Elabora plan de publicación</li> <li>* Analiza y elabora diagrama de arquitectura del sistema.</li> <li>* Revisa el documento de declaración de la misión</li> <li>* Estructura del equipo de trabajo</li> <li>* Analiza requerimiento de software</li> <li>* Diseño de proceso del negocio</li> </ul>
Diseñador programador	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora caso de uso</li> <li>* Elabora diseño de interfaz pantalla</li> <li>* Elabora modelo de dominio</li> <li>* Diseño de interfaz</li> <li>* Diseño y creación de BD.</li> <li>* Programación del sistema</li> </ul>
Experto de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Revisión documento de la declaración de la misión</li> <li>* Apoyo mapa de proyecto</li> <li>* Apoyo plan de publicación</li> <li>* Elabora casos de uso</li> <li>* Elabora lista de metas de actores</li> </ul>
Coordinador del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora mapa de proyecto</li> <li>* Elabora plan de publicación</li> <li>* Reporta estado de proyecto</li> <li>* Elabora lista de riesgo</li> <li>* Elabora plan de iteración</li> <li>* Coordina tareas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Coordina desarrollo</li> <li>* Coordina pruebas</li> </ul>
Verificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verifica que se cumplan requerimientos</li> <li>* Prueba el sistema</li> </ul>
Escritor	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora Manual de usuario</li> <li>* Elabora manual de programa</li> <li>* Elabora contenido de texto ayuda.</li> </ul>

En la tabla 15 se muestra la asignación de los roles a cada miembro del equipo de desarrollo del SYSFACT\_MEN.

**Tabla 15: Asignación de los roles**

Sysfact-MEN			
ROLES	NOMBRES	CARGO	FIRMA
Patrocinador	Pedro Téllez	propietario	✓
Usuario experto	Karen Téllez	Lic. Comp. (empleado)	✓
Experto en negocios			
Diseñador -principal	Jossiel Martínez	Lic. Comp.	✓
Diseñador-programador			
Coordinador del proyecto	María Sandoval	Lic. Comp.	✓
Verificador	Karen Téllez	Lic. Comp. (empleado)	✓
Escritor	María Sandoval	Lic. Comp.	✓
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reuniones 3 días a la semana de pie</li> <li>* Radiadores de información</li> <li>* Asesoramiento con usuario final</li> </ul>		

### 3.2.5 Plan de publicación

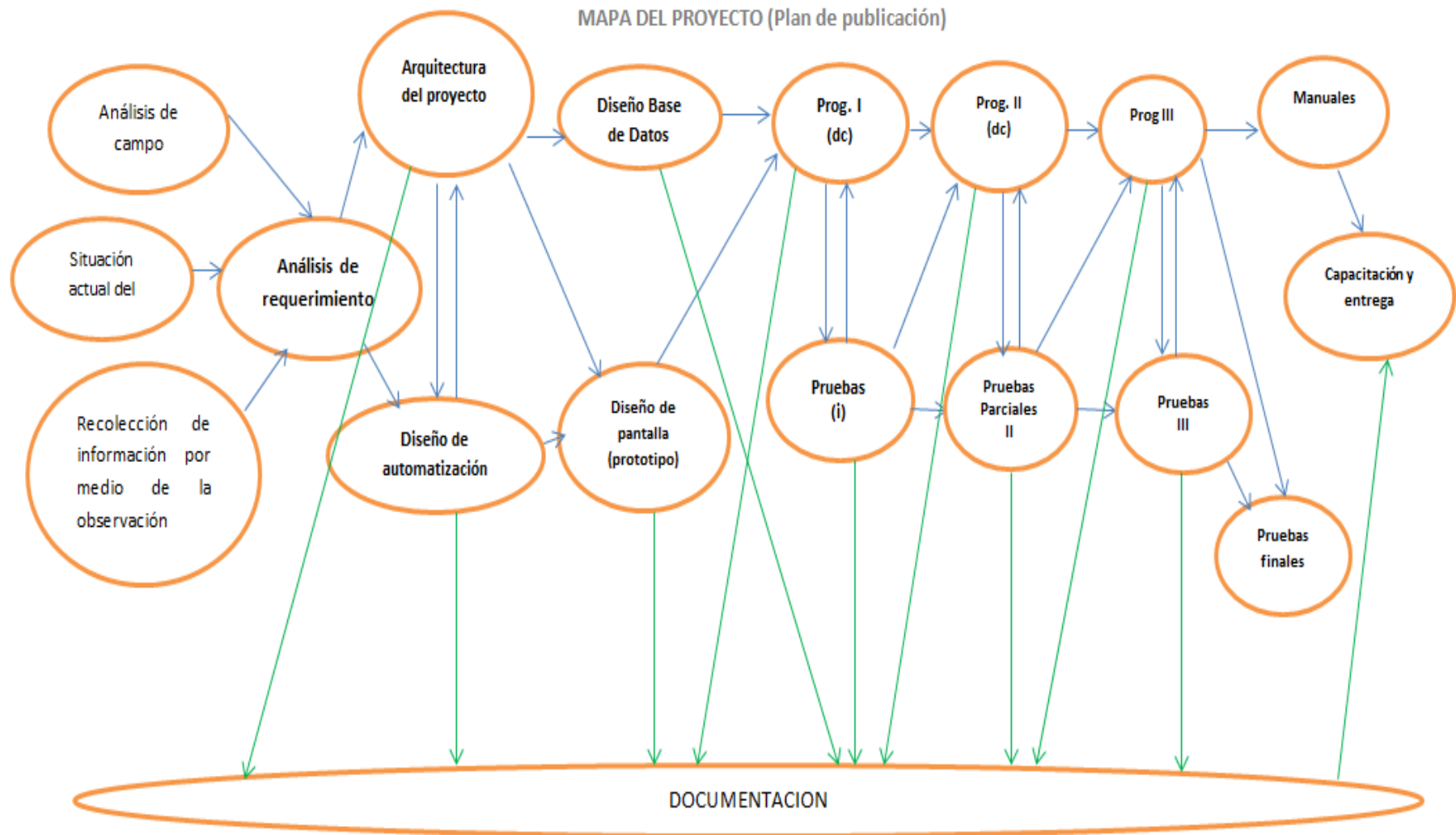
Para realizar un avance de determinada tarea se debe publicar o anunciar al resto de programadores para poder continuar el paso siguiente, este va con una fecha específica de realización, como se logra observar en la **tabla 16**.

**Tabla 16: Plan de publicación**

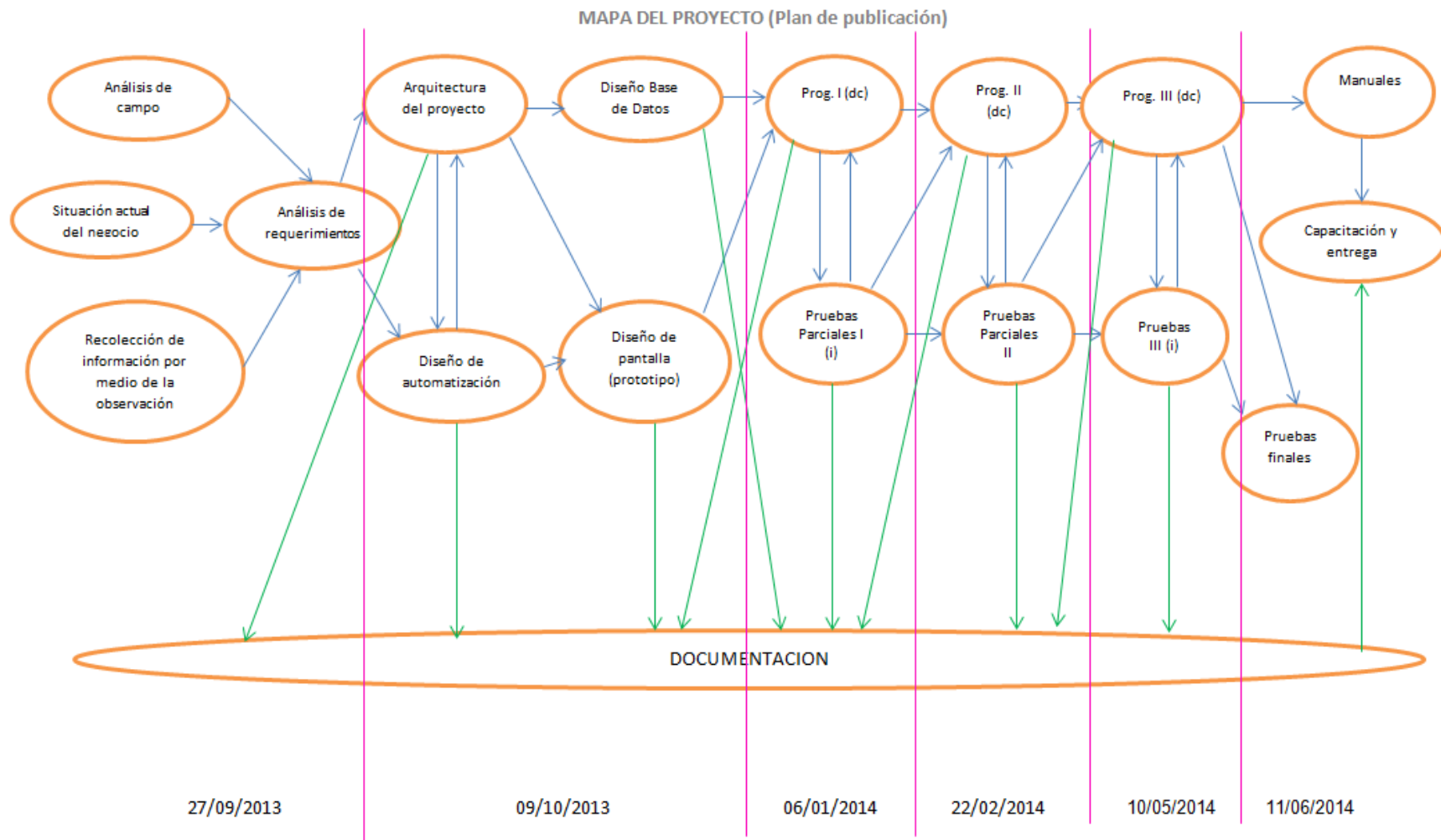
No	Descripción de publicación (HITO)	Fecha
P1	Análisis de la empresa y factibilidad del proyecto	24/08/2013 - 27/09/2013
P2	Planificación y diseño del sistema	28/09/2013 - 09/10/2013
P3	Programación I Funcionamiento de pantallas: Acceso a usuarios (login), catálogo: abastecimiento, producto. (dc)	10/10/2013 - 06/01/2014
P4	Programación II Funcionamiento de pantallas: facturación. (dc)	03/02/2014 - 26/02/2014
P5	Documentación y entrega (manual, pruebas, capacitación de nuevas pantallas).	26/02/2014-01/03/2014
P6	Programación III Funcionamiento de pantalla: Reportes	01/03/2014-10/05/2014
P7	Documentación y entrega (manual, pruebas finales, capacitación de nuevas pantallas).	28/05/2014-11/06/2014

### 3.2.6 Mapa del Proyecto

El mapa del proyecto fue elaborado para llegar una secuencia ordenada de las tareas que se tenían planeadas este mapa se logro con el plan de publicación. Ver **figuras 6,7**



**Figura 6: Mapa del Proyecto**



**Figura 7: Mapa del proyecto con fechas estimadas**

### 3.2.7 CASOS DE USO

En las tablas 19, 20 se muestran cada uno de los casos de uso de las personas que usaran el sistema, realizados para SYSFACT\_MEN.

#### CASOS DE USO – TABLAS DE ACTORES

**Tabla 17: Usuario administrador**

Actor	Usuario administrador (Pedro Téllez)
Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema</li> <li>✓ Crear Empleado</li> <li>✓ Consultar Empleado</li> <li>✓ Administración de Contraseña</li> <li>✓ Ingresar Productos</li> <li>✓ Actualiza Producto</li> <li>✓ Realiza Factura</li> </ul>
Descripción	Persona que se encarga de administrar

**Tabla 18: Usuario operador**

Actor	Usuario Operador (Petrona Martínez)
Casos de Usos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema</li> <li>✓ Crear Empleado</li> <li>✓ Consultar Empleado</li> <li>✓ Administración de Contraseña</li> <li>✓ Ingresar Productos</li> <li>✓ Actualiza Producto</li> <li>✓ Realiza Factura</li> </ul>
Descripción	Persona que sustituye al administrador en caso de ausencia.

#### CASOS DE USO – TABLAS DEL SISTEMA

En las tablas 21, 22, 23 se muestran cada uno de los casos de uso del sistema.



**Tabla 19: Ingreso al sistema**

Actor	Usuario, Base de Datos
Caso de Uso	Ingreso al Sistema
Descripción	<p>Cuando el usuario introduce su password o clave al sistema comienza el caso de uso.</p> <p>El administrador puede introducir su clave a través del teclado, el usuario acepta la entrada pulsando el botón de aceptar, se comprueba el password si es válido, se repite la operación si se amerita, termina el caso de uso.</p>

**Tabla 20: Ventas**

Actor	Usuario, Base de Datos
Caso de Uso	Ventas
Descripción	<p>Una vez que el usuario este identificado en el sistema, y tiene los privilegios asignados de acuerdo a su password, este puede modificar ciertos elementos de la base de datos, si es en el caso de ingresar productos o extender una factura.</p>

**Tabla 21: Abastecimiento**

Actor	Usuario, Base de Datos
Caso de Uso	Abastecimiento
Descripción	<p>Una vez que el usuario este dentro del sistema este podrá hacer las respectivas actualizaciones de relleno de los productos en la base de datos.</p>

#### CASOS DE USO – TABLAS DE LA BASE DE DATOS

En las tablas 24 se muestra el caso de uso para la base de datos realizada para SYFACT\_MEN.

Tabla 22: Base de Datos Sysfact\_Men

Actor	Base de Datos Sysfact_Men
Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingreso al sistema</li> <li>✓ Administración de contraseña</li> <li>✓ Nuevo empleado</li> <li>✓ Consulta productos</li> <li>✓ Consulta empleado</li> <li>✓ Consulta factura</li> <li>✓ Generar reportes</li> </ul>
Descripción	Representa la base de datos donde se almacena toda la información del sistema.

### 3.2.8 Diagrama secuencial

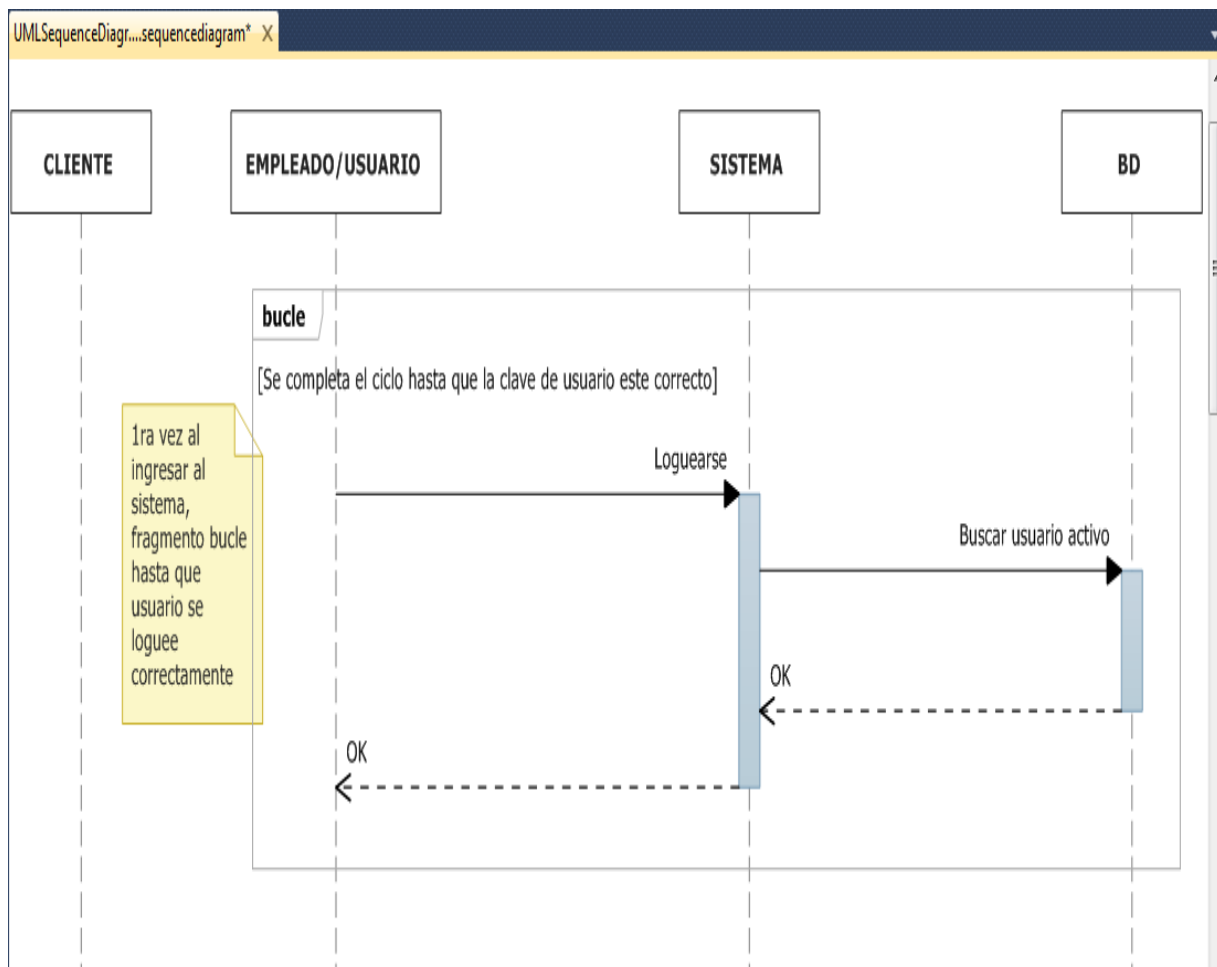
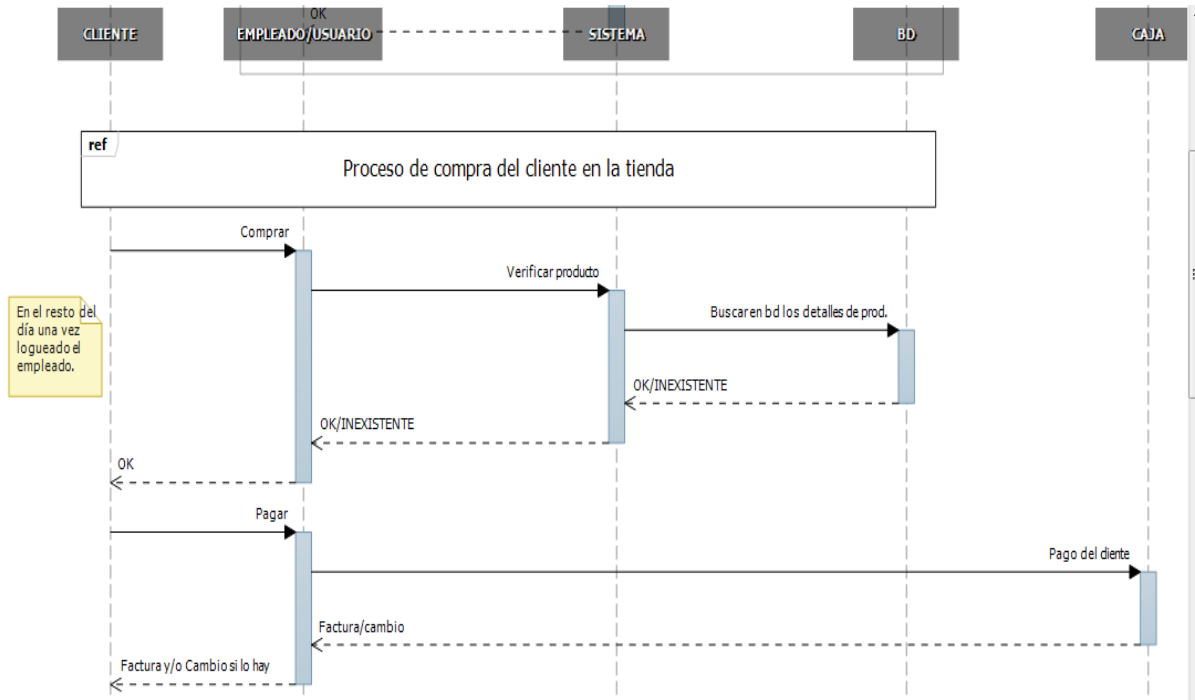
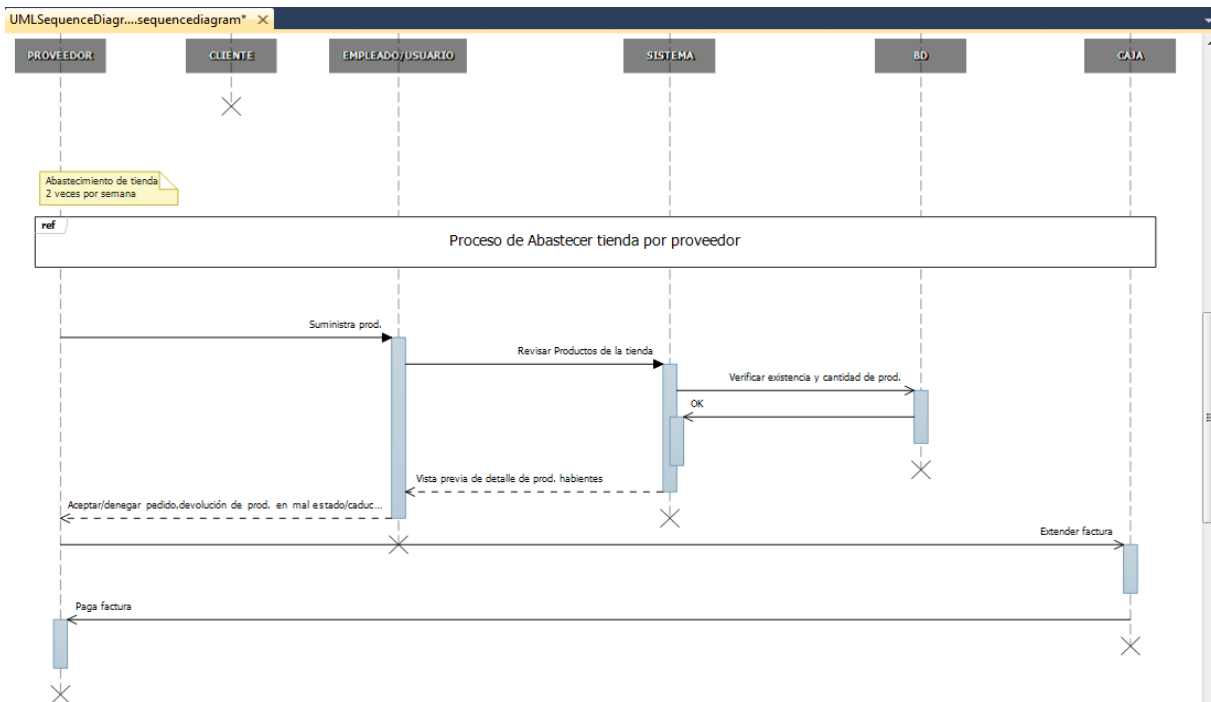


Figura 8: Proceso login de usuario

Fuente: Propia



**Figura 9: Proceso compra**  
Fuente: Propia



**Figura 10: Proceso abastecimiento del negocio**  
Fuente: Propia

### 3.2.9 Lista de metas de actores

**Tabla 23: Metas del administrador**

Actor	Meta
Usuario Administrador (Pedro Téllez)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema registrando, eliminando y modificando productos.</li> <li>✓ Acceder al sistema para realizar todos los cambios que desee y estime sean necesarios.</li> <li>✓ Administrar usuarios en el sistema.</li> <li>✓ Controlar los espacios publicitarios contenidos en el sistema a través de la web (sistema de facturación).</li> </ul>

**Tabla 24: Metas del operador**

Actor	Meta
Usuario Operador (Petrona Martínez.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema registrando, eliminando y modificando productos.</li> <li>✓ Acceder al sistema para realizar todos los cambios que desee y estime sean necesarios.</li> </ul>

**Tabla 25: Metas del usuario auxiliar**

Actor	Meta
Usuario auxiliar (empleado de confianza)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingresar al sistema registrando, eliminando y modificando productos.</li> <li>✓ Acceder a todas las opciones que tiene el sistema, con ciertas restricciones.</li> </ul>

### 3.2.10 Lista de riesgo

En la **tabla 26** se ha descrito lo que puede ser afectado en el momento del desarrollo del nuevo software en particular SYSFACT\_MEN.

Tabla 26: Lista de riesgo

N°	Riesgo	Consecuencia	Solución	Escala A=Alto, M=Medio, B=Bajo	Hitos Afectados
1	Aumento o cambios de requerimientos	Retraso en entrega	-Estudio de factibilidad -Buena especificación de requerimiento	A	P3-P7
2	virus	Alteración o eliminación de información	Utilizar software para detección de virus	A	P1 hasta P7
3	Corta comunicación con usuario experto desarrollador	-No se cumple con las expectativas del cliente	-Tener buena comunicación con el usuario experto -hacer buenos levantamiento de información	M	P1 hasta P7
4	Planificación optimista	-la presión reduce productividad -retardo en la entrega	Planificación realista	M	P2 hasta P7
5	Herramienta no funcionan como se esperan	Tiempo para resolver problema o adaptarse a las nuevas herramientas	Usar herramientas conocidas y que ya se hayan utilizado en proyectos anteriores exitosos.	M	P2 hasta P7
6	El producto es más grande que lo estimado	Retraso en la entrega	Buena especificación y recopilación de datos para identificar bien el tamaño del proyecto a desarrollar	M	P2 hasta P7
7	El producto depende de normativas del gobierno, pueden cambiar de forma inesperada.	- Mal funcionamiento del sistema. -errores en operaciones del sistema.	Almacenar en base de datos variables que pueden ser cambiadas a futuro.	B	P3,P4,P6

### 3.3 Plan de Iteración (I)

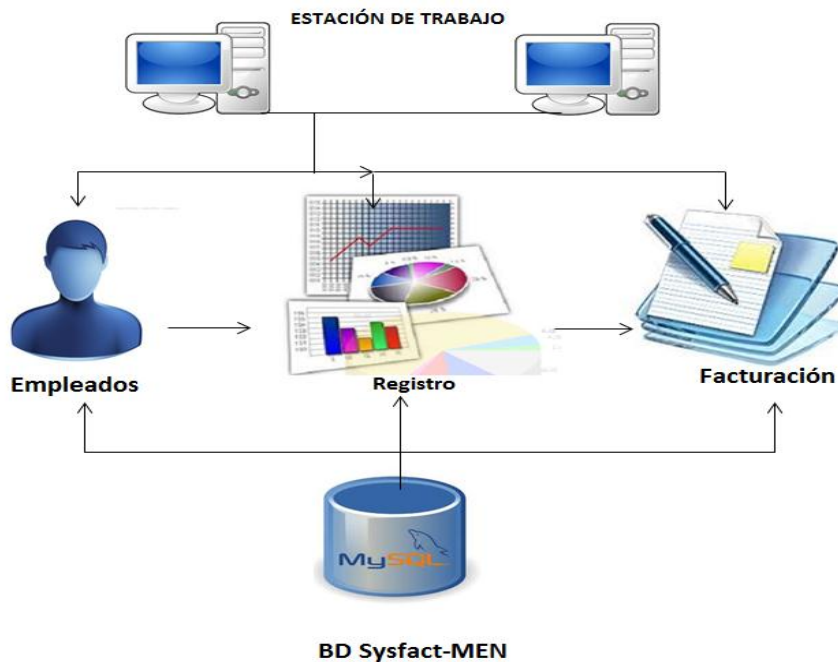
#### 3.3.1 Ciclos del plan de iteración

##### 3.3.1.1 Desarrollo

###### 3.3.1.1.1 Arquitectura del sistema:

En la figura 11 se muestra la arquitectura del sistema, donde se reflejado lo que es la Estación de Trabajo localidad donde será instalado y usado SYSFACT\_MEN, se ven los involucrados en su respectivo uso los empleados, se tiene un registro de las facturas

realizadas las cuáles serán las responsables de generar los reportes, todos estos filtros serán extraídos de la base de datos que lleva por nombre BD sysfact\_MEN.



**Figura 11: Arquitectura del sistema SYSFACT\_MEN**

#### 3.3.1.1.2 Diccionario Conceptual de Datos (CDM):

El CDM representa la parte lógica de la base de datos e independiente de cualquier software. (Ver técnicas y herramientas pág. 59)

#### 3.3.1.1.3 Modelo de Dominio

Se muestran las entidades principales o clases utilizadas por el sistema.

(Ver técnicas y herramientas pág. 59)

#### 3.3.1.2 Control (c)

Los chequeos realizados en el sistema se hacían las veces que fueron necesarias para corregir las partes que tenían errores.

#### 3.3.1.3 Integración (i)

En esta parte se ha integrado todo lo que se trabajó después de varios días en el desarrollo del sistema; Las pantallas de login, las de facturación y reportes.

### 3.3.1.4 Taller de reflexión (T)

En la tabla 18 se ve reflejado el estado del proyecto durante el desarrollo de los procesos del software.

**Tabla 27: Estado del proyecto**

No	Descripción de publicación (HITO)	Planeado	Entregado	Comentario
P1	Análisis de la empresa y factibilidad del proyecto	24/08/2013-27/09/2013	27/09/2013	Ninguno
P2	Planificación y diseño del sistema	28/09/2013-09/10/2013	09/10/2013	Tiempo limitado
P3	Programación I Funcionamiento de pantallas: Acceso a usuarios (login), catálogo: abastecimiento, producto. (dc	10/10/2013-06/01/2014	06/01/2014	Cambio de formato de abastecimiento.
P4	Programación II Funcionamiento de pantallas: facturación .(dc)	18/01/2014-22/02/2014	16/02/2014	Ausencia del diseñador principal.
P5	Documentación y entrega (manual, pruebas finales, capacitación de nuevas pantallas)	23/02/2014-26/02/2014	22/02/2014	Retraso en entrega por P4
P6	Programación III Reportes	01/03/2014-27/04/2014	04/05/2014	Se presentaron ciertas complicaciones al imprimir facturas
P7	Documentación entrega final	28/04/2014-08/05/2014	11/06/2014	Retraso en entrega por P6

### 3.3.1.5 Entrega (E)

En esta parte en cada iteración, se le entregó al cliente las partes útiles del proyecto realizado para su negocio, dando en si lo que es el manual de usuario, manual de instalación del sistema, texto ayuda.

## 3.4 Empaquetado del proyecto

Una vez desarrollado y probado el sistema por el cliente o usuario final, Se entregó instalado y en funcionamiento el nuevo software "SYSFACT\_MEN" con los requisitos

que con anterioridad se había planteado por el cliente, el cual permitió hacer la automatización de su negocio, gracias a ello nos permitió experimentar la calidad de la metodología Crystal Clear.

### 3.5 Resultados de las Iteraciones

#### \* Primera Iteración



The screenshot shows the 'Configuracion de Departamento' page. The header includes the 'EL ENCANTO' logo and a 'Desconectar' link. The sidebar menu lists categories: CATALOGO (Departamento, Municipio, Usuario, Categoría, Sucursal, Producto, Proveedor), OPERACION (Abastecimiento, Facturar, Devol. Compra, Devol. Venta, Ajuste), and REPORTES (Abastecimiento, Facturas, Mov. Producto). The main content area features a table with the following data:

ID	Nombre	Estado	Operacion
1	Rivas	Activo	<a href="#">Modificar</a>
2	Managua	Activo	<a href="#">Modificar</a>
3	Masaya	Activo	<a href="#">Modificar</a>
4	Granada	Activo	<a href="#">Modificar</a>

Below the table is a 'Derechos Reservados © 2014' footer.



The screenshot shows the 'Departamento' form. The header includes the 'EL ENCANTO' logo and a 'Desconectar' link. The sidebar menu is identical to the previous screenshot. The main content area features a form with the following fields and buttons:

Nombre:

Activo:

Below the form is a 'Derechos Reservados © 2014' footer.



\* Segunda Iteración

The screenshot shows a web application interface with a blue background. At the top left is a logo with a green 'E' and the text 'Miscelánea "EL ENCANTO"'. To the right is a banner with 'EL ENCANTO' in a stylized font. A 'Desconectar' link is in the top right. On the left is a vertical menu with categories: **CATÁLOGO** (Departamento, Municipio, Usuario, Categoría, Sucursal, Producto, Proveedor), **OPERACION** (Abastecimiento, Facturar, Devol. Compra, Devol. Venta, Ajuste), and **REPORTES** (Abastecimiento, Facturas, Mov. Producto). The main content area is titled 'Configuracion de Municipio' and contains a button 'Agregar Municipio' above a table:

ID	Nombre	Estado	Departamento	Operacion
1	Altagracias	Activo	Rivas	<a href="#">Modificar</a>

At the bottom, it says 'Derechos Reservados © 2014'.

The screenshot shows the 'Usuarios' form in the same application. The left menu is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Usuarios' and contains a form with the following fields:

- Nombre:
- Apellido:
- Correo:
- Telefono:
- Celular:
- Direccion:
- Usuario:
- Contraseña:
- Repetir Contraseña:
- Departamento: Granada (dropdown)
- Municipio: Altagracias (dropdown)
- Estado: Activo (dropdown)

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (with a green circle icon) and 'CANCELAR' (with a green X icon). At the very bottom of the page, it says 'Derechos Reservados © 2014'.

**E**  
Miscelánea "EL ENCANTO"

# EL ENCANTO

Desconectar

**CATÁLOGO**  
Departamento  
Municipio  
Usuario  
Categoría  
Sucursal  
Producto  
Proveedor

**OPERACION**  
Abastecimiento  
Facturar  
Devol. Compra  
Devol. Venta  
Ajuste

**REPORTES**  
Abastecimiento  
Facturas  
Mov. Producto

### Devolución De Compras

Fecha:

No de Factura:

No de Devolucion:

Producto:

Cantidad:

Concepto:

Guardar

Derechos Reservados © 2014

**E**  
Miscelánea "EL ENCANTO"

# EL ENCANTO

Desconectar

**CATÁLOGO**  
Departamento  
Municipio  
Usuario  
Categoría  
Sucursal  
Producto  
Proveedor

**OPERACION**  
Abastecimiento  
Facturar  
Devol. Compra  
Devol. Venta  
Ajuste

**REPORTES**  
Abastecimiento  
Facturas  
Mov. Producto

### Ajuste de Producto

Fecha:

Producto:

Cantidad Existente:

Cantidad Restante:

Concepto:

Guardar

Derechos Reservados © 2014

\* Tercera Iteración

The screenshot shows the 'Factura de Compras' (Purchase Invoice) form in the 'EL ENCANTO' system. The interface includes a navigation menu on the left, a main form area, and a summary table at the bottom.

**Navigation Menu:**

- CATÁLOGO:** Departamento, Municipio, Usuario, Categoría, Sucursal, Producto, Proveedor
- OPERACION:** Abastecimiento, Facturar, Devol. Compra, Devol. Venta, Ajuste
- REPORTES:** Abastecimiento, Facturas, Mov. Producto

**Main Form Fields:**

- No. RUC:
- Nombre:
- Proveedor:
- Producto:
- Cantidad:
- Precio:
- Agregar:

**Product Selection:**

Radio buttons for **Producto** and **Proveedor**. Below is a dropdown for 'Cod o Nomb Producto' and a dropdown for 'Categoría' (set to 'Artículo Personal').

**Busqueda Por Producto Table:**

Código	Nombre	Operación
0002	Camisa	<a href="#">Seleccionar</a>
0003	Ropa	<a href="#">Seleccionar</a>

**Summary Table:**

Codigo_Prod	Nombre	Descripcion	Cantidad	Precio	Monto
					Subtotal <input type="text"/>
					Descuento <input type="text"/>
					Iva <input type="text"/>
					Total <input type="text"/>

**Buttons:** Salir (top right), Facturar (bottom center).

**Footer:** Derechos Reservados © 2014

### 3.5.1 Técnicas y Herramientas usadas con Crystal Clear

#### 3.5.1.1 Talleres

Taller de Reflexión (I, II Iteración)

##### Primer taller

<b>Planificación</b>	
<b>Mantener:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acuerdos y normas que se establecieron.</li> <li>✓ Espíritu optimista.</li> </ul>	<b>Intentar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumplir con el plan de tareas acordado en tiempo y forma.</li> <li>✓ Buena comunicación y apoyo.</li> </ul>
<b>Problemas:</b> Ninguno	

##### Segundo taller

<b>Análisis, diseño y arquitectura del sistema</b>	
<b>Mantener:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acuerdos y normas que se establecieron.</li> <li>✓ Espíritu optimista.</li> </ul>	<b>Intentar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orden en el tiempo de entrega para publicar una tarea.</li> <li>✓ Análisis del negocio.</li> <li>✓ Diseño del sistema de facturación automatizado.</li> <li>✓ Arquitectura del proyecto.</li> </ul>
<b>Problemas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inasistencia del grupo.</li> <li>✓ Poca coordinación del grupo.</li> <li>✓ Ánimos bajos.</li> </ul>	

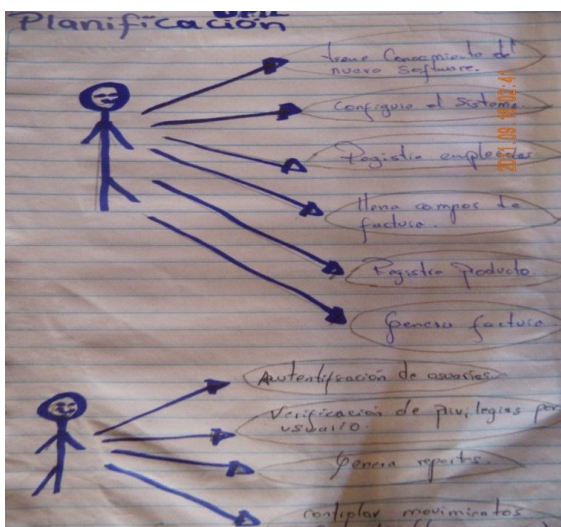
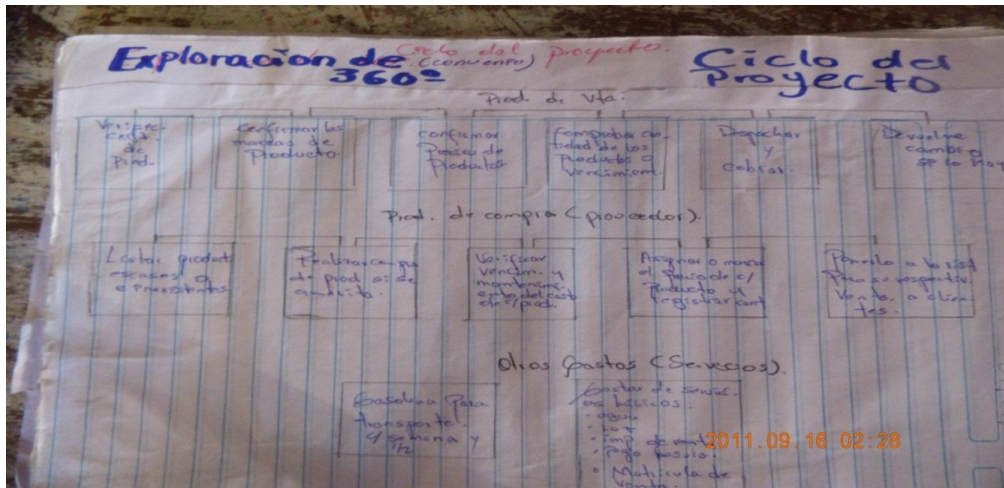


Tercer taller

Diseño base de datos, Prog.I ,Pruebas(i)	
<b>Mantener:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinación</li> <li>✓ Asistencia</li> <li>✓ Comunicación</li> <li>✓ Responsabilidad</li> </ul>	<b>Intentar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Buen diseño de base de datos.</li> <li>✓ Diseño de pantallas</li> <li>✓ Programación I</li> <li>✓ Pruebas(i)</li> </ul>
<b>Problemas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pocas fuentes de información para desarrollo de metodología ágil crystal clear con respecto a la implementación.</li> </ul>	

### 3.5.1.2 Radiadores

Radiadores de información



**Tabla de riesgos**  $A = Alto$   $B = Medio$   $C = Bajo$

Descripción	Consecuencia	Solución	Grado de afectación
o cambio minutos	Entrega en tiempo	• Estudio de factibilidad • Buenas expectativas • Selección de req.	A
participación de los interesados	Atención o eliminación de información No se cumple con los expectativas del cliente.	• Utilizar software para la gestión de req. • Tener buena comunicación con el usuario externo • Hacer buenos levantamientos de información	A
on	• La presión reduce productividad • Retardo en la entrega.	planificación realista	M
tas no como se	Tiempo para resolver problema o adaptarse a las nuevas herramientas	usar herramientas más conocidas y que ya se hallan utilizado en proyectos anteriores exitosos.	M
ado es de que ado	Retraso en la entrega.	• Buenas expectativas • Gestión de cambios • Para identificar bien el tamaño del proyecto y de sus actividades.	M
to de prueba vs del edum	• Mal funcionamiento del sist. • Errores en los datos	• Análisis en BD • Variables que pueden ser controladas	B

### 3.5.1.3 Reuniones

**Reuniones diario de pie** (Aclarando que por motivos personales de los desarrolladores se tomaron 3 días por semana para reuniones de posibles ajustes durante el desarrollo del sistema, agregando a esta situación que se tomó 1 de estos para reuniones de Reflexión).

#### Reunión #1 (24/08/2013-30/09/2013)

Planificación del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitar Local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa del manejo del negocio</li> <li>• Toma de registros de forma manual en la observación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miscelánea El Encanto no posee un sistema automatizado.</li> <li>• Punto clave para el desarrollo e implementación de un sistema que haga frente a la mejora de atención a su clientela.</li> <li>• Tomando como caso principal la generación de facturas y que por ende se logran obtener reportes de ventas realizadas a través del orden de sus facturas.</li> </ul>	

#### Reunión #2

Planificación del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitar Local</li> <li>• Sugerir al cliente automatización del negocio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar acrecentar el interés del cliente por tomar una buena decisión que dará la eficacia del rendimiento de cuentas del negocio a través de la automatización del mismo.</li> <li>• Poner al día al cliente sobre los logros de desarrollo de un sistema implementado en su negocio.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez aceptado el sistema que se desea desarrollar en miscelánea El Encanto, se iniciara su posterior elaboración.</li> </ul>	

#### Reunión #3

Planificación del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitar Local</li> <li>• Confirmación de elaboración de sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar exploración total del negocio en 360°.</li> <li>• Hacer que el cliente forme parte del equipo de desarrollo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La paciencia y perseverancia ha logrado la aceptación del cliente para el desarrollo del sistema automatizado en su negocio.</li> </ul>	

**Reunión #4**

Planificación del proyecto: Determinación de metodología a utilizar para el desarrollo del sistema.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación de la utilidad que brindan las metodologías Tradicionales y ágiles para el desarrollo de software.</li> <li>Elegir que metodología está más apta para ser utilizada en el sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo al tiempo y costo se busca la mejor respuesta a la solución.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha tomado la metodología Crystal y en su clasificación Crystal clear proveniente de las metodologías ágiles, ya que de acuerdo a su utilidad es apta para ajustarse a la cantidad de integrantes en un grupo, viendo desde el punto que el grupo de desarrolladores es pequeño.</li> <li>De acuerdo a la metodología el coste de un cambio es significativo ya que los errores son encontrados desde un inicio en el desarrollo del sistema.</li> <li>No se verá pérdidas de vidas por algún fallo del sistema.</li> </ul>	

**Reunión #5**

Planificación del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poner nombre del sistema y el logo del negocio.</li> <li>Diseño inicial del sistema por diagramas UML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear nombre del sistema</li> <li>Verificar si el cliente está conforme con la elección del nombre.</li> <li>Crear modelos de logos de acuerdo a los afines del cliente.</li> <li>Mostrar los 3 tipos de logos al cliente que se han elaborado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SYSFACT_MEN es el nombre que se le ha puesto al sistema en proceso, es la abreviación de Sistema de Facturación Miscelánea El Encanto.</li> <li>Se logró la aceptación por el cliente del nombre que tendrá el sistema.</li> <li>El cliente eligió el logo del sistema, esto se dio porque se crearon 3 modelos donde el cliente aportó como era que lo requería, 1 fue del agrado de él, y el cual se agregó en el sistema.</li> </ul>	

**Reunión #6 (01/10/2013-09/10/2013)**

Arquitectura, Diseño de BD, diseño de pantallas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de la arquitectura del sistema.</li> <li>Diseño de la Base de Datos.</li> <li>Diseño de las primeras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La arquitectura se centrará en el área de caja que es en donde se extienden las facturas, clave primordial del control del negocio.</li> </ul>

<p>pantallas del sistema SYFACT_MEN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La base de datos será modificable por lo que solo el usuario con más privilegios podrá hacer uso de dichas modificaciones, en este caso es el cliente final o dueño de la pequeña empresa.</li> <li>• Creación de las primeras pantallas: login, producto, abastecimiento.</li> </ul>
--	--

### Reunión #7 (10/10/2013-06/01/2014)

Programación I	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento de pantallas: Acceso a usuarios (login), catálogo: abastecimiento, producto. (dc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del formulario de ingreso al sistema; pantalla Login.</li> <li>• Validaciones</li> <li>• Pruebas parciales</li> <li>• Pruebas generales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de datos en el formulario login valederos y erróneos para verificar si el sistema tiene la capacidad de validar los datos ingresados.</li> <li>• Con la ayuda del usuario experto para que hagas las pruebas necesarias de lo desarrollado con datos reales.</li> </ul>	

### Reunión #8 (03/02/2014-26/02/2014)

Programación II	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento de pantalla: Facturación (dc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del formulario de llenado de la factura.</li> <li>• Validaciones</li> <li>• Pruebas parciales</li> <li>• Pruebas generales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de datos en el formulario nueva factura con datos valederos y erróneos para verificar si el sistema tiene la capacidad de validar los datos ingresados.</li> <li>• Con la ayuda del usuario experto para que hagas las pruebas necesarias de lo desarrollado con datos reales.</li> </ul>	

### Reunión #9 (01/03/2014-10/05/2014)

Programación III	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento de pantalla: Facturación (dc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del formulario de llenado de la factura.</li> <li>• Validaciones</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas parciales</li> <li>• Pruebas generales</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de datos en el formulario nueva factura con datos valederos y erróneos para verificar si el sistema tiene la capacidad de validar los datos ingresados.</li> <li>• Con la ayuda del usuario experto para que hagas las pruebas necesarias de lo desarrollado con datos reales.</li> </ul>	

### 3.5.1.4 Diccionario de datos

#### DICCIONARIO CONCEPTUAL DE DATOS

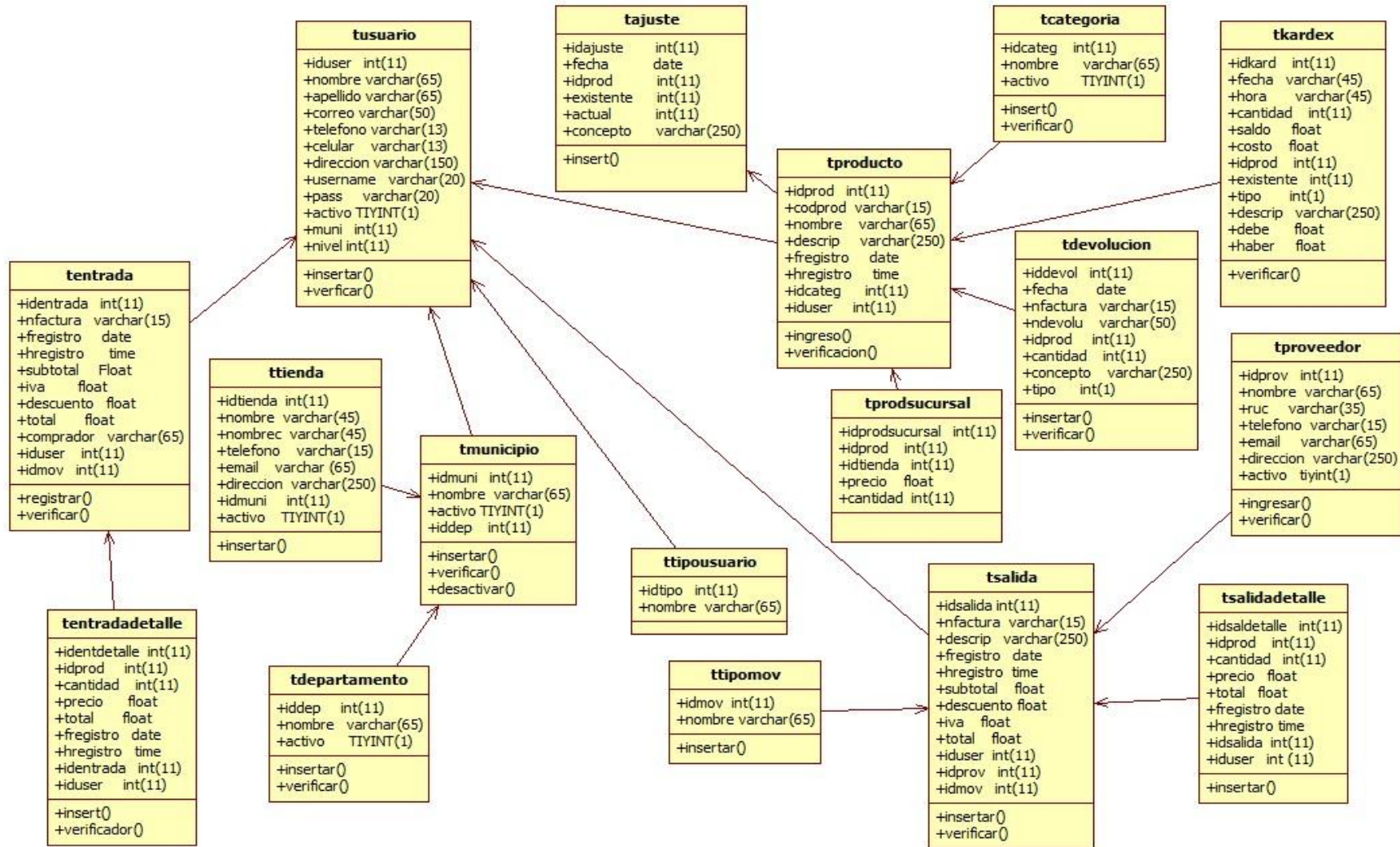
##### Información del modelo

Nombre del Proyecto: SYSFACT\_MEN  
 Project Código: 001  
 Nombre: Miscelánea El Encanto  
 Descripción: Sistema de Facturación  
 Autor: Karen Téllez, Jossiel Martínez, María Sandoval  
 Versión: 1.0.0

## Listado de atributos

Nombre-Abreviatura	Descripción	Tipo
Activo	Activo	YNYNT(1)
Attribute1	Atributo 1	Varchar(65)
Apellido	Apellido	Int(11)
Cant	Cantidad	Varchar(13)
Celular	Celular	Varchar(65)
Comprador	Comprador	Varchar(50)
Correo	Correo	Float
Costo	Costo	Varchar(250)
Descrip	Descripción	Float
Descuento	Descuento	Varchar(150)
Dirección	Dirección	Date
Email	Correo electrónico del cliente	Varchar(65)
Fcaducidad	Fecha caducidad	Date
Fregistro	Fecha registro	Time
Hregistro	Hora registro	Int(11)
Idcateg	Id de categoría	Int(11)
Iddep	Id departamento	Int(11)
Idinput	Id de entrada	Int(11)
Idmov	Id movimiento	Int(11)
Idmuni	Id de municipio	Int(11)
Idout	Id de salida	Int(11)
Idtienda	Id de tienda	Int(11)
Idprod	Id producto	Int(11)
Idprov	Id proveedor	Int(11)
Idsalida	Id de salida	Int(11)
Idsaldetalle	Id de salida del detalle	Int(11)
Idtipo	Id tipo	Int(11)
Iduser	Id de usuario	Int(11)
Muni	Municipio	Int(11)
Nfactura	Número de factura	Int(11)
Nivel	Nivel	Varchar(65)
Nombre	Nombre	Varchar(20)
Pass	Password	Float
Precio	Precio	Varchar(100)
Producto	Producto	Float
subtotal	Subtotal del producto	Varchar(13)
Teléfono	Teléfono	Varchar(20)
Username	Nombre de usuario	

### 3.5.1.5 Modelo de Dominio



### 3.5.1.6 Cronograma de actividades

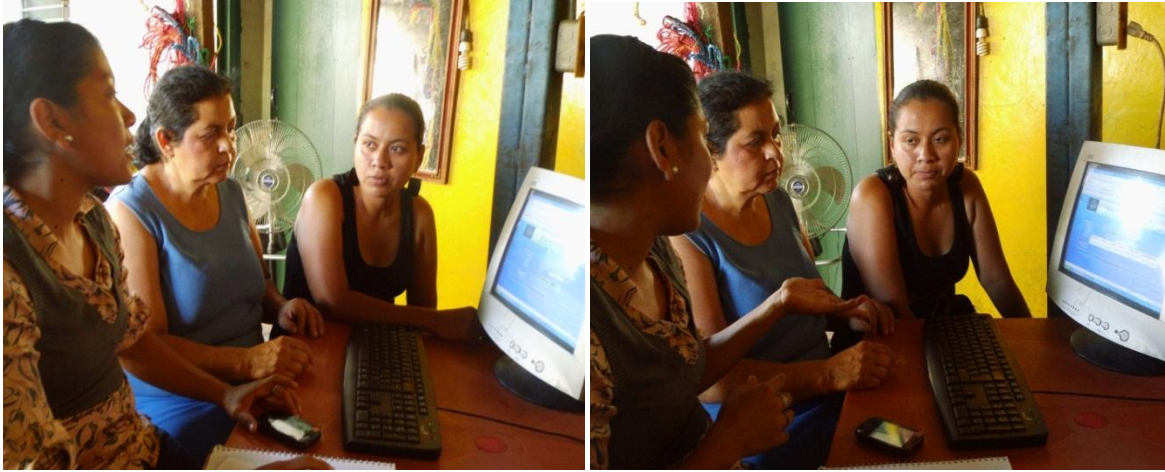
I, II, III ITERACION (24/08/2013 AL 11/06/2014)				
TAREA	HORA	INICIO	FINALIZACION	ASIGNADO
Planificación de proyecto (P)	6	24/08/2013	30/08/2013	Grupal
Determinación de metodología ágil a desarrollar en el proyecto (P)	21	31/08/2013	06/09/2013	Grupal
Recopilación de información del negocio (P)	28	07/09/2013	13/09/2013	Grupal
Tema (General, específico), Objetivo, Requerimientos, Justificación. (E)	14	14/09/2013	20/09/2013	María Sandoval (Consolidación Grupal)
Marco Teórico y análisis de la empresa (E)	28	21/09/2013	27/09/2013	Karen Téllez, María Sandoval
Planificación y diseño del sistema de facturación automatizado	9	28/09/2013	30/09/2013	Jossiel, Karen
Arquitectura del proyecto	12	01/10/2013	03/10/2013	Grupal
Diseño de Base de Datos	20	04/10/2013	07/10/2013	Jossiel Martínez

Diseño de pantallas	16	08/10/2013	09/10/2013	Grupal
Programación I Funcionamiento de pantallas: Acceso a usuarios (login), catálogo: abastecimiento, producto. (dc)	45	10/10/2013	15/12/2013	Grupal
Pruebas (i)	3	02/01/2014	06/01/2014	Jossiel, Karen
Programación II Funcionamiento de pantallas: facturación, (dc)	61	03/02/2014	16/02/2014	Grupal
Pruebas (i)	3	18/02/2014	22/02/2014	Jossiel , Karen
Entrega del manual de usuario	8	23/02/2014	26/02/2014	Jossiel, María
Programación III Funcionamiento pantallas: Reporte, (dc)	56	01/03/2014	04/05/2014	Jossiel
Pruebas (i)	2	05/05/2014	10/05/2014	Karen
Manual de usuario	6	28/05/2014	11/06/2014	Jossiel, María

### 3.5.1.7 Pruebas

Imágenes de pruebas con la esposa del cliente (cabe mencionar que la esposa es la segunda a cargo del negocio)





Reporte de Prueba	Cliente
Identificación del caso	Diseño del sistema
Descripción del caso	
Fecha	29/10/2013
Probador	Karen Téllez, María Sandoval
Estado del sistema actual	Resuelto
Error detectado	Texto no legible
Repetición del error	2 veces
Impacto anticipado	Mal manejo del sistema por falta de visibilidad del texto (letra pequeña)
Solución	Se agrando el tamaño del texto



Reporte de Prueba	Cliente
Identificación del caso	Inserción, eliminación, modificación de datos
Descripción del caso	
Fecha	15/01/2014
Probador	Karen Téllez
Estado del sistema actual	Resuelto
Error detectado	No modificaba los productos a partir del inventario inicial
Repetición del error	4 veces
Impacto anticipado	No se actualizaba la base de datos.
Solución	Agregar campo de variable entera (codprod) en la tabla de producto

### 3.5.1.8 Cartas de aprobación y evaluación del sistema

Cartas de aprobación del proyecto y aceptación de las pruebas del sistema comprobado por el señor Pedro Téllez, dueño y propietario del negocio ubicado en el departamento de Masaya.

05/09/2013

Ciudadano  
Sr. Pedro Téllez  
Admón. y propietario  
Misc. El Encanto  
Dpto. Masaya

#### CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO

Somos estudiantes de Unan-Managua; Jossiel Martínez Ruiz, María Sandoval Parson y Karen Téllez Rosales, de la carrera de Ciencias de la Computación, actualmente llevamos seminario de graduación los días sábados en horario vespertino.

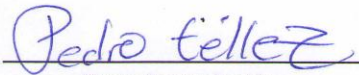
Por medio de la presente nos dirigimos a usted con la finalidad que nos permita realizar nuestro proyecto de seminario en su negocio, ya que se nos ha pedido desarrollar un software, utilizando técnicas y herramientas de desarrollo del tema que estamos investigando el cual es Metodologías Ágiles para el desarrollo de software.

Por consiguiente hemos observado que no ha optado ningún sistema automatizado para su negocio, y nos gustaría usted nos dé la oportunidad de realizar dicho proyecto, tanto usted como nosotros seremos beneficiados en dicha realización.

Si se siente apto para contribuir a esta causa, le pedimos su autorización.

Sin más a que referirnos nos despedimos cordialmente, esperando su respuesta sea positiva.

Gracias por su atención.



Firma de aprobación



29/10/2013

Ciudadano  
Sr. Pedro Téllez  
Admón. y propietario  
Misc. El Encanto  
Dpto. Masaya

APROBACIÓN DE PRIMERAS PANTALLAS (ITERACIÓN I)

Yo Pedro Téllez doy mi aprobación plena de las primeras pantallas que se me han dado a probar, las cuales constan del logueo del sistema, los catálogos de productos, me ha gustado el diseño del mismo.



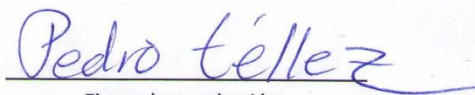
Firma de aprobación

20/02/2014

Ciudadano  
Sr. Pedro Téllez  
Admón. y propietario  
Misc. El Encanto  
Dpto. Masaya

APROBACIÓN DE PANTALLAS FACTURACIÓN (ITERACIÓN II)

Yo Pedro Téllez doy mi aprobación de las pantallas de facturación, no dieron problemas, me siento satisfecho con lo probado.



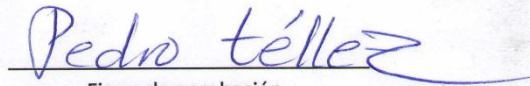
Firma de aprobación

10/05/2014

Ciudadano  
Sr. Pedro Téllez  
Admón. y propietario  
Misc. El Encanto  
Dpto. Masaya

APROBACIÓN PANTALLA REPORTE (ITERACIÓN III)

Yo Pedro Téllez doy mi aprobación la pantalla que he probado personalmente, la cual constan de la impresión de los reportes de las facturas, me ha gustado la forma en como puedo observar el detalle de las entradas y salidas de los productos del negocio.



Firma de aprobación

## MANUAL DE USUARIO

**Requerimientos Técnicos**

## ✓ Requerimientos de Hardware.

Componente	Recomendado
Procesador	Procesadores duales con una velocidad de 3 GHz o superior cada uno
RAM	2 GB
Disco	Sistema de archivos NTFS: partición formateada con 3 GB de espacio disponible además del espacio necesario para los sitios web
Unidad	Unidad de DVD u origen copiado en una unidad local o con acceso por red
Pantalla	Monitor con resolución 1024 × 768 o superior
Red	Conexión de 56 Kbps o más rápida entre los equipos cliente y el servidor

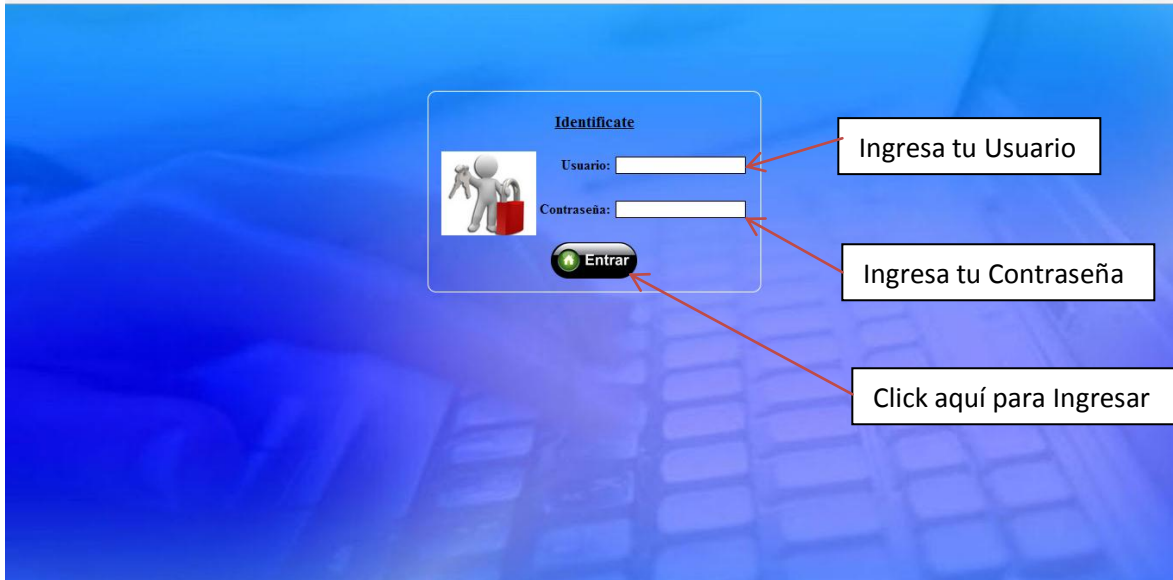
## ✓ Requerimientos de software.

- MySQL 5.3.1
- Netbean 7.1
- Wampserver 2.2
- Sistema Operativo Window

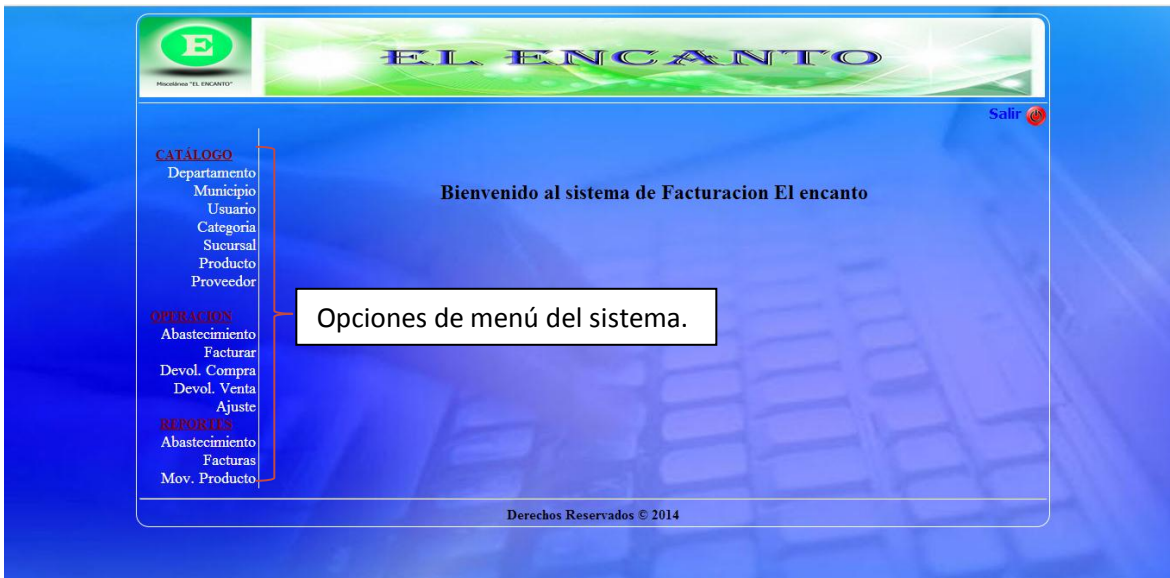
## Catálogo

### ❖ Inicio de Sesión.

Ingresando los datos correctos podrás ingresar al sistema de facturación para su debido funcionamiento.



Una vez ingresando los datos correctos saldrá la siguiente imagen, el cual podrás elegir cualquiera de las opciones del menú del sistema.





## ❖ Departamento

Esta opción podrás realizar todas las operaciones de los departamentos. Como ingresar, modificar y visualizar los datos.

**Configuración de Departamento**

Agregar Departamento

ID	Nombre	Estado	Operacion
1	Rivas	Activo	
2	Managua	Activo	
3	Masaya	Activo	
4	Granada	Activo	

Derechos Reservados © 2014

Si realiza Click en **Agregar Departamento**, se visualiza la siguiente pantalla, acá podrá registrar los nuevos departamentos a funcionar.

**Departamento**

Nombre:

Activo:

Guardar CANCELAR

Derechos Reservados © 2014

## ❖ Municipio

Esta opción es para realizar todas las funciones de municipio que el sistema tendrá disponible para sus diferentes registros de productos y usuarios.

**Configuración de Municipio**

Agregar Municipio

ID	Nombre	Estado	Departamento	Operación
1	Altagracias	Activo	Rivas	

Click aquí para agregar

Modifica un municipio

Derechos Reservados © 2014

Cuando genera un Click en **Agregar Municipio** se visualizará la siguiente pantalla, la cual podrá registrar un nuevo municipio.

**Municipio**

Nombre:

Departamento: Granada

Activo:

Guardar CANCELAR

Nombre del nuevo municipio.

Elige el departamento que pertenece

Click para guardar

Derechos Reservados © 2014

## ❖ Usuario

Esta opción encontrara la operación de usuarios de sistemas, donde se determina los datos de ingreso al sistema. Y de los estado de usuario de habilitado o inhabilitado para ingreso del sistema.

**Configuración de Usuario**

Agregar Usuario

ID	Usuario	Correo	Telefono	Celular	Direccion	Estado	Operacion
1	user	user@hotmail.com	88888888	88888888	Reparto San Oriente Casa L128	Activo	

Click para agregar usuario

Click aquí para modificar

Derechos Reservados © 2014

Esta pantalla podrás ingresar un nuevo usuario al sistema. Llenando el formulario:

**Usuarios**

Nombre:

Apellido:

Correo:

Telefono:

Celular:

Direccion:

Usuario:

Contraseña:

Repetir Contraseña:

Departamento: Granada

Municipio: Altagracia

Estado: Activo

Guardar CANCELAR

Click aquí para guardar los datos del usuario

Derechos Reservados © 2014



❖ **Categoría**

Acá se lista las categorías de los productos. Solo verifica en la lista de categoría existente donde podrá modificar o agregar nuevas categorías de productos.

**Configuracion de Categoría**

Agregar Categoría

Nº	nombre	Estado	Operacion
1	Articulo Personal	Activo	
2	Calzados	Activo	
3	Frutas	Activo	
4	Herramienta	Activo	
5	Hogar	Activo	
6	Lacteos	Activo	
7	Material Construccion	Activo	
8	Material Didactico	Activo	
9	Material Electrico	Activo	
10	...	Activo	

Si genera un click en Agregar Categoría se le despliega un pequeño formulario donde debera ingresar el nombre de la nueva categoria y verificar si la guardara activa o inactiva.

**Categoría**

Nombre:

Activo:

Guardar CANCELAR

## ❖ Sucursal

Cuando Click en la opción de sucursal, se les despliega una lista completa de las sucursales existentes. Donde tendrá el botón de agregar nueva sucursal y en operaciones la opción de modificar una sucursal.

The screenshot shows the 'EL ENCANTO' web application interface. On the left is a navigation menu with categories: CATALOGO (Departamento, Municipio, Usuario, Categoría, Sucursal, Producto, Proveedor), OPERACION (Abastecimiento, Facturar, Devol. Compra, Devol. Venta, Ajuste), and REPORTES (Abastecimiento, Facturas, Mov. Producto). The main content area is titled 'Sucursales Disponibles' and features a table with the following data:

Nombre	Contacto	Telefono	Email	Direccion	Municipio	Estado	Operación
Principal	user sucursal	83513573	usersucursal@gmail.com	La Nicarao..	Atagracias	Activo	

Below the table is a small box with the number '1'. A callout box labeled 'Agrega Sucursal' points to a button above the table. Another callout box labeled 'Modifica Sucursal' points to the edit icon in the 'Operación' column. The footer of the page reads 'Derechos Reservados © 2014'.

Cuando genera un click en el boton agregar sucursal se le mostrara este pequeño formulario donde ingresara los datos de la nueva sucursal. Para guardar los datos click en el boton Guardar.

The screenshot shows the 'Ingresar Sucursal' form in the 'EL ENCANTO' web application. The form contains the following fields and controls:

- Nombre:
- Contacto:
- Telefono:
- Email:
- Direccion:
- Municipio:
- Estado:
- Buttons:  and

A callout box labeled 'Guardar Datos' points to the 'Guardar' button. The footer of the page reads 'Derechos Reservados'.

❖ **Producto**

Dar click en la opción de producto, se listaran todos los productos actualmente registrados, en la cual en el botón **agregar producto** puede registrar nuevos productos, también en operaciones puede dar click en el lápiz para editar un producto existente.

**Configuración de Producto**

Agregar Producto

ID	Nombre	Precio	Descripción	Cantidad	Fecha Registro	Hora Registro	Categoría	Usuario	Operación
14	Camisa	34	Exelente dato	12	2014-06-18	04:15:33	Ropa	user	
15	Ropa	34	nueva moda	50	2014-06-19	23:01:32	Ropa	user	
16	Pantalon	69	hujoso pantalon	100	2014-06-19	23:28:19	Ropa	user	
17	Calcetas	20	Calcetas blancas	50	2014-06-19	23:29:20	Ropa	user	
18	Short	50	Solo Short playeros	10	2014-06-19	23:30:05	Ropa	user	
19	Media	10	Media para mujer morena	30	2014-06-19	23:34:05	Ropa	user	

Derechos Reservados © 2014

Al dar click en el botón **agregar producto** se mostrara el siguiente formulario donde tiene que registrar cada uno de los datos que se solicita, una vez llenado estos datos click en el botón **guardar** para registrar el producto nuevo.

**Productos**

Cod. Producto:

Nombre:

Precio:

Cantidad:

Categoría: Artículo Personal

Tienda: Principal

Descripción:

Guardar CANCELAR

servados © 2014

Click para guardar



## ❖ Proveedor

Al dar Click en la opción de Proveedor del menú principal se despliega una tabla con la lista de todos los proveedores actuales, si desea agregar un nuevo proveedor da Click en el botón **agregar proveedor**, si desea modificar un proveedor existente Click en el **lápiz** de la columna operación.

Configuración de Proveedor

Agrega proveedor

ID	Nombre	Numero Ruc	Telefono	Correo	Direccion	Estado	Operacion
1	usuario proveedor	j011234050	22518915	ramms@gmail.com	San Antonio... Asamblea Nacional 1 c al lago 2 al norte	Activo	

Modifica proveedor

Derechos Reservados © 2014

Si realizo un Click en el botón **agregar proveedor** se despliega el siguiente formulario el cual tiene que llenar con los datos del nuevo proveedor para registrar sus datos, una vez llenado los campo de registro Click en el botón **Guardar** para registrar el nuevo proveedor.

Proveedor

Nombre del Contacto:

RUC:

Telefono:

Correo:

Direccion:

Activo:

**Guardar** **CANCELAR**

Derechos Reservados © 2014

## Operación

### ❖ Abastecimiento

En esta sección se registra todas las compras que se realizan para abastecer la miscelánea, en el recuadro tiene los filtros para acceder a los datos del proveedor y los datos del producto, para seleccionar uno de ellos Click en el punto ya sea para búsqueda por proveedor o por producto. Una vez identificado en la tablita el producto o proveedor a elegir Click en la **imagen de Check**, automáticamente los datos se cargarán en el formulario de la izquierda. Luego una vez completado el formulario Click en **Agregar** para añadir en la tabla de factura. Una vez registrado los productos, Click en el botón **Factura** para realizar el registro de la factura.

**Filtrar por Producto o Proveedor**

**Factura de Compras**

Proveedor  Producto  Correo:

No. Factura:   
 No. RUC:   
 Nombre Proveedor:   
 Producto:   
 Cantidad:   
 Precio:

Busqueda Por Proveedor		
Nombre	RUC	Operación
usuario proveedor	j011234050	<input checked="" type="checkbox"/>
		1

Codigo_Prod	Nombre	Descripcion	Cantidad	Precio	Monto

Subtotal	0
Descuento %	0
Iva	0.15
Total	0

**Click en Facturar**

**Tabla de Factura**

**Imagen Check**



## ❖ Devolución Compra

En esta sección se registran todas las devoluciones sobre una compra, en el recuadro de la izquierda se busca el producto a devolver, se selecciona y luego se rellena los campos faltantes del formulario, para guardar la devolución Click en el botón **Guardar**.

The screenshot shows the 'EL ENCANTO' web application interface. The main content area is titled 'Devolución De Compras' and contains a form with the following fields:

- Fecha: 04/12/2014
- No de Factura: [input field]
- No de Devolucion: [input field]
- Producto: [input field]
- Cantidad: [input field]
- Concepto: [text area]

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (with a green checkmark icon) and 'CANCELAR' (with a red X icon). A callout box labeled 'Guardar devolución' points to the 'Guardar' button.

To the right of the form is a 'Busqueda Por Producto' table with the following data:

Código	Nombre	Operación
0002	Camisa	✓
0003	Ropa	✓
0004	Pantalon	✓
0005	Calcetas	✓
0006	Short	✓

A red arrow points to the 'Operación' column of the table, and a callout box labeled 'Seleccionar Producto' is positioned next to it.

The left sidebar contains a navigation menu with sections: 'CATALOGO' (Departamento, Municipio, Usuario, Categoría, Sucursal, Producto, Proveedor), 'OPERACION' (Abastecimiento, Facturar, Devol. Compra, Devol. Venta, Ajuste), and 'REPORTES' (Abastecimiento, Facturas, Mov. Producto). The top right corner has a 'Salir' button with a power icon.

## ❖ Devolución Venta

En esta sección se registran todas las devoluciones sobre una venta, en el recuadro de la izquierda se busca el producto a devolver, se selecciona y luego se rellena los campos faltantes del formulario, para guardar la devolución Click en el botón **Guardar**.

**EL ENCANTO**

**Devolución De Venta**

Fecha: 04/12/2014

No de:

Factura:

Producto:

Cantidad:

Concepto:

**Guardar** **CANCELAR**

**Busqueda Por Producto**

Código	Nombre	Operación
0002	Camisa	<input checked="" type="checkbox"/>
0003	Ropa	<input checked="" type="checkbox"/>
0004	Pantalón	<input checked="" type="checkbox"/>
0005	Calcetas	<input checked="" type="checkbox"/>
0006	Short	<input checked="" type="checkbox"/>

**Seleccionar Producto**

**Guardar devolución**

Reservados © 2014



## ❖ Ajuste

En esta sección se registran los ajustes por consolidación de productos ya sea como venta o compra, para igualar productos existentes en el sistema y productos existentes a nivel físico en la miscelánea. Puede filtrar por código de producto y por categoría.

El recuadro de la izquierda es para realizar los filtros de producto a ajustar, algunos datos del formulario son llenados por el filtro. Una vez lleno los campos del formulario para ajustar dar Click en **Guardar**.

The screenshot shows the 'EL ENCANTO' web application interface. The main content area is titled 'Ajuste de Producto'. It features a search table on the right and a form on the left.

**Busqueda Por Producto**

Código	Nombre	Operación
0002	Camisa	✓
0003	Ropa	✓
0004	Pantalon	✓
0005	Calcetas	✓
0006	Short	✓

A red arrow points from the 'Operación' column of the table to a callout box labeled 'Seleccionar Producto'.

**Ajuste de Producto**

Fecha: 04/12/2014  
 Producto:   
 Cantidad:   
 Existente:   
 Cantidad Actual:   
 Concepto:

Buttons: **Guardar** (with a green checkmark icon) and **CANCELAR** (with a red X icon).

At the bottom, there is a callout box labeled 'Guardar Ajuste' and a footer that reads 'Derechos Reservados © 2014'.

## Reportes

### ❖ Abastecimiento

En esta sección se muestran todas las facturas de abastecimiento registradas para su debido monitoreo de las Compras de productos. Click en el **Lápiz** para una visualización detallada de la factura de compra seleccionada.

**Visualización de Abastecimiento**

Nº Factura	Fecha Registro	Hora Registro	Subtotal	Descuento	IVA	Total	Usuario	Proveedor	Operacion
00001	0000-00-00	00:00:00	25	0	0.15	28.75	user	usuario proveedor	
00002	2014-07-09	03:00:41	149	0	0.15	171.35	user	usuario proveedor	
00003	2014-07-09	15:10:58	34	0	0.15	39.1	user	usuario proveedor	
00004	2014-07-09	15:19:52	544	0	0.15	625.6	user	usuario proveedor	
00005	2014-07-09	15:21:16	544	0	0.15	625.6	user	usuario proveedor	
00006	2014-07-09	15:27:55	67	0	0.15	77.05	user	usuario proveedor	
00007	2014-07-09	15:30:38	45	0	0.15	51.75	user	usuario proveedor	
00007	2014-07-09	15:35:18	78	0	0.15	89.7	user	usuario proveedor	
00008	2014-07-09	15:40:28	34	0	0.15	39.1	user	usuario proveedor	
00010	2014-07-09	15:42:41	87	0	0.15	100.05	user	usuario proveedor	

1 2 > >>

Derechos Reservados © 2014

❖ **Facturas**

En esta sección se muestran todas las facturas registradas para su debido monitoreo de las facturaciones. Click en el **Lápiz** para una visualización detallada de la factura seleccionada.

**Visualización de Facturas**

Nº Factura	Fecha Registro	Hora Registro	Subtotal	Descuento	IVA	Total	Comprador	Usuario	Operacion
1	2014-07-09	23:56:50	56	0	0.15	64.4	Usuario Varios	jossiel	
2	2014-07-10	02:46:35	100	0	0.15	115	Usuario Varios	jossiel	
2	2014-07-10	02:46:35	100	0	0.15	115	Usuario Varios	jossiel	
3	2014-07-10	02:52:38	872	0	0.15	1002.8	Usuario Varios	jossiel	
3	2014-07-10	02:52:38	872	0	0.15	1002.8	Usuario Varios	jossiel	
3	2014-07-10	02:52:38	872	0	0.15	1002.8	Usuario Varios	jossiel	
4	2014-07-10	11:34:12	102	0	0.15	117.3	Usuario Varios	jossiel	

Derechos Reservados © 2014

## ❖ Movimiento de Producto

Acá se muestran todos los movimientos de un producto, si es producto de entrada, salida, si se ajustó, la descripción y saldo de cuanto hay en existencia.

En la imagen del Pdf se utiliza para descargar los registros que se están mostrando en la tabla.

**EL ENCANTO**

**Movimiento de Producto**

Código del Producto

Descripción	Entrada	Salida	Existencia	Costo	Debe	Haber	Saldo
-------------	---------	--------	------------	-------	------	-------	-------

Derechos Reservados © 2014

Callouts:

- Ingresa Código de Producto
- Click para Buscar y Listar
- Descargar información

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Las metodologías tradicionales no son totalmente adecuadas para todos los desarrollos de software, las principales razones son la falta de flexibilidad de su proceso en el desarrollo y la cantidad excesiva de documentación.
- La metodología ágil crystal rescata aspectos importantes como: reducción de artefactos producidos, la comunicación, trabajo en equipo, las políticas dependerán del tamaño del equipo, establece una clasificación por los colores dependiendo del número de integrantes del grupo.
- Crystal evalúa al sistema mediante dos factores, la criticidad y el número de personas. La criticidad la mide mediante cuatro aspectos: criticidad, dinero discrecional, Dinero Esencial y vidas, esto ayuda a establecer los controles respectivos en cada una de las fases del proyecto.
- Se logró el análisis, diseño, desarrollo y pruebas del sistema SYFACT\_MEN en Miscelánea “El ENCANTO”, aplicando los procesos que se emplean al hacer uso de la metodología ágil Crystal Clear experimentando la utilidad de las técnicas y herramientas que esta facilita.

## Recomendaciones

- Mediante la experiencia adquirida haciendo uso de la metodología crystal clear se recomienda aplicar las estrategias de los radiadores de información complementada con las reuniones diaria de pie y la comunicación con el cliente final parte esencial en el desarrollo del software, lo cual hará que el equipo tenga mayor control y fortalecimiento del sistema.
- Poner énfasis en la elaboración del plan de iteraciones para que el sistema se realice en los plazos determinados y sin contratiempos.
- Se recomienda hacer uso de la metodología Crystal Clear en proyectos en el cual se limita el tiempo de desarrollo del sistema y donde el equipo de trabajo es reducido.

## BIBLIOGRAFIA

Cockburn, A. (2004, june 17, 2004). "Crystal Clear."

Chavarria, R. A. R. (2013). "Gestion de proyectos de desarrollo de software y de implementación."

Fabiola, T. C. S. (2011). "Metodología Tradicionales."

Garzás, J. (2012, 25/09/2012). "Las metodologías Crystal Clear."

InformaticaHoy (2012). Ventajas de los sistemas Online.

José H. Canós, P. L., María Carmen Penadés. "Metodologías ágiles."

Norberto, F. (2008). Desarrollo de software.

Pereira, U. T. d. (XIII, Mayo del 2007). "Scientia et technica ". No. 34.

Rogelio, B. A. (2008). "Metodología ágil Crystal Clear. Un caso de estudio."