



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE TUCUMÁN



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

# **SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN COMO UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA Y FLEXIBILIDAD EN LOS PROCESO DE NEGOCIOS EN UNA EMPRESA GASTRONÓMICA**

**Autores: Gómez Romero, Mariana  
Lafuente, María Florencia  
Talamazzi, Valentina**

**Director: Barboza, Eduardo**

**2016**

**Trabajo de Seminario: Licenciatura en Administración**

## RESUMEN

El presente trabajo tiene por finalidad realizar un análisis acerca de la necesidad de implementación de Sistemas y Tecnologías de Información en una empresa gastronómica: “La Fábrica de la Empanada”. Se busca identificar los problemas y oportunidades reales del rubro mediante un minucioso proceso de análisis y desarrollo de sistemas.

A partir de la evaluación de diferentes alternativas, y considerando los requerimientos específicos del caso, se demostrarán los resultados positivos logrados a partir de la correcta evaluación de las necesidades de información y una mejora en los procesos de venta y producción del negocio en cuestión.

Las ineficiencias, en muchos casos, se encuentran ocultas por resultados operativos positivos. Es necesario destacar que el trabajo debe ser realizado por personas capacitadas que entiendan el negocio desde una mirada global, en el rol de analistas, como es el caso de los Licenciados en Administración.

Para lograr una mejora continua en las operaciones, se estudió y detectó la mejor opción para el caso, desarrollando un Sistema de gestión a medida y de fácil aplicación, para mejorar la eficacia y la eficiencia en sus procesos de negocio.

## PRÓLOGO

Nuestro trabajo de seminario es el resultado de un esfuerzo de investigación y aplicación de conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera en la Licenciatura de Administración, no sólo por lo que implica su elaboración, sino además por el alto grado de trabajo en equipo que llevamos a cabo.

Vivimos en un tiempo de constantes avances tecnológicos donde el cambio es necesario para poder avanzar y adquirir ventaja competitiva. Pero, ¿qué cambiar y cómo hacerlo? ¿O qué cosas se están haciendo bien y deben permanecer así porque dan buenos resultados?

En base a estas preguntas, y al conocimiento general que teníamos sobre la empresa donde desarrollamos nuestro trabajo, surgió el interés de ofrecer alguna respuesta desde el punto de vista de nuestro compromiso por la profesión, donde el concepto de éxito nos hace pensar en la idea de "excelencia" en la prestación del servicio, como única medida de supervivencia, y por qué no también de crecimiento empresarial.

## CAPÍTULO I

### Introducción a los Sistemas y Tecnologías de Información en las organizaciones

**Sumario:** 1. El rol de los sistemas de información en la estructura de la organización. 2. Sistemas y tecnologías de información y sus dimensiones. 3. Componentes de un SI. 4. Clasificación de los SI. 5. Actividades y funciones de un SI en los negocios. 6. Objetivos estratégicos de los sistemas de información.

#### 1. El rol de los sistemas de información en la estructura de la organización

Las organizaciones, como sistemas vivientes y activos, deben actuar y reaccionar ante problemas propios (su ambiente interno) y ajenos (su ambiente externo) en forma constante. Aquellas que no tengan esa actitud de reacción, y no se adapten a los distintos cambios y avances que

se vive en el día a día, que no hagan frente a sus problemas de comportamiento, que ignoren al mercado que la sustenta, o que ignoren las verdaderas necesidades de la gente, pierden rápidamente competitividad, y en el peor de los casos pierden credibilidad y pueden llegar a fundirse.

En la actualidad, vivimos en un mundo conectado donde la presencia de Internet, los avances tecnológicos en general y la tecnología de la información en particular, son protagonistas en estas acciones de cambio, lo que lleva a que ninguna organización pueda competir con la ausencia de éstos. Por medio de un correcto análisis del entorno se puede obtener la información precisa y pertinente, y luego junto con los sistemas de información ayudarán a resolver los problemas en todos los niveles de la organización, ya que el desarrollo de la tecnología se ha insertado como un servicio en un nivel horizontal integrado a toda la organización. De esta manera los sistemas y las tecnologías de información se convierten en un elemento vital para poder alcanzar el éxito.

Al igual que cualquier otra área funcional de una organización (como contabilidad, finanzas, marketing, recursos humanos) es importante considerar los recursos de los sistemas y tecnologías de información como un complemento más para desarrollar las actividades de los procesos de negocios, tanto como para apoyar a los equipos de desarrollo de productos, procesos de apoyo al cliente, transacciones de *e-commerce* o cualquier otra actividad de negocio.

## 2. Sistemas y tecnologías de información y sus dimensiones

Para poder comprender la importancia los sistemas y tecnologías de información, partimos por el concepto de sistema. Un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados con un límite claramente definido, que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común y que funcionan como un todo.

Un Sistema de Información (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización. Este conjunto de elementos, llamados subsistemas, son interdependientes y se encuentran lógicamente asociados y orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior con la finalidad de cubrir una necesidad u objetivo, para generar la información necesaria para la toma de decisiones.

Los SI utilizan las distintas tecnologías de información (TI). Si bien están relacionados ambos conceptos por ser un sistema dinámico, son dos conceptos distintos. Mientras que los SI describen todos los componentes y recursos necesarios para proveer su información y sus funciones a la organización, las TI son la herramienta básica para poder diseñar y construir los SI. Cuando hablamos de TI nos referimos al conjunto de herramientas, todo el hardware y software, que una organización requiere para alcanzar sus objetivos de negocios, ayudando a mejorar la eficiencia y efectividad en los procesos de negocio.

También se puede definir un SI desde dos perspectivas: una perspectiva técnica y otra perspectiva organizacional. Desde un punto de vista técnico, se define como “un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de la organización.”<sup>1</sup>

Desde una perspectiva organizacional, los sistemas de información brindan una solución a un problema o reto que enfrenta una organización produciéndole un valor económico real a ésta. Es decir, pueden ayudar a los gerentes y los trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos

---

(<sup>1</sup>) LAUDON, Kenneth C. y LAUDON, Jane P., Sistemas de Información Gerencial, Pearson Educación 12ª Edición, (México 2012), Pág. 14.

complejos y crear nuevos productos, ya que contienen información acerca de las personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización o del entorno en que se desenvuelve.

Siguiendo este lineamiento, Andreu, Ricart y Valor <sup>2</sup>(1996) definen a los SI (a los más formales de una organización) desde una perspectiva estratégica como “el conjunto formal de procesos que, operando con un conjunto estructurado de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una organización, recopila, elabora y distribuye (parte de ) la información necesaria para la operación de dicha organización y para las actividades de dirección de control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la organización de acuerdo a su estrategia”<sup>3</sup>. De esta definición podemos destacar que es importante almacenar los datos según las necesidades de los usuarios de la organización y no como una nueva forma de trabajar en función de una estructura de datos impuestas al nuevo SI. En conclusión, todas las funciones que realice un SI deben tener presentes las funciones, los procesos y la estrategia del negocio.

Una visión que mejor describe los sistemas de información en la visión sociotécnica de sistemas. Bajo esta perspectiva, un sistema se optimiza cuando tanto la tecnología como la organización se alinean mutuamente hasta lograr una conjunción satisfactoria. Esta adopción evita un enfoque puramente tecnológico. Esto nos conduce a una línea de pensamiento en la que la tecnología se debe cambiar y diseñar de tal manera que se ajuste a las necesidades tanto individuales como organizacionales.

---

(<sup>2</sup>) En la actualidad, Rafael Andreu y Josep Valor se desempeñan como profesores de Sistemas de Información, mientras que Joan Ricart es profesor de Dirección Estratégica, formando parte de la *IESE Business School University of Navarra*.

(<sup>3</sup>) FERNÁNDEZ ALARCÓN, Vicenç, Desarrollo de sistemas de información. Una metodología basada en el modelado, Edicions UPC, (Barcelona, 2006), Pág. 14.

Para comprender de una manera amplia los SI, consideramos tres dimensiones importantes, lo que se denomina “conocimiento de los sistemas de información”, las cuales son las relativas a organización, administración y tecnología de información. Un SI no es solamente un elemento más en la infraestructura de la organización, el uso eficiente de estos sistemas requiere entender de estas dimensiones que les dan forma para poder crear valor para la organización al contribuir con la planificación (definición de objetivos), diseño y ejecución de acciones para conseguir dichos objetivos y el control (resultados de las acciones vs. objetivos), y de esta manera constituir una solución de organización y administración a los retos planteados por el entorno.



### 3. Componentes de un SI

Los componentes esenciales que deben incluir cualquier SI para una adecuada interacción con sus actividades y funciones son:

1-Individuos participantes



2-Hardware

3-Software

4-Datos e información

5-Redes de telecomunicaciones

### 3.1. Individuos participantes

Este primer componente y el más importante es el conformado por las personas. Estos individuos son quienes pueden y deben participar en el desarrollo de un SI, y citando a Peter Drucker podemos llamarlos como “trabajadores de la información” ya que hace alusión a quienes se desarrollan en un ambiente favorecido por las TI para desarrollar su productividad cuyo trabajo tiene que ver con la creación, la recolección, la distribución y el uso de información.

Los participantes se pueden clasificar en: propietarios, usuarios, diseñadores, constructores y analistas (*Project manager*).

a) Los propietarios de sistemas son aquellos quienes patrocinan y promueven los SI. Sus responsabilidades principales son fijar el presupuesto y los plazos para el desarrollo y mantenimiento de los SI e ir dando el visto bueno al SI terminado, pero siempre participando en términos muy generales sin adentrarse en los detalles. Por ello es de suma importancia crear un vínculo fuerte con sus subordinados y generar un gran compromiso para llevar al éxito un buen desarrollo de SI.

Dependiendo del tamaño del SI, los propietarios pueden estar ubicados en distintos puestos jerárquicos de la organización. En el desarrollo de los SI más grandes, éstos pueden suelen ser los directivos de la jerarquía más alta (gerentes generales o gerentes de operaciones). Para un desarrollo de tamaño medio de los SI, los propietarios suelen ser los directivos de mandos medios. Mientras que para el desarrollo de SI más pequeños también podemos encontrarlos en los mandos medios o supervisores.

b) Los usuarios de los SI son el grupo más importante de los individuos ya que su participación en el desarrollo del SI será la de trabajar diariamente con y sobre él, por lo tanto será quien decidirá si cumple o no con las necesidades estratégicas de la organización. Es importante entonces su compromiso para saber detectar de forma correcta los problemas a resolver, las necesidades a cubrir, las oportunidades a conseguir y las restricciones que deberá tener el sistema.

Como los SI pueden ser utilizados por una amplia variedad de usuarios, dependiendo de los objetivos y necesidades de la organización, podemos clasificarlos en usuarios internos a la organización y usuarios externos a la organización.

Los usuarios internos son los que pertenecen a la organización que está desarrollando el SI, los que generalmente se convierten en los usuarios del mismo. A su vez, los usuarios internos pueden clasificarse en:

- Personal administrativo: quienes se dedican a las actividades de información diaria en la organización.

- Profesionales y técnicos: quienes realizan el trabajo especializado con conocimiento específico (los llamados trabajadores del conocimiento según Peter Drucker)

- Gestores y directivos: quienes se dedican a la toma de decisiones en función del funcionamiento de la organización.

Los usuarios externos a la organización son aquellos que se ven involucrados con los SI y la organización gracias al gran crecimiento y desarrollo de las tecnologías de comunicación. Entre ellos se encuentran:

- Clientes: quienes compran productos o servicios directamente a la organización.

- Proveedores: aquellas organizaciones a las que se les compra productos o servicios.

- Aliados: también llamados *partners*, con quienes se establecen alianzas o relaciones.

-Trabajadores externos: quienes realizan sus tareas fuera del lugar tradicional de trabajo.

c) Los diseñadores de sistemas son aquellos profesionales expertos en tecnología que resuelven las necesidades y restricciones manifestadas por los usuarios. Se centran en aspectos más tecnológicos (más que en los de negocio) como la administración de datos (tecnologías de base de datos), la arquitectura de redes (tecnologías de comunicación), el diseño web (tecnologías web) o la seguridad (tecnologías de seguridad y privacidad).

d) Como existe una divergencia entre las perspectivas de los diseñadores de SI y los usuarios, es necesario agregar la participación de los constructores de SI, quienes tendrán el papel de ser intermediarios entre ambos. Los constructores son otro tipo de especialistas en tecnología, pero se enfocan en la fabricación de SI basados en las especificaciones de los diseñadores de SI. Entre sus distintas tareas en el desarrollo de SI pueden especializarse en programadores de aplicaciones informáticas, programador de sistemas, programador de base de datos o integrador de software.

e) Los analistas de sistemas estudian los problemas y las necesidades de una organización para determinar cómo podrían combinarse los recursos humanos, los procesos, los datos y las TI para poder obtener mejoras en la organización. Los analistas deben ser capaces de corregir situaciones y anticiparse a los problemas que puedan surgir dentro de la organización asesorando a los directivos a llevar adelante los cambios que se puedan producir en la organización. Es por ello que es importante que cuenten con habilidades necesarias para cumplir con su rol, como los conocimientos generales de la organización, la capacidad de resolver problemas, las técnicas de comunicación interpersonal, la flexibilidad y la capacidad de adaptación, el carácter y la ética, poder mejorar los conocimientos de tecnología y SI, y la experiencia y dominio de la programación informática.

### 3.2. Hardware

Los recursos de hardware son todos aquellos dispositivos y materiales físicos que se utilizan para procesar la información, es decir, hacemos referencia a los objetos tangibles que ayudan a registrar los datos.

Se los puede agrupar en:

a) Sistemas de cómputo: unidades centrales de procesamiento que contienen microprocesadores y una variedad de dispositivos periféricos<sup>4</sup>. Incluyen las máquinas, como computadoras de mano, notebooks o de escritorio y otros equipos.

b) Periféricos de cómputo: dispositivos tales como el teclado o el mouse electrónico para la entrada de datos y comandos, una pantalla de video o una impresora para la salida de la información, y discos magnéticos u ópticos para el almacenamiento de los recursos de datos<sup>5</sup>.

### 3.3. Software

Los recursos de software son aquellos grupos de instrucciones para poder llevar a cabo el procesamiento de la información. El software incluye tanto las instrucciones operativas, que se denominan programas, los cuales dirigen y controlan el hardware informático, como las instrucciones para el procesamiento de información que necesitan las personas, que se denominan procedimientos.

Entre los recursos de software podemos mencionar: software de sistemas (programa de un sistema operativo), software de aplicación

---

(<sup>4</sup>) O'BRIEN, James A., Sistemas de Información Gerencial, Editorial McGraw Hill/interamericana 7ª Edición, (México 2006), Pág. 28.

(<sup>5</sup>) Ibidem.

(programas que dirigen el procesamiento hacia un uso particular de las computadoras por parte de los usuarios finales), procedimientos (instrucciones de operación para las personas que utilizarán un SI).

### 3.4. Datos e información

Los datos son secuencias de hechos en bruto que representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser organizados y ordenados en una forma en que las personas puedan entender y utilizar de manera efectiva<sup>6</sup>. Podríamos decir entonces que los datos son medidas objetivas de las características de las entidades (tales como personas, lugares, eventos y cosas).

La información se define como aquellos datos que han sido convertidos a un contexto pleno de significado y útil para los usuarios finales específicos<sup>7</sup>. De esta manera podemos afirmar que existe un gran contraste entre datos e información, ya que los datos pueden considerarse independientes del contexto y están sujetos a procesos que le añaden valor para convertirse en información.

### 3.5. Redes de telecomunicaciones

El estudio de los SI que abordaremos son los basados en computadoras, por lo tanto están relacionados con los recursos de redes y TI que incluyen:

- Tecnologías informáticas de hardware: microcomputadoras, servidores de tamaño medio, grandes sistemas centrales (mainframe),

---

<sup>(6)</sup> LAUDON, Kenneth C. y LAUDON, Jane P., op. cit., Pág. 14.

<sup>(7)</sup> O'BRIEN, James A., op. cit., Pág. 29.

dispositivos de entrada (mouse, pantalla táctil, teclado, lápiz óptico), dispositivos de salida (pantalla monitor) y almacenamiento que los apoyan.

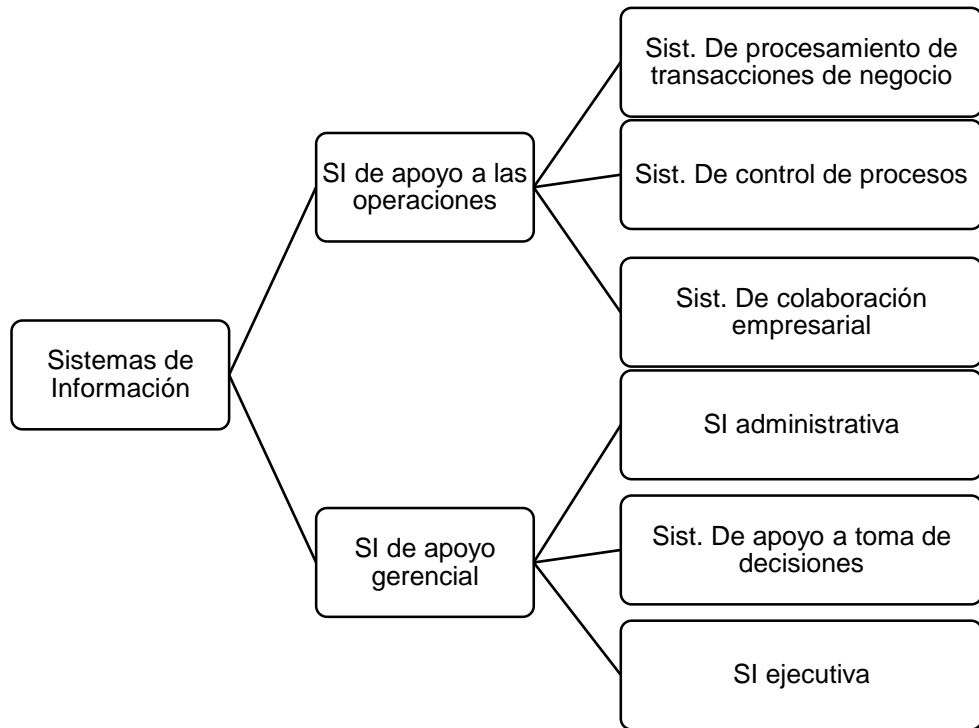
- Tecnologías informáticas de software: el software de sistema operativo, navegadores de Web, paquetes de software de productividad y software de aplicaciones de negocios (como administración de las relaciones con los clientes y administración de la cadena de suministros).

- Tecnologías de redes de telecomunicaciones: medios de telecomunicaciones, procesadores y software necesarios para proporcionar acceso y apoyo, tanto por cable como inalámbrico, para Internet y para redes privadas basadas en Internet como intranets y extranets.

- Tecnologías de administración de recursos de información: software de sistemas de administración de base de datos para el desarrollo, acceso y mantenimiento de las bases de datos de una organización.

#### 4. Clasificación de los SI

O'Brien propone una clasificación teórica de SI donde pone en relieve las principales funciones que cada uno desempeña en las operaciones y administración de una organización, considerando el hecho de que las necesidades de información de una organización son diversas y varias, y por lo tanto serán distintas en los distintos niveles jerárquicos con intereses y responsabilidades muy diferentes. De esta manera los SI se clasifican en SI de apoyo a las operaciones de negocio y SI de apoyo administrativo/gerencial:



Los SI de apoyo a las operaciones procesan datos generados y utilizados por las operaciones de negocios, tanto para uso interno como externo. La función de dichos sistemas consiste en procesar eficazmente las transacciones de negocio, actualizar las bases de datos operativas y producir documentos de negocios (Sistemas de procesamientos de transacciones); controlar los procesos industriales (Sistemas de control de procesos); y apoyar las comunicaciones y la colaboración empresarial, de equipos y de grupos de trabajo y actualizar las bases de datos corporativas (Sistemas de colaboración empresarial).

Los SI de apoyo gerencial (o a la administración) se enfocan en brindar información y apoyo para que los directivos puedan tomar decisiones de manera eficaz. En estos sistemas se encuentran los SI gerencial, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y los SI ejecutiva. Los SI gerencial brindan información como reportes y pantallas pre especificadas

para apoyar la toma de decisiones del negocio. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones proporcionan apoyo específico e interactivo para los procesos de toma de decisiones del tipo directivo y otros profesionales del negocio. Los SI ejecutiva brindan información crítica a partir de SI gerencial, sistemas de apoyo a las toma de decisiones y de otras fuentes, a la medida de las necesidades de información.

Además de esta clasificación, se pueden agregar otras categorías:

- Sistemas de expertos: basados en el conocimiento que proporcionan consejo experto y actúan como consultores expertos para los usuarios.

- Sistemas de administración del conocimiento: basados en el conocimiento que apoyan la creación, organización y difusión del conocimiento de negocio dentro de una empresa.

- Sistemas de información estratégica: apoyan a los procesos operativos o administrativos que suministran productos, servicios y capacidades estratégicos a una empresa para lograr una ventaja competitiva.

- Sistemas funcionales de negocios: apoyan una variedad de aplicaciones operativas y administrativas de las funciones básicas de negocio de una empresa.

##### 5. Actividades y funciones de un SI en los negocios

Existen tres actividades importantes que un SI realiza para producir información para la toma de decisiones, control de operaciones, análisis de problemas y creación de nuevos productos o servicios. Estas actividades son entrada, procesamiento y salida<sup>8</sup>:

- Entrada: captura o recolecta datos en bruto tanto de la organización como de su entorno externo.

---

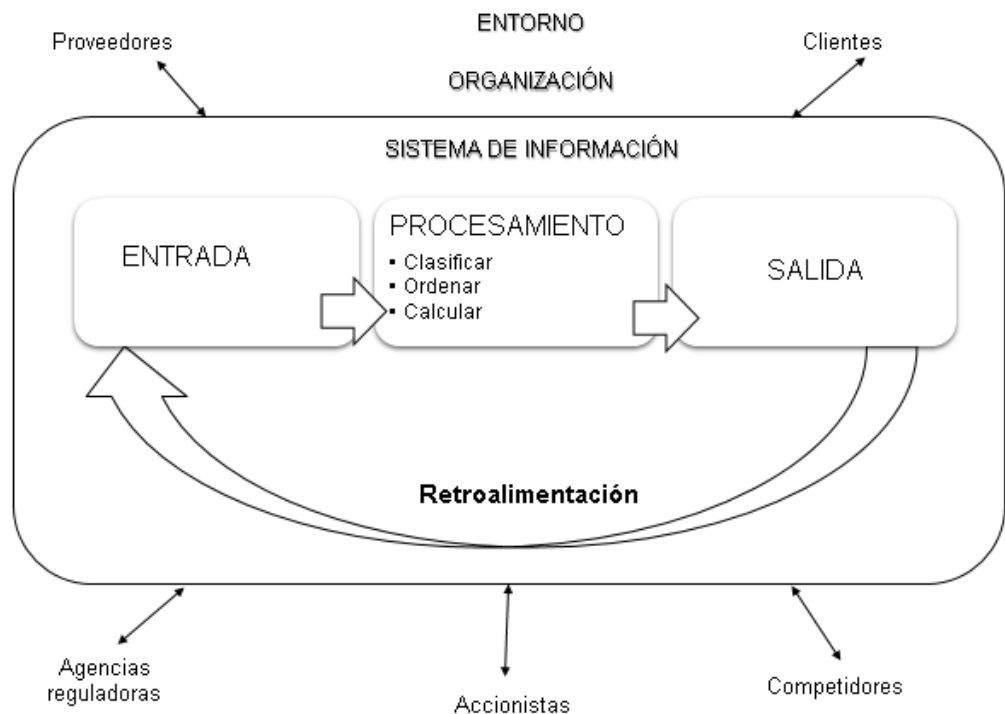
<sup>(8)</sup> LAUDON, Kenneth C. y LAUDON, Jane P., op. cit., Pág. 14.



- Procesamiento: convierte esta entrada de datos en una forma significativa.

- Salida: transfiere la información procesada a las personas que la usarán o a las actividades para las que se las utilizará.

Además, requieren de retroalimentación, que es la salida que se devuelve al personal correspondiente de la organización para ayudarle a evaluar o corregir la etapa de entrada.



Existen tres funciones fundamentales que desempeñan los SI en las organizaciones para una correcta aplicación de las TI. Éstas son:

- Apoyo a sus procesos y operaciones de la organización.
- Apoyo a sus empleados y directivos en la toma de decisiones.
- Apoyo a sus estrategias para conseguir una ventaja competitiva.

## 6. Objetivos estratégicos de los sistemas de información

Es importante reconocer la interrelación que existe con la aplicación de los sistemas de información y los procesos de negocios, ya que esta determinará el cumplimiento exitoso de los objetivos tanto en el corto como en el largo plazo. Además, contribuye a incrementar la participación en el mercado, obtener costos más bajos, desarrollar nuevos productos e incrementar la productividad de los empleados. Es por ello que se debe considerar como una inversión, más que un gasto, para poder lograr cumplir con seis objetivos estratégicos de negocios: excelencia operativa, nuevos productos, servicios y modelos de negocios, buenas relaciones con clientes y proveedores, toma de decisiones mejoradas, ventaja competitiva y supervivencia<sup>9</sup>.

1) Excelencia operativa: Las organizaciones buscan continuamente mejorar la eficiencia en sus operaciones para tener una rentabilidad más alta. Los sistemas y tecnologías de información son algunas de las herramientas disponibles más importantes para que los gerentes consigan niveles de eficiencia y productividad más altos en las operaciones organizaciones, especialmente cuando se conjuntan con cambios en las prácticas de negocios y el comportamiento administrativo.

2) Nuevos productos, servicios y modelos de negocios: Los sistemas y tecnologías de información son las principales herramientas que permiten a las organizaciones crear nuevos productos y servicios, así como modelos nuevos de negocios. Estos últimos describen la forma en que una organización produce, distribuye y vende un producto o servicio para crear rentabilidad.

---

<sup>(9)</sup> Ibíd., Pág. 8.

3) Buenas relaciones con clientes y proveedores: Cuando una organización conoce mejor y atiende las necesidades a sus clientes y proveedores, éstos responden con el mismo comportamiento, dando como resultado mayores ingresos a la organización. Por medio de los sistemas y tecnologías de información pueden conocer a sus clientes y proveedores para dar seguimientos a sus gustos y preferencias y adaptarse a las necesidades de los mismos, como así crear mejoras en sus productos y servicios.

4) Toma de decisiones mejoradas: gracias a los sistemas y tecnologías de información los gerentes pueden obtener datos del mercado en tiempo real lo que ayudará a tomar una decisión mejor informada.

5) Ventaja competitiva: cuando las organizaciones logran uno o más de los objetivos descritos anteriormente, es muy probable que hayan conseguido una ventaja competitiva, es decir, hacer las cosas mejor que sus competidores.

6) Supervivencia: invertir en sistemas de información ayuda a mantenerse activo en la industria y permite adaptarse a los cambios que surgen continuamente en el mercado.

## CAPITULO II

### Desarrollo de sistemas y cambio organizacional

**Sumario:** 1. Rediseño de la organización. 2. Gestión del cambio. 3. Administración del proceso de negocios. 4. Desarrollo computacional de Sistemas de Información.

#### 1. Rediseño de la organización

Una organización se puede definir con varias dimensiones y si además la relacionamos con las tecnologías de información se pueden crear las condiciones para una organización digital. Esta se caracteriza por tener todas (o la gran mayoría) de las relaciones significativas de negocios con los clientes, proveedores y empleados, controladas por medios digitales. Los procesos de negocios centrales se completan a través de redes digitales que abarcan toda la organización o se enlazan con múltiples organizaciones. Cuando hablamos de procesos de negocios nos referimos al conjunto de tareas y comportamientos relacionados lógicamente que las organizaciones desarrollan a través del tiempo para producir resultados de negocios

específicos y a la manera en particular en la cual se organizan y coordinan estas actividades. La manera en que se llevan a cabo estos procesos puede construir una fuente de ventaja competitiva.

Para crear un nuevo sistema se deben analizar los problemas de la organización, primero, con los sistemas de información existentes, evaluar las necesidades de información de las personas, seleccionar cuál es la tecnología apropiada y rediseñar los procesos de negocios y los trabajos.

#### 4.2. Gestión del cambio

Al avocarse al rediseño de los procesos, es lógico pensar en una gestión del cambio. Como vimos anteriormente, los sistemas no tienen partes aisladas sino que todas están profundamente relacionadas y entrelazadas. Crear un nuevo SI implica rediseñar la organización.

Es importante que en un contexto de cambios se estimule la adaptación al mismo, ya que la organización o el entorno tienen que estar preparados para reaccionar y posteriormente se produzca de manera exitosa la adaptación cuando éste sea implementado.

Entendemos por “adaptación al cambio” la necesaria reacción al interior de la organización como consecuencia de algún cambio en el entorno. Para que el sistema siga funcionando tiene producirse un cambio interno por cada cambio externo. Pero también existe la tendencia a conservar el sistema, a mantener las cosas tal y como están, por ello es importante detectar este comportamiento y actuar con anticipación y participación a través de la educación, capacitación, autonomía en los trabajadores, alinear los intereses de la organización junto con los de los empleados, informar. En estos casos es muy importante el rol de un buen gerente donde debe demostrar el compromiso, invertir en asesoría adecuada, persuadir a los trabajadores que el nuevo cambio es la mejor opción, ser cuidadoso en cuanto a la implementación del cambio.

Muchas veces, la tarea ardua consiste en tratar de convencer e involucrar a los dueños o gerentes a que sean parte de este cambio efectivo para la organización. Algunas consideraciones importantes para poder guiarlos y que logren comprender los beneficios del cambio son:

-Buena comunicación con la dirección, fundamentando las propuestas a través de seminarios, charlas con expertos, casos de éxitos de otras organizaciones.

-Presentar cifras, de manera que se vea el impacto económico y refleje más una inversión que un gasto y que demuestre seguridad del trabajo.

-Comenzar por uno mismo, es decir, demostrar el compromiso de quién propone el cambio para generar motivación y confianza en el gerente, demostrar que se es un buen facilitador.

-Buscar el momento oportuno, cuando la gerencia tenga la mejor disposición ya sea política, económica, cultural o circunstancial.

Las tecnologías de información conllevan distintos grados de cambio organizacional. Estos grados pueden ser desde incremental hasta más rápido y extenso. Los cuatro tipos de cambio organizacional estructural que permite la tecnología de información son: Automatización, racionalización, rediseño del proceso de negocios y cambios de paradigma<sup>10</sup>. Este cambio organizacional se asocia proporcionalmente a mayor riesgo, mayor rendimiento, ubicando en un riesgo mínimo la automatización y seguido de la racionalización, ya que son las formas más comunes de cambio; luego el rediseño y el cambio de paradigma presentan mayores riesgos (en el sentido de que existen mayores posibilidades de que el cambio sea un fracaso) y por lo tanto una mayor rentabilidad para la organización.

La automatización nace como una ayuda de las tecnologías de información (aplicación de sistemas o uso de máquinas) para el trabajo del

---

(<sup>10</sup>) Ibíd., Pág. 89

hombre, interfiriendo en sus actividades de una manera más llevadera y automática, permitiéndole ahorrar tanto tiempo como dinero.

La racionalización de procedimientos, es la agilización de los procedimientos operativos estándar que elimina los cuellos de botella ocasionados por la automatización permitiendo una mejora continua en cuanto a calidad de productos, servicios y procesos, como la administración de la calidad total y seis sigma.

Para un cambio organizacional más profundo, el rediseño del proceso de negocios sugiere un análisis, simplificación y rediseño de los mismos para reorganizar el flujo del trabajo, tratando de reducir el desperdicio y eliminar aquellas tareas que no sean eficientes y lleven a la pérdida de tiempo. Se requiere de una nueva visión de la forma en que ha de organizarse el proceso.

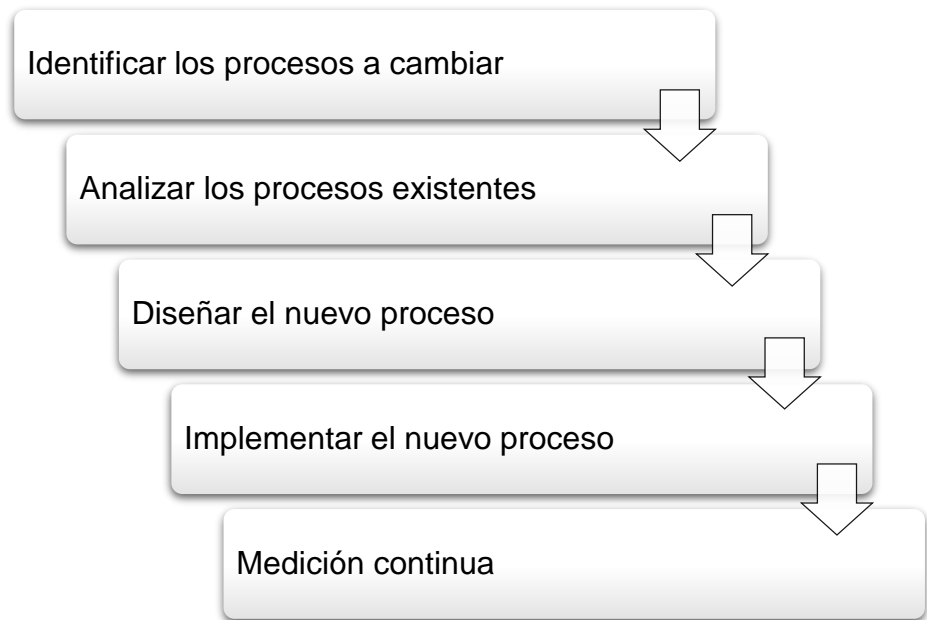
Hasta ahora estos dos últimos tipos de cambio (racionalización y rediseño del proceso de negocios) se avocan a partes específicas de una organización. Cuando se pretende un cambio rotundamente radical, donde se transforman todos los procesos de negocios, el diseño de las actividades, en general, casi por completo la organización, no referimos a un cambio de paradigma. Este tipo de cambio, como mencionamos en un principio, al ser más extenso y revolucionario conlleva a mayores riesgos de fracasar, pero con la alta posibilidad de recibir mayores recompensas.

### 2.3. Administración del proceso de negocios

La administración del proceso de negocios provee una variedad de herramientas y metodologías para analizar los procesos existentes, diseñar nuevos procesos y optimizarlos<sup>11</sup>:

---

(<sup>11</sup>) *Ibíd*em, Pág. 91.



1) Identificar los procesos a cambiar: el primero paso es saber reconocer cuáles son los procesos que necesitan mejorar. Se podría establecer un orden de importancia en caso que exista más de un proceso. Cuando la organización se centra en lo que es realmente relevante, se vuelve más eficiente en lo que debe hacer, dedicando el tiempo pertinente a algo específico y logrando sacar ventaja con respecto a sus competidores.

2) Analizar los procesos existentes: En esta instancia se va a definir “qué” va a hacer el nuevo sistema. Para ello es necesario examinar con detalle cada parte de un proceso (entradas, salidas, recursos y actividades), describir los procedimientos, los diagramas de flujos de procesos, para poder identificar aquellos pasos redundantes, cuellos de botellas y otras ineficiencias para poder modificarlas o eliminarlas. Además es importante definir los objetivos específicos del sistema, identificar los usuarios. Este análisis se medirá en términos de tiempo y costo. No importa lo bien diseñado que esté un proceso, si no se ha analizado correctamente, defraudará tanto al usuario como al desarrollador.



3) Diseñar el nuevo proceso: Luego de analizar los procesos existentes, el equipo experto de encargará del diseño de un nuevo proceso donde se reflejen todas las mejoras propuestas. Se define “cómo” lo va a hacer el nuevo sistema. Este diseño se documentará para poder ser optimizado y para poder compararlo con el proceso anterior. Algunas herramientas que se pueden utilizar para el diseño: lenguaje de modelado unificado (UML), diagramas entidad relación, diagrama estructurado, normalización, diccionario de datos. De esta manera se podrá ver con mejor claridad cuáles serían los nuevos beneficios del nuevo proceso respecto al anterior. Además, para poder justificar el diseño de este nuevo proceso, es necesario demostrar qué tanto tiempo fue reducido, cuánto se ahorra en costos y cómo mejora el servicio y valor para el cliente.

4) Implementar el nuevo proceso: Para poder lograr una exitosa implantación (ya sea de un nuevo SI o las mejoras a los existentes) es necesario llevar a cabo tareas tales como prueba, conversión, instalación de hardware y software, documentar el conjunto de reglas y procedimientos de trabajo, entregar dicha documentación al usuario y brindar soporte.

El nuevo proceso y los sistemas de soporte se despliegan en la organización de negocios. Cuando la misma comienza a utilizarlos, es probable que vayan surgiendo problemas y nuevas soluciones que van a permitir ir mejorando su funcionamiento.

5) Medición continua: una vez implantado el SI, se debe mantener una medición continua que permita ir corrigiendo y mejorando su funcionamiento.

Algunos tipos de mantenimiento de software pueden ser:

-Adaptativo: modifica el sistema para hacer frente a cambios en el ambiente del software (Sistema de Administración de Base de Datos, Sistema Operativo).

-Perfectivo: implementa nuevos o cambia los requerimientos de usuario referentes a mejoras funcionales para el software.

-Correctivo: diagnostica y corrige errores (generalmente encontrados por los usuarios)

-Preventivo: aumenta la capacidad de mantenimiento de software o fiabilidad para evitar problemas en el futuro.

Es de suma importancia la medición continua de los procesos ya que con el tiempo los usuarios pueden deteriorar el mismo a medida que recurren al uso de métodos antiguos o simplemente pueden perder su efectividad si la organización experimenta otros cambios.

### 3.4. Desarrollo computacional de Sistemas de Información

El desarrollo de los SI significan un conjunto de actividades que contribuyen para producir una solución a un problema u oportunidad organizacional. A lo largo del desarrollo de un nuevo SI, el analista de sistemas y el director del proyecto pueden plantearse una serie de principios que deben ser aplicados a lo largo de todo el desarrollo del nuevo SI, a saber<sup>12</sup>:

- Implicar a los usuarios del sistema
- Utilizar una estrategia de resolución de problemas
- Establecer fases y actividades
- Documentar durante todo el desarrollo del sistema
- Establecer estándares
- Gestionar los procesos y el proyecto
- Justificar el sistema como una inversión de capital
- No tener miedo de revisar o cancelar algún objetivo
- Dividir los problemas y resolverlos uno a uno
- Diseñar sistemas con previsión de crecimiento y cambio

---

<sup>(12)</sup> FERNÁNDEZ ALARCÓN, Vicenç, Desarrollo de sistemas de información. Una metodología basada en el modelado, Edicions UPC, (Barcelona, 2006), Pág. 31.

Para establecer las fases, seguiremos la propuesta de Juan Bravo Carrasco (1996), en donde las distintas etapas, inicialmente están agrupadas en tres tipos de desarrollo:

1- Desarrollo administrativo de SI: Diagnóstico, factibilidad y diseño lógico.

2- Desarrollo computacional de SI: Diseño físico, programación e implementación.

3-Sistemas en actividad: Administración del SI, protección del SI y auditoría del SI.

#### 4.1. Desarrollo administrativo de SI

##### 4.1.1. Diagnóstico

Esta es la primera etapa cuyo objetivo es identificar y ubicar el problema que da origen al diagnóstico del SI. Dicho problema podría responder a las siguientes causas: economizar recursos en procesos productivos o administrativos, resolver “cuellos de botella” o mejorar tiempos de respuesta.

Se aborda esta etapa desde un enfoque más sintético que analítico, yendo desde lo general a lo particular, comenzando con el estudio del medio y sus interrelaciones con el área problema, y luego describiendo el problema particular y, finalmente, se evalúa el problema para extraer conclusiones.

Para comenzar el diagnóstico, debemos hacer hincapié en determinar: cuál es el problema, la ubicación del problema, la descripción del problema, la evaluación del problema y el formato del informe de diagnóstico.

- **Cuál es el problema:** La clave para poder determinar los problemas reales de la empresa es obtener información directamente de los propios funcionarios de la organización a estudiar.

- Ubicación del problema: implica determinar las relaciones área problema versus otras áreas de la organización, para ello es imprescindible un breve estudio de la organización, el cual implica una descripción de la organización; determinar los organigramas para destacar el área del problema; definir las relaciones con otras áreas donde se podrá conocer más en detalle la interacción del área problema con otras áreas de la organización, y con entidades externas a la organización; y definir claramente cuáles son los recursos con los que se cuenta para dar respuesta a los requerimientos.

- Descripción del problema: implica un análisis del funcionamiento interno de la organización, aplicando las herramientas de análisis funcional y los cursogramas de información.

- Evaluación del problema: depende de la experiencia del analista, ya que emitirá su juicio basándose en referencias bibliográficas, reuniones con ejecutivos para definir un sistema ideal y apoyo de especialistas en la materia.

- Formato del informe de diagnóstico: El informe de diagnóstico normalmente va dirigido a ejecutivos de alto nivel, debe ser una notificación lo más corta y precisa posible para que pueda ubicarse rápidamente. Dicho formato debería ser un resumen de antecedentes de no más de 1 página, al igual que las conclusiones y recomendaciones. El detalle de los antecedentes debe ir al final del informe. El orden del formato es el siguiente: I) Objetivo, II) Resumen, III) Conclusiones y recomendaciones, IV) Antecedentes: a) Características generales de la organización, b) Relaciones del área problema con otras áreas, c) Funcionamiento general del área problema, d) Recursos con que cuenta el área, e) Descripción de funciones y flujogramas de información, f) Determinación del problema, g) Conclusiones.

#### 4.1.2. Factibilidad

El objetivo de esta etapa es plantear y evaluar alternativas de solución al problema que se identificó en el diagnóstico. Este estudio considera los siguientes puntos: análisis del problema, planteamiento de alternativas, evaluación de cada alternativa, evaluación comparativa entre alternativas y formato del informe de factibilidad.

- Análisis del problema: se deben aclarar aspectos como la urgencia del problema, sus costos, los plazos del estudio de factibilidad y los requerimientos y restricciones a que deben ceñirse las soluciones propuestas.

- Planteamiento de alternativas: se procede a una búsqueda completa de alternativas de solución al problema. Se definen las siguientes tres fuentes para buscar soluciones al problema: 1) soluciones tradicionales, que consisten en realizar una racionalización administrativa o computacional; 2) soluciones internas, las cuales son propuestas por empleados y ejecutivos relacionados con el área problema y 3) soluciones externas, aquellas que son extraídas de la documentación bibliográfica, de la experiencia con problemas similares en otras organizaciones, propuestas por analistas u otros especialistas en el problema en estudio.

- Evaluación de cada alternativa: Cada alternativa debe ser evaluada desde la perspectiva costo/beneficio y en lo posible ponderado objetivamente cada uno de los factores que más influirán en la selección (factores de decisión)

- Evaluación comparativa entre alternativas: luego del análisis individual de cada alternativa, procede ahora un estudio comparativo entre todas las soluciones propuestas.

- Formato del informe de factibilidad: El mismo como debe estar dirigido al ejecutivo de alto nivel, quien toma las decisiones, debe ser breve y seguir una estructura como la del informe de diagnóstico: I) Objetivo, II) Resumen, III) Conclusiones y recomendaciones, IV) Antecedentes: a) Urgencia, plazos y costos del problema, b) Requerimientos y restricciones, c)

Determinación de factores de decisión, d) Planteamiento de alternativas, e) Evaluación de cada alternativa, f) Análisis comparativo entre alternativas, g) Plan de desarrollo.

#### 4.1.3 Diseño lógico

El objetivo es el desarrollo administrativo de la alternativa seleccionada en la etapa de factibilidad, especialmente en lo que se refiere a departamentalización, organización general, creación o rediseño de funciones, procedimientos administrativos, formularios, códigos y otros elementos propios del área administrativa. Para ello es necesario dejar establecido: las entradas y salidas del SI, los procesamientos, los procedimientos, los modelos de datos y los controles.

Para poder comprender esta etapa se debe tener en cuenta un marco de referencia común de los siguientes temas:

- Elementos de la administración: se deben considerar los conceptos claves de los SI (definidos en el Capítulo I de este trabajo); la estructuración de las decisiones, ya que en cada nivel de la organización existen distintos requerimientos para la toma de decisiones; y la formulación de los distintos manuales administrativos (manual de organización, manual de funciones y manual de procedimientos). En particular, para los efectos del diseño lógico de SI se genera un “Informe de proposición de sistema”, junto con manuales de operación, del sistema y del usuario.
- Análisis funcional: es una técnica de diseño lógico que permite entender o diseñar una función yendo desde lo más general a lo particular. Se realiza un planteamiento de una función en forma narrativa y la utilización de diagramas (cursogramas) que representan un modelo de la situación real, en donde se detallarán los componentes de entradas, salidas, archivos y procedimientos.

- Diseño de formularios: donde estén incluidos el diseño de informes y de las pantallas.
- Sistemas de codificación: que represente caracteres únicos de texto en un archivo o flujo de información.
- Informe de proposición del sistema: Está orientado a documentar el diseño lógico del SI y a servir de base para el Diseño Físico, por lo cual debería ser aprobado por los ejecutivos a cargo del área y, por lo tanto, debe representar un acuerdo analista-usuario en cuanto al alcance del sistema. El formato a seguir es: I) Objetivos, II) Resumen de antecedentes, III) Conclusiones y recomendaciones, IV) Antecedentes (descripción de funciones; sistema de codificación; detalle de entradas y salidas del computador; reestimación del plan de desarrollo; preparación de información por parte del usuario; diseño de formularios, pantallas e información computacionales).

#### 4.2. Desarrollo computacional de SI

El objetivo aquí es proponer una metodología práctica para el desarrollo computacional de SI, destacando tres etapas principales del desarrollo de los sistemas de información: diseño físico, programación, implementación.

##### 4.2.1. Diseño físico

El objetivo de esta etapa, es describir a la organización global del sistema, se describen archivos y se especifican programas.

La base para comenzar el diseño computacional es el Informe de Proposición de Sistema, desde donde se extraen las entradas y salidas del sistema, además de los antecedentes para definir los archivos y formalizar la lógica (especificaciones de programas). Esta metodología se aplica mediante

síntesis, de esta forma el diseño va desde lo general a lo particular. Luego se continuará con las siguientes actividades: formalizar los archivos de datos, plantear la organización global del sistema y especificar los programas. Esta es una secuencia retroalimentada, pues al avanzar en el diseño será necesario ir haciendo ajustes sobre los ya definido. Cabe mencionar, que es posible aplicar la técnica de "sistema piloto"; esta requiere tener en claro el objetivo principal de la aplicación y consiste en diseñar un sistema base que resuelva lo modular de un problema. El sistema se entregaría rápidamente para su explotación y sería rediseñado paulatinamente para ir adaptándolo a los requerimientos precisos y para agregar los detalles pertinentes del diseño original.

En la primera parte del diseño físico se define entonces qué archivos conformarán el sistema, clasificados en "archivos maestros" y "archivos de movimiento".

La organización global del sistema tiene que ver con el modo de procesamiento del sistema, donde se consideran factores como lugar de ingreso de la información, actualización inmediata o diferida de los datos ingresados, y la incorporación inmediata o diferida de la información respecto al momento de la generación del dato en el lugar donde se genera la información; y con el diagrama de sistemas, es decir plantear la organización física del sistema mediante un diagrama de procesos, donde figure cada programa con sus respectivos archivos, pantallas e informes; es el reflejo computacional del sistema, donde se mezclan los archivos y programas para dar respuesta a los requerimientos.

En cuanto a las especificaciones de programas, tiene como fin informar al programador lo que se desea obtener, dejando en claro "que" y "como", destacando la importancia en la relación entre el analista y el programador.

#### 4.2.2. Programación



Esta etapa corresponde a la construcción y prueba de los programas especificados en el diseño físico.

Se debe contar con una metodología de programación. Luego, se procede a realizar las pruebas de programas, realizados por el programador para verificar la correcta codificación, diseño y especificación, generándose una importante realimentación sobre etapas anteriores.

Además, deben contemplarse la especificación en cada programa de las técnicas de recuperación, en caso de que ocurra una "caída" del sistema.

#### 4.2.3. Implementación

El objetivo de la etapa de implementación es dejar el sistema en funcionamiento normal. Para lograrlo, se deben llevar a cabo una serie de tareas:

1) Prueba general del sistema: para verificar la sincronización entre los programas y los resultados de la aplicación.

2) Documentación del sistema: es una tarea que puede resultar tediosa, donde es frecuente que se pierda la actualización permanente en la documentación del sistema, desde el punto de vista práctico, lo ideal es diseñar un esquema de documentación de sistema donde haya un mínimo de escritura y ninguna actualización posterior.

3) Entrenamiento del personal: se debe producir una "venta" del sistema a sus potenciales usuarios y una "transmisión" de la filosofía de diseño y forma de operar el área de explotación; el analista a cargo del proyecto es en general, quien se encarga directamente o a través de monitores, del entrenamiento del personal.

4) Poblamiento de archivos: se incorporan a los archivos del sistema los datos necesarios para que la aplicación comience a operar. La misma puede ser manual o computacional (o combinación de ambas).

5) Paralelo: consiste en mantener funcionando, por un tiempo determinado, el sistema antiguo y el nuevo, para comparar los resultados y dar la aprobación del nuevo sistema.

6) Puesta en marcha: es el punto en el tiempo cuando la responsabilidad sobre el sistema, para del analista a los explotadores del sistema; implica la entrega oficial del sistema y la documentación a los usuarios y explotadores.

#### 4.3. Sistemas en actividad

En esta etapa se describe y analiza todas las actividades que se desarrollan en la vida útil del sistema, aquellas están influidas por las características de la construcción del sistema. Estas actividades son: administración del SI, protección y auditoría computacional.

##### 4.3.1. Administración del SI

Debe existir un encargado del SI en actividad que trabaje en conjunto con el responsable de la parte administrativa del sistema, es por ello que se llevarán las actividades de una "administración integral del sistema" detalladas: operación del sistema, mantención del sistema y optimización del sistema.

- Operación del sistema: es el conjunto de tareas que permiten el funcionamiento del sistema, en las cuales participan digitadores, operadores y usuarios, ya que como mencionamos anteriormente es un trabajo en equipo. Entre estas tareas se encuentran: mantención de una bitácora de

procesos, control de funcionamiento correcto, uso de recursos y reconstrucción de archivos.

- **Mantenimiento del sistema:** es importante mantener regularmente una mantención del sistema para ir dando respuesta a los requerimientos de los cambios o por procesamientos defectuosos o transformaciones del medio. Es recomendable realizar la mantención planificada y regular una o dos veces al año, informando a todos los interesados para que formulen observaciones para poder aplicar las correcciones pertinentes. Todos los cambios y correcciones deben documentarse y archivarse cronológicamente en los respectivos manuales, sólo se modificará el diagrama de sistemas.

- **Optimización del sistema:** cuando se requiere cambios mayores es mejor recurrir a la optimización, que consiste en un reacondicionamiento completo del sistema. Debería realizarse cada dos o tres años y es de esencial importancia que participe el analista que estuvo a cargo del desarrollo inicial del SI y que se cuente con la experiencia del primer diseñador para que se haga responsable de las futuras reconstrucciones. Para ello se tendrán en cuenta cuatro fuentes principales de cambios, según grado de importancia: la experiencia de los participantes, los aportes de los nuevos empleados, manejo de nuevas herramientas, las nuevas disposiciones de regulaciones externas de la organización. De esta manera, los resultados obtenidos mediante la aplicación de la optimización del sistema obtendrán mejoras en el rendimiento costo-beneficio, disminuyendo los recursos y aumentando la eficiencia y efectividad, siendo flexible y adaptado a las necesidades de la organización.

#### 4.3.2. Protección

El término protección se define como la seguridad, integridad y recuperación de la información.

Ampliando brevemente los conceptos mencionados podemos describir que la seguridad abarca la seguridad física de la instalación (control de acceso del personal o el riesgo de incendios), la protección de los datos contra accesos no autorizados, alteración o destrucción de la información, y la privacidad de la información (protección de datos y archivos contra accesos no autorizados). La seguridad de la información se puede perder en forma accidental o deliberada. Las causas más comunes de destrucción accidental se debe por fallas de hardware, fenómenos externos (cortes de energía eléctrica) o errores en la lógica de programas. Con respecto a la infiltración deliberada, podemos mencionar una serie de mecanismos para lograr evitarla:

- Mecanismos de identificación y autenticación: contraseñas, procedimiento de “detención y volver a llamar”, regulación automática de cortes de transmisión, especificar el tiempo entre transmisiones, restricción de uso individual de terminales.

- Mecanismos de control de acceso: matriz de control de acceso, lista de control de acceso, cerrojos, criptografía.

Cuando hablamos de integridad, nos referimos a la calidad de la información almacenada, se debe asegurar que los datos en los archivos sean exactos en cualquier momento para que estén protegidos de las invalidaciones accidentales o deliberadas. Como medidas para asegurar la integridad de los mismos podemos mencionar: prevenir el ingreso de errores mediante la validación en los datos de entrada, verificaciones con programas de aplicación, verificación de las claves de acceso, verificación de reiniciación.

Con respecto a la recuperación de la información, nos referimos al conjunto de aquellas actividades que pondrán en marcha el sistema una vez que se ha “caído”. La caída de un sistema es una detención inesperada de la normal operación del sistema o la ejecución de operaciones incorrectas en el computador. Dicha recuperación está muy influenciada con el diseño del

sistema y con los sistemas de respaldo utilizados. Las alternativas para la recuperación de información son la reconstrucción total o la reconstrucción parcial:

- Reconstrucción total: los archivos maestros deben ser reconstruidos en su totalidad trayendo el respaldo de los mismos más recientes y actualizando los movimientos no incorporados a la fecha. Se recomienda tener hasta tres juegos de respaldos completos, y uno de ellos fuera de la instalación, para prevenir riesgos de incendio, inundación y otros.

- Reconstrucción parcial: es utilizada cuando una caída no provoca daño sobre los archivos, previo diagnóstico del problema. Algunas técnicas utilizadas son las ya mencionadas en “técnicas de recuperación de programas”, mantener duplicados ejecutando en paralelo los mismos procesos.

#### 4.3.3. Auditoría computacional

Es de gran importancia aplicar la auditoría computacional, más allá de la auditoría manual, ya que de esta manera se controla toda la gestión del Centro de Procesamientos de Datos, incluyendo además la parte administrativa de los SI. El auditor computacional debe ser externo al Centro de Procesamiento de Datos y debe estar ubicado a un nivel superior del mismo (por ejemplo en un Departamento de Auditoría computacional) donde debe hacerse llegar los informes de sus auditorías. La necesidad de este tipo de auditoría es esencial debido que las instalaciones con sistemas se encuentran funcionando en tiempo real y ha desaparecido en gran parte el respaldo manual de los movimientos, considerando que la mayor parte de las transacciones implican movimiento de dinero. Estos tipos de controles pueden alcanzar a distintos elementos como: la organización del centro de procesamiento de datos, contratación del personal y evaluación de funciones, evaluaciones de las necesidades y selección de equipos,

formación de grupos de trabajo, plan de informática, seguridad de las instalaciones, protección de la información, implementación de sistemas, entre otros. Tales controles se aplicarán según las mediciones y estimaciones internas para determinar el costo de cada posible amenaza.

## CAPITULO III

### Aplicación del desarrollo de SI y rediseño organizacional en una empresa gastronómica: “La fábrica de la Empanada”

**Sumario:** 1. Objetivo del desarrollo de SI en la Fábrica de la Empanada. 2. Análisis y desarrollo del SI.

#### 1. Objetivo del desarrollo de SI en la Fábrica de la Empanada

Como ya mencionamos en el Capítulo II, seguiremos el lineamiento de desarrollo de SI propuesto por Juan Bravo Carrasco (1996), pero en esta ocasión lo aplicaremos en una empresa gastronómica “La Fábrica de la Empanada”. El objetivo del desarrollo consiste en recabar toda la información necesaria de la empresa para poder detectar sus necesidades de información y poder brindar una solución desde el rol de Licenciados en Administración. Utilizaremos los sistemas y tecnologías de información como

una herramienta para mejorar sus procesos, economizar recursos, mejorar tiempos y aumentar la eficiencia en los procesos de negocio.

## 2. Análisis y desarrollo de SI

### 2.1. Desarrollo administrativo de SI

#### 2.1.1. Diagnóstico

Para poder obtener información sobre el funcionamiento de la empresa, realizamos una entrevista personal (ver ANEXO 1) a uno de los socios y se pudo recabar la siguiente información sobre los procesos actualmente ejecutados:

- El proceso de pedido de empanadas a su único proveedor se realiza dos veces al día (una por turno) en base a una “demanda estimada” por el horneador, a quien por su experiencia en el oficio, se le ha encomendado esta tarea.

- El encargado además de atender a los clientes (tanto en salón como por teléfono), realiza las comandas, cobra los pedidos y controla las entregas de *delivery*, utilizando un sistema manual de planillas de papel. Al estar sobrecargado de actividades, el vuelco de información se vuelve impreciso y tedioso produciendo retraso en la entrega del pedido.

- Para poder tomar decisiones sobre publicidad u obtener información sobre promedios de ventas, se recopilan comandas y mediante un tedioso análisis se extrae la información sobre los domicilios para deducir en cuál zona de Barrio Sur es más factible realizar la inversión en publicidad y, además hacer un pronóstico de la demanda.

#### Objetivo



El objetivo en esta etapa de diagnóstico es identificar y ubicar el problema que origina: la falta de manejo y control de stock, la falta de control del despacho de los pedidos, las demoras en los tiempos de entrega de los mismos y la ineficiencia en cuanto a la obtención valiosa de información sobre la cartera de clientes e informes de ventas.

#### Descripción de la empresa: “La Fábrica de la Empanada”

La Fábrica de la Empanada surge de la idea de dos socios que deciden involucrarse en el rubro gastronómico. Al ser uno de ellos chef profesional y contar con una larga trayectoria, deciden tener su propia empresa con su marca personal.

El negocio se dedica a la comercialización de una cartera de productos: empanadas, sfijas y bebidas, ofreciendo sus servicios por medio de venta en salón y a través de *delivery*. Al ser productos muy competitivos tratan de seguir una estrategia de diferenciación obteniendo materia prima fresca y en el día, manteniendo una relación de exclusividad con su proveedor.

La empresa se encuentra distribuida en cuatro sucursales ubicadas en: Barrio Sur (Lavalle y Buenos Aires), Barrio Norte (Catamarca y Santa Fe), Centro (Balcarce y San Juan) y microcentro (Mendoza y Catamarca). Nuestro análisis se va a enfocar en la sucursal de Barrio Sur por ser esta la casa central, y la tomaremos como referencia para nuestros estudios, ya que los demás los locales realizan en general los mismos procesos de negocios.

La empresa cuenta con un encargado general de las cuatro sucursales, cuya tarea principal es la administración y distribución de los recursos humanos en cada una. A su vez, cada sucursal cuenta con un encargado, un mozo (solamente en casa central), un horneador y cuatro cadetes.

Sus áreas principales son:

- Salón ventas: en el salón ventas el encargado realiza la toma de los pedidos de los clientes. Los pedidos pueden ser realizados personalmente (para consumir en el local, donde luego serán atendidos por un mozo, o para entrega por *delivery*) o a través de vía telefónica, donde la entrega será solamente por *delivery*.
- Delivery: el cadete hace la entrega del producto al cliente en su domicilio, siendo registrado cada envío por el encargado para controlar los movimientos de dinero desde el local hacia el domicilio del cliente.
- Cocina: el horneador recibe el pedido y luego realiza el empaque y se los entrega a los cadetes para su correspondiente distribución.

### Problema

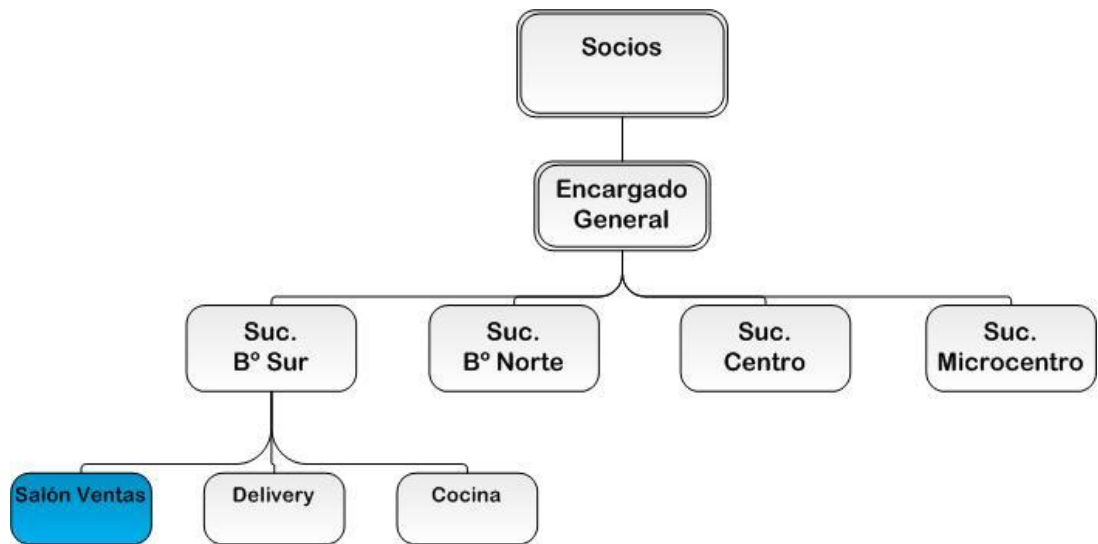
Luego de conocer los procesos de negocio de la Fábrica de la Empanda, vamos a enfocarnos en la función "ventas", en la cual se detectaron los siguientes problemas:

1. La falta de mecanismos eficiente para capturar datos sobre los pedidos realizados y su procesamiento, para la obtención de información útil para la toma de decisiones estratégicas.
2. Debido a los cuellos de botellas generados los días de demanda "pico" (sábados a la noche y domingos al mediodía), se generan retrasos en los pedidos debido a la falta de capacidad de producción, a la falta de una correcta administración de los tiempos de entrega y la falta de personal que realiza las entregas.
3. Con respecto a los envíos por delivery, el encargado del local tiene la tarea de completar una planilla de caja donde se encontraran datos del pedido como nombre del cadete que entregara el mismo, detalle del pedido, importe a cobrar. Esto ocasiona una sobrecarga de tareas para el

encargado ya que además de estar atendiendo los pedidos (vía telefónica o personalmente en el salón) debe completar la planilla.

### Ubicación del problema

A continuación presentamos un organigrama representativo de la empresa destacando dónde se encuentra el problema principal y cuáles son sus relaciones con las demás áreas:



### Descripción del problema y cursogramas de información

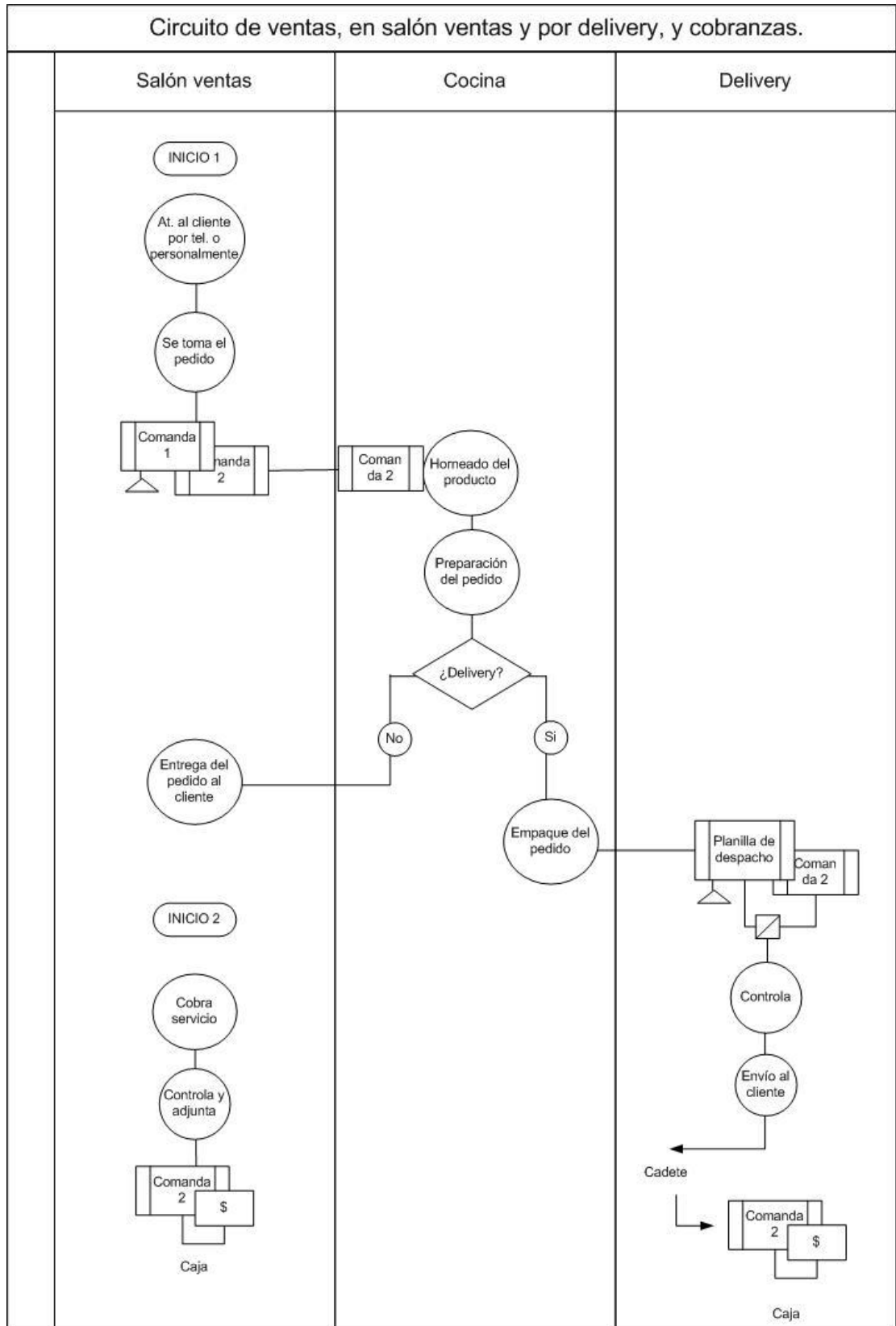
Salón ventas: El encargado recibe los pedidos ya sea personalmente o por teléfono. Si se presenta el cliente se puede tomar el pedido para consumirlo en el local o para que se le envíe por delivery a su domicilio. Si el pedido es por teléfono será enviado por delivery. Una vez tomado el pedido, el encargado realiza una comanda, por original y

duplicado, donde estarán detallados los datos personales del cliente (nombre, apellido, teléfono, domicilio), detalle del pedido y su importe total. La comanda duplicada es enviada a la cocina para que el horneador realice los pedidos.

Cocina: el horneador recibe la comanda por duplicado y realiza el horneado del producto. Si el pedido es para consumir en el local, prepara el mismo y le entrega al mozo quien lo servirá en las mesas de salón ventas. Si el pedido es para entrega por delivery, el horneador empaca el mismo y lo entrega al cadete disponible para hacer el envío.

Delivery: El cadete recibe el pedido preparado en la cocina junto con la comanda duplicada. Antes de partir, el encargado en una planilla, registra su nombre, detalles del pedido, importe a cobrar y el cambio en efectivo con que se retira el cadete, además de los datos del cliente. El cadete hace la entrega del pedido y al regresar, debe entregar la comanda mencionada junto con el vuelto de dinero, si corresponde.

A continuación presentamos un cursograma representativo de los procesos de venta y cobranza que actualmente realiza la empresa:



## Conclusión

Luego de haber detectado los problemas y las consecuencias que ello implica, consideramos que sería conveniente la implementación de un sistema de información que almacene todos los datos obtenidos de los procesos del negocio, permita su procesamiento y a su vez la obtención de información valiosa, lo que dará mejores resultados cualitativos, como una mejor relación con los clientes, con sus proveedores, con el personal, y resultados cuantitativos, como la maximización de las utilidades.

### 2.1.2 Factibilidad

#### Objetivo

El objetivo es plantear y evaluar las distintas alternativas de solución al problema identificado en la etapa de diagnóstico.

#### Urgencia, costos y plazos del problema

Urgencia del problema: Para el problema determinado en la etapa de diagnóstico, su solución debería ser aplicada en el corto plazo, ya que si el problema persiste por mucho tiempo, favorecerá los cuellos de botella y resultará más difícil detectar los costos de oportunidad que se encuentran escondidos en los resultados operativos.

Costos del problema: Con respecto a los costos cualitativos, consideramos que uno de los costos que más influye es el de perder su imagen empresarial. Esto surgiría como consecuencia de no poder sostener la demanda en los días “fuertes” (domingos al medio día y sábados a la noche) ya que el encargado se encuentra sobrecargado y puede cometer

errores entre pedidos, demorar las entregas provocando una posible pérdida de clientes potenciales.

Otros tipos de costos son del tipo cuantitativo. Es de suma importancia considerar el costo de oportunidad, es decir, aquel que se deja de percibir por no aplicar correctamente una estrategia de marketing respaldada en información cierta y oportuna (ya que actualmente la misma es insuficiente o no cuentan con ella) lo que traería como consecuencia la insatisfacción del cliente, que en un corto o mediano plazo se transformaría en pérdidas para la empresa por un servicio que deja de cumplir con las expectativas de los mismos.

Además, se debe considerar aquellos costos por no ampliar la capacidad de atención al cliente y de producción, los que se traducen en una atención ineficiente de la demanda.

Actualmente, la empresa cuenta con una capacidad teórica de producción de tres hornos, con espacio para seis placas, en donde entran doce unidades de empanadas. El tiempo estimado de cocción es de cuarenta minutos por tanda (desde que el horneador ingresa las placas hasta que las saca horneadas), lo que da un total de 216 unidades. El tiempo de producción estimado por el "turno día" es de dos horas y media (capacidad práctica de 810 unidades) y en el "turno noche" tres horas (capacidad práctica de 972 unidades).

En el último mes de operaciones del negocio, obtuvimos un promedio mensual de los siguientes datos procesados:

Día	Turno	Unidades	Cap. práctica	Cap. teórica
Lunes	Día	187	23%	11%
	Noche	348	36%	16%
Martes	Día	120	15%	7%
	Noche	340	35%	16%
Miércoles	Día	425	52%	25%
	Noche	336	35%	16%
Jueves	Día	142	18%	8%

	Noche	374	38%	17%
Viernes	Día	220	27%	13%
	Noche	543	56%	25%
Sábado	Día	660	81%	38%
	Noche	527	54%	24%
Domingo	Día	912	113%	53%
	Noche	411	42%	19%

Mediante los cálculos efectuados podemos observar la comparación en porcentajes entre la capacidad realmente utilizada (práctica) y la capacidad teórica o capacidad total disponible.

El análisis actualmente no es realizado por el dueño, los datos se encuentran dispersos, sin procesar por el trabajo tedioso que implica. La aplicación del sistema propuesto permitirá detectar y minimizar esos costos.

Plazos del estudio de factibilidad: consideramos que el tiempo estimado para analizar las alternativas de solución será de tres semanas.

#### Planteamiento y evaluación comparativa de alternativas

A continuación evaluaremos las distintas alternativas que consideramos como posibles soluciones:

a) Comprar un sistema de gestión gastronómica “enlatado” llamado Dántico.

Requerimientos y restricciones:

-Técnicos: La mayoría de las funciones de este sistema están enfocadas a un servicio de ventas para consumo en salón, quedando limitado en funciones con respecto al servicio de delivery, presentando una interfaz con muchos accesos innecesarios. Presenta un acceso fácil por dispositivos como celular, tablet o PC para hacer el seguimiento de las operaciones. Como es requisito esencial de poseer de una conexión a internet se requiere de una instalación de módem.



-Económicos: El uso del software tiene un costo mensual de \$700. Además se requiere de Internet para su funcionamiento, donde se podría contratar servicio de Arnet con el plan de 20 Megas a \$592 (los primeros 12 meses, luego \$684 por mes) con la instalación de modem incluido. Entonces en un año se pagaría \$15.504. A lo que deberá adicionarse el costo de \$4500 por la impresora de comandas.

-Operativo: Al computarizar las operaciones de los empleados, se requerirá de una capacitación para que aprendan a usar el sistema ya que sería novedoso e implicaría un cambio radical en sus operaciones.

b) Solicitar servicio de un proveedor de sistemas de gestión vía on-line llamado E-resto.

Requerimientos y restricciones:

-Técnicos: Como es un servicio on-line es requisito necesario poseer de una conexión a internet con la instalación de un módem.

-Económicos: El sistema ofrece tres tipos de paquetes: base, estándar y premium, cuyo costo va desde \$300 hasta \$575. Además, en nuestro caso, es necesario adquirir un módulo extra, llamado "módulo de delivery" para ampliar las funciones del sistema con un costo adicional de \$150. Se requiere de Internet para su funcionamiento, donde se podría contratar servicio de Arnet con el plan de 20 Megas a \$592 (los primeros 12 meses, luego \$684 por mes) con la instalación de modem incluido. Entonces en un año se pagaría \$15.804. A lo que deberá adicionarse el costo de \$4500 por la impresora de comandas.

-Operativo: Al computarizar las operaciones de los empleados, se requerirá de una capacitación para que aprendan a usar el sistema ya que sería novedoso e implicaría un cambio radical en sus operaciones.

c) Desarrollo de un sistema de información propio adaptado a las necesidades específicas de la empresa.

Requerimientos y restricciones:

-Económicos: Actualmente, el desarrollador de software semisenior (con experiencia) está cobrando por sus servicios \$250 la hora. Considerando que el desarrollo de nuestro sistema tendrá un tiempo estipulado de 4 horas diarias en un periodo de 15 días, el valor del servicio requerirá un solo desembolso de \$15.000. A lo que deberá adicionarse el costo de \$4500 por la impresora de comandas.

-Técnicos: Como la urgencia del problema no es un factor de suma importancia, se deberá corroborar que las características actuales de la PC puedan soportar la instalación del sistema.

-Operativo: Al computarizar las operaciones de los empleados, se requerirá de una capacitación para que aprendan a usar el sistema ya que sería novedoso, aunque se uso intuitivo e implicaría un cambio positivo en sus operaciones.

Selección de alternativa

Luego de la comparación y análisis de factibilidad, consideramos la alternativa de desarrollar un nuevo sistema. En cuestión de costos no es mucha la diferencia con respecto a las demás alternativas, pero presenta el menor costo. Además, presenta las ventajas de poder crear funciones específicas totalmente adaptadas los procesos de negocio de la empresa, donde el problema planteado acerca de la captura de datos se resuelve al poder aplicar un diseño de uso intuitivo para el personal a cargo, mas la presentación de informes rápidos y sencillos, que llevará a un aprendizaje sencillo en relación a las otras alternativas. La lectura de los mismos, será de gran ayuda para la toma de decisiones de los socios, aprovechando la obtención de información de una manera más clara y precisa.

2.1.3 Diseño lógico

En esta etapa procedemos al desarrollo administrativo de la alternativa elegida: desarrollo de un sistema de información. Utilizaremos la herramienta de análisis funcional, la cual nos permitirá diseñar las funciones yendo desde lo más general a lo más particular:

- Función ventas:

I- Entradas: El proceso inicia con el pedido del cliente ingresándolo al sistema.

II- Salidas: informes de ventas, estimación de la demanda, stock de productos, emisión de la comanda.

III- Archivos: Pedido - Origen del pedido - Detalle del pedido – Número del pedido - Clientes – Productos.

IV- Procedimiento:

En el salón ventas, el encargado recibe los pedidos, ya sea personalmente o por teléfono. Si se presenta el cliente, se puede tomar el pedido para consumirlo en el local o para que se le envíe por delivery a su domicilio. Si el pedido es por teléfono, será enviado por delivery.

Una vez tomado el pedido, cualquiera sea su origen, el encargado ingresa en el sistema el pedido y, a continuación, se emite una comanda (ver ANEXO 2) que será impresa en la cocina y dará inicio a la tarea del horneador.

- Función cobranza:

I- Entradas: El proceso inicia con el cobro del servicio, ya sea en el salón ventas o por delivery.

II- Salidas: Recepción del dinero y de la comanda.

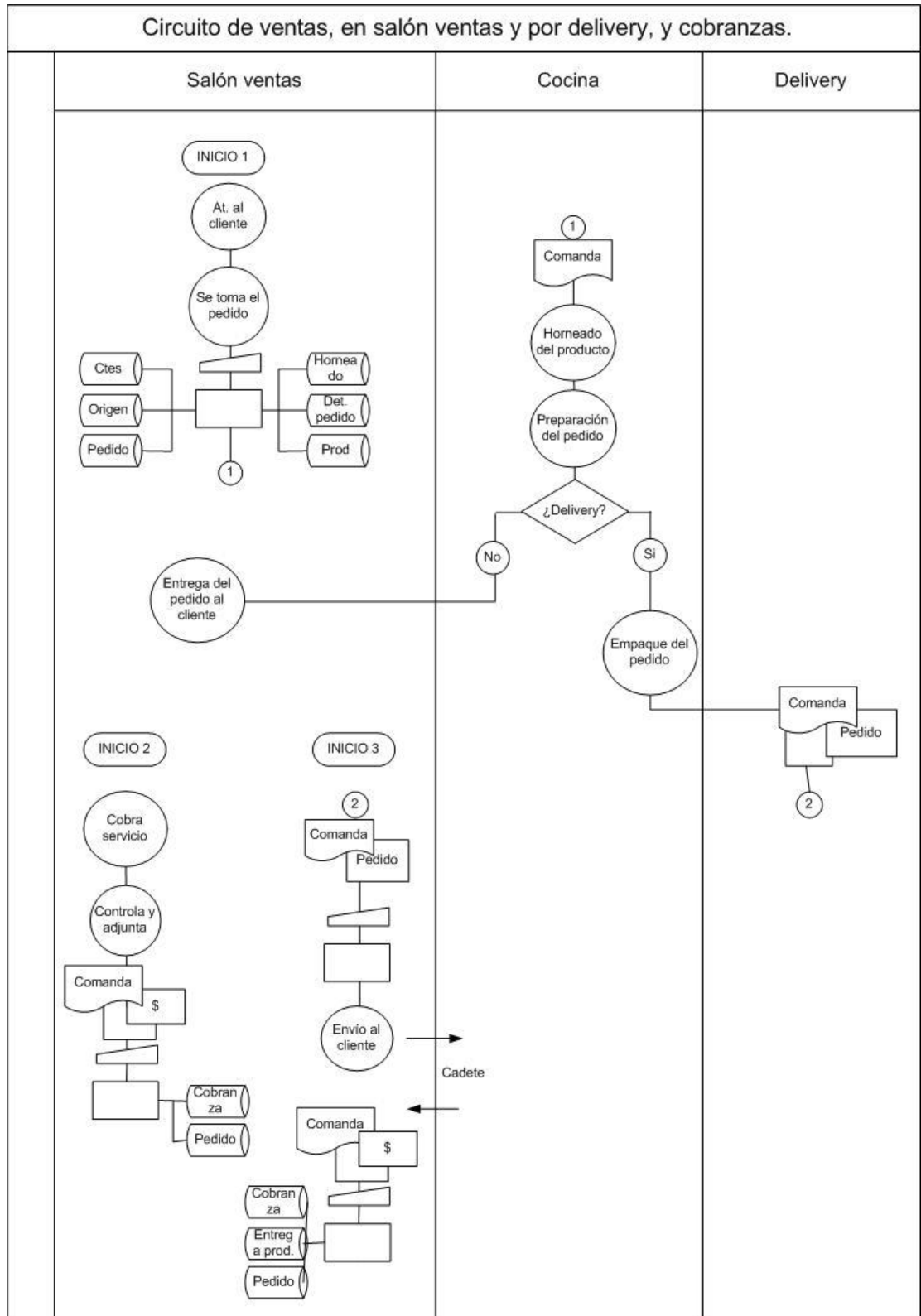
III- Archivos: Pedido – Cobranza – Entrega de producto.

#### IV- Procedimiento:

Luego de que el horneador recibe la comanda, comienza con el horneado del producto y la preparación del pedido. Si el mismo es para consumir en el local, le entrega al mozo quien lo servirá en las mesas del salón. Si el pedido es para entrega por delivery, el horneador empaca el mismo y lo entrega al cadete correspondiente junto con la comanda.

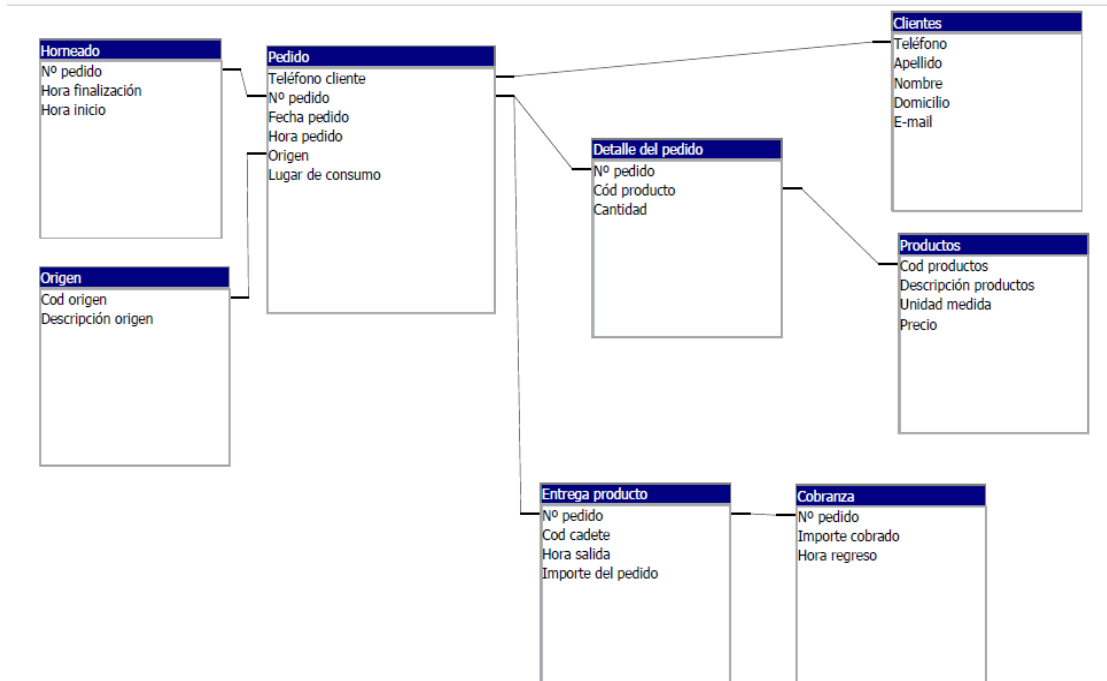
Antes de partir, el cadete debe presentarse ante el encargado para que éste registre en el sistema la salida del pedido, donde se detallará código del cadete, horario de salida, importe del pedido. A su regreso, el cadete debe presentarse ante el encargado para que registre su regreso junto con la comanda y el vuelto del dinero, si corresponde.

A continuación presentamos el cursograma desde que se toma el pedido hasta su cobranza:



## 2.2. Diseño computacional de los SI

### 2.2.1. Diseño Físico

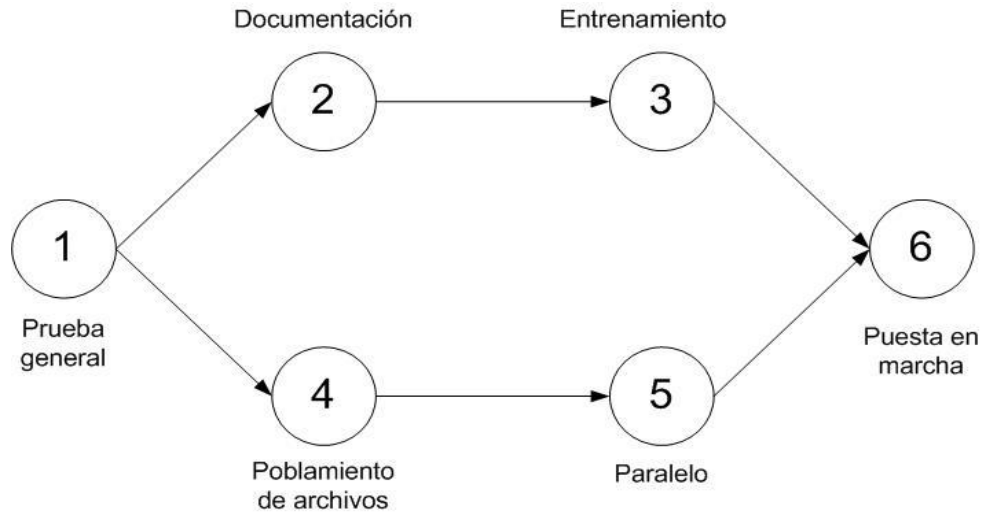


### 2.2.2. Programación

Esta etapa estará a cargo del experto en desarrollo de sistemas, ya que corresponde a la construcción del sistema y comprende la utilización de un lenguaje de programación específico.

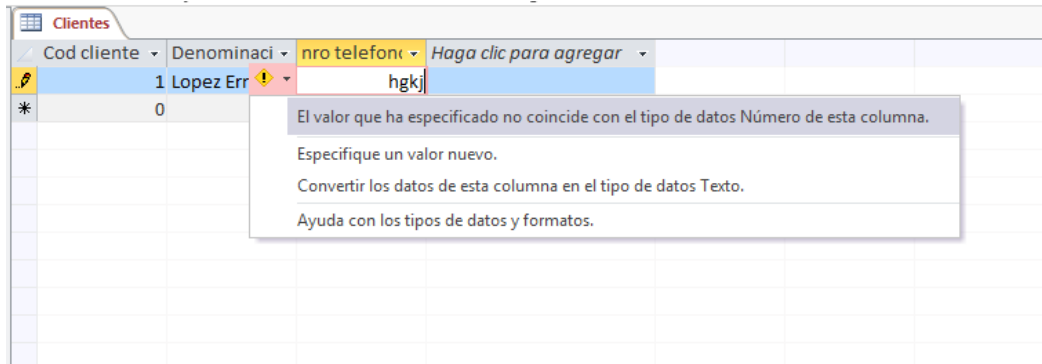
### 2.2.3. Implementación

En esta etapa, realizaremos una serie de actividades planificadas, según el gráfico que se presenta a continuación, para dejar el sistema en su funcionamiento normal.

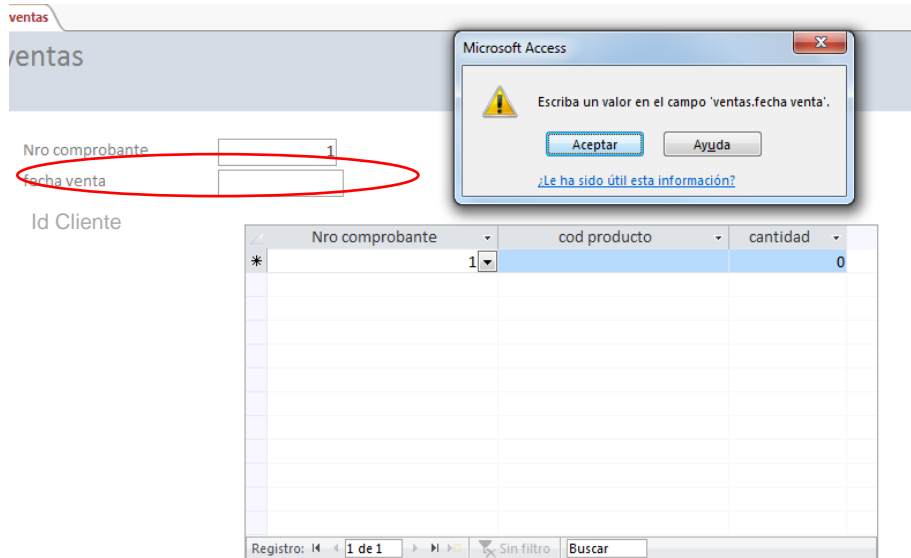


Luego de terminar con la etapa de programación, se debe realizar una prueba en general para verificar que el funcionamiento del sistema sea efectivo. Para ello preparamos datos de prueba para ingresar en los campos de las interfaces para corroborar su correcto funcionamiento. Para preparar los siguiente ejemplos se tuvo en cuenta los datos necesarios que se deben ingresar (nro. De comprobante, fecha de venta, id. Del cliente, teléfono del cliente, producto vendido y cantidad). Se determina de esa manera los controles de integridad que debe realizar el sistema:

a) Para ingresar el número de teléfono del cliente, escribimos letras en el campo y nos comunicó error, lo que nos asegurará que sólo podrán ingresarse datos numéricos.



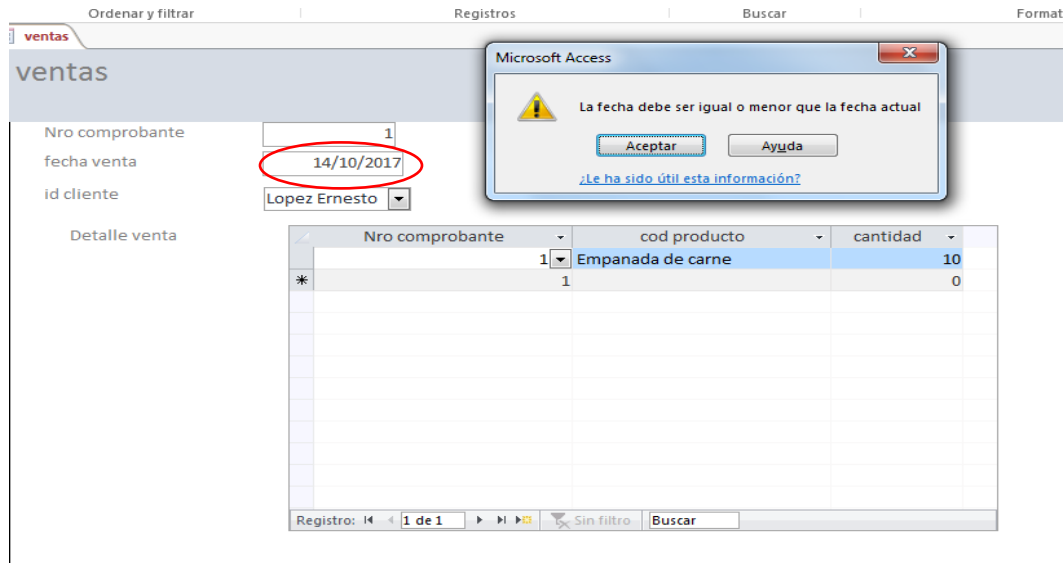
b) No es posible registrar una venta sin el dato Fecha Venta, ya que es necesario analizar las ventas por periodos (diario, semanal, mensual, semestral, etc.)



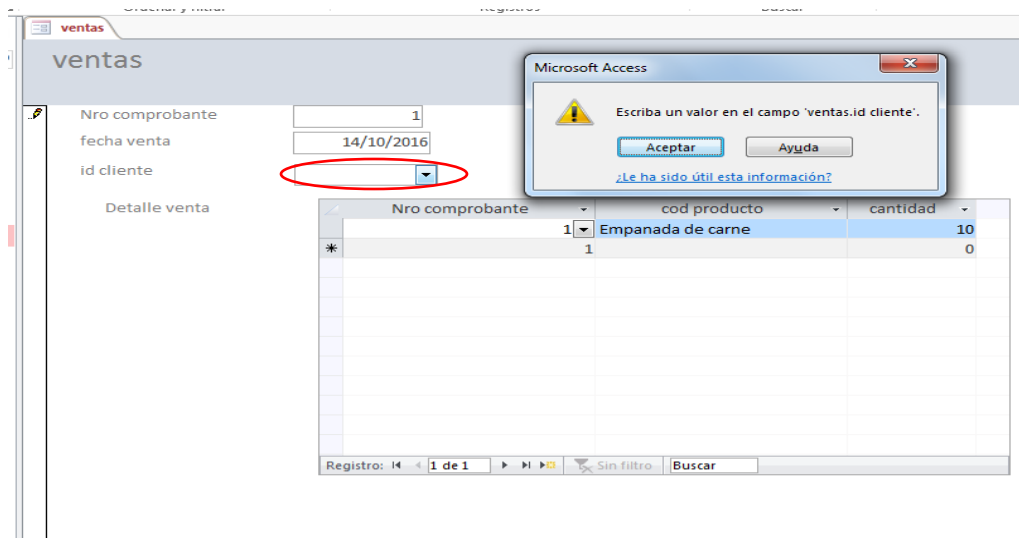


c) La fecha no debe ser posterior a la fecha actual:

En este caso se pierden datos a analizar al ingresar valores posdatados en el dato Fecha Venta.



d) Se debe identificar siempre al cliente que realiza el pedido.



e) Se debe identificar siempre el producto vendido:

The screenshot shows the Microsoft Access interface for a 'ventas' form. The form has three input fields: 'Nro comprobante' with value '1', 'fecha venta' with value '14/10/2016', and 'Id Cliente'. Below these is a table with columns 'Nro comprobante', 'cod producto', and 'cantidad'. The first row has '1' in the first column and '5' in the third, but the second column is empty. A second row has '1' in the first column and '0' in the third, also with an empty second column. A Microsoft Access dialog box is open, displaying a warning icon and the message: 'Escriba un valor en el campo 'Detalle venta.cod producto''. Below the message are 'Aceptar' and 'Ayuda' buttons, and a link that says '¿Le ha sido útil esta información?'.

f) La cantidad vendida debe ser mayor que 0:

The screenshot shows the Microsoft Access interface for a 'ventas' form. The form has three input fields: 'Nro comprobante' with value '1', 'fecha venta' with value '14/10/2016', and 'Detalle venta'. Below these is a table with columns 'Nro comprobante', 'cod producto', and 'cantidad'. The first row has '1' in the first column, 'Empanada de carne' in the second, and '-10' in the third. A second row has '1' in the first column and '0' in the third. A Microsoft Access dialog box is open, displaying a warning icon and the message: 'La cantidad debe ser mayor que 0'. Below the message are 'Aceptar' and 'Ayuda' buttons, and a link that says '¿Le ha sido útil esta información?'.

Teniendo en cuenta que solamente tres personas tendrán acceso al sistema (dueño de la empresa y los dos encargados de los distintos turnos), consideramos que, desde un punto de vista práctico, solamente requeriremos un mínimo de documentación necesaria donde no haya ninguna actualización posterior. Esta documentación será la generada durante el desarrollo del sistema del trabajo, donde establecimos los datos de prueba, los archivos involucrados, los informes a presentar y los diseños de pantalla, cuya modificación posterior será archivada cronológicamente por un periodo de al menos un año y luego será eliminada (ya que es información no actualizable).

Para que la implementación del sistema no corra el riesgo de fracasar, es necesario que en nuestra tarea, en el rol de analistas, podamos educar a los destinatarios finales (dueño de la empresa y encargados) para el correcto uso del mismo. Para ello, se podría explicar la documentación mencionada anteriormente y luego practicar directamente con el sistema en funcionamiento. Además, es importante que nosotras como instructoras, sepamos desarrollar habilidades de comunicación siendo concretas con lo que queremos transmitir con el fin de no generar confusiones en el mensaje, estando abiertos a preguntas y sugerencias.

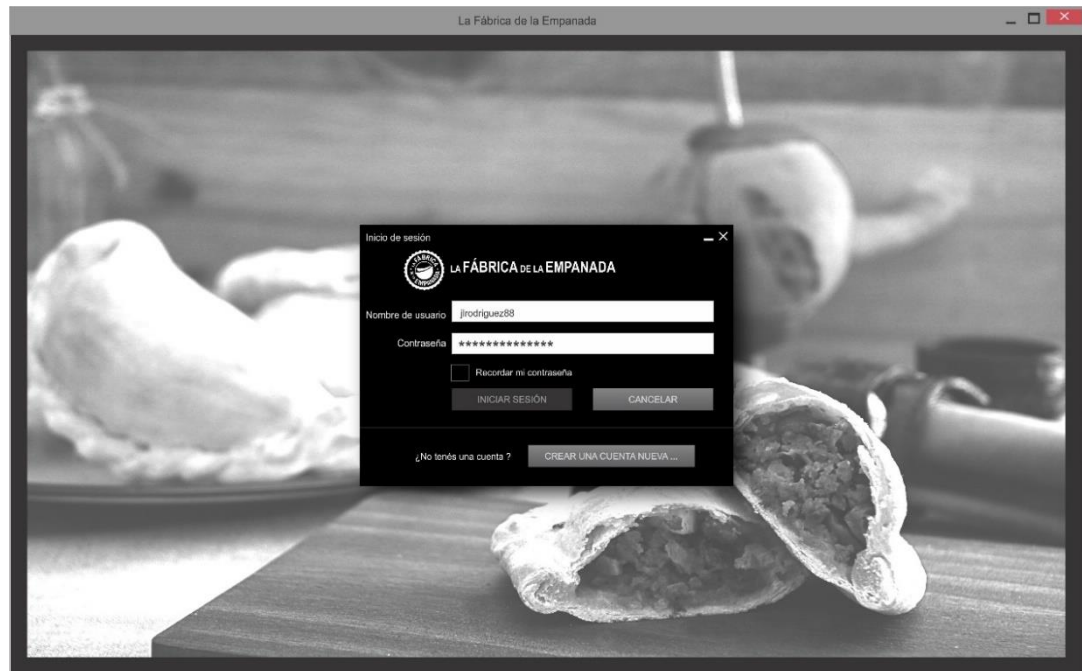
Para empezar a incorporar los archivos al sistema (poblamiento de archivos), necesitaremos poblarlos de forma manual, ya que no existen datos de algún otro sistema computacional para extraer. Existen ciertos archivos necesarios que serán incorporados para que el sistema inicie su actividad, como el archivo "productos" (cada producto con su respectivo código, descripción, unidad de medida y precio) y archivo "origen" (código y descripción del origen del pedido). Con respecto a los demás archivos, se irán poblando a medida que vayan surgiendo los pedidos, para ir formando una base de datos de clientes y ventas.

Para poder comparar el nuevo sistema vs. el sistema manual antiguo, realizaremos una actividad en paralelo donde mantendremos ambos sistemas funcionando para corroborar los resultados y estar alertas a nuevas modificaciones o sugerencias. Creemos que el tiempo estimado de adaptación del nuevo sistema a los procesos de negocios de la empresa será de dos semanas.

Como última etapa de la implementación, se pondrá en marcha el sistema haciendo entrega del mismo y la mencionada documentación.

A continuación presentamos una interfaz de usuario del tipo amigable e intuitiva que facilitará el acceso a los usuarios finales:

1) Al iniciar el sistema, aparecerá una pequeña ventana para que el usuario se identifique:



2) A continuación se ingresará el pedido especificando el origen del mismo, para poder generar la comanda:



3) Comandas cargadas especificando el estado de cada una para un correcto seguimiento:



4) Carga del detalle de cada pedido:

5) Reporte de Ventas:

CLIENTE	jun-16	jul-16	ago-16	Total general
Alvarado Sebastián	7.200	9.000	10.350	26.550
González Rodolfo	3.500	4.375	5.100	12.975
Herrera Claudia	3.800	4.750	5.500	14.050
Iñiguez Federico	4.900	6.125	7.100	18.125
Rodríguez Alvaro	4.500	5.625	6.500	16.625
Saco Juan José	2.000	2.500	2.875	7.375
Sosa Marcela	6.500	8.125	9.300	23.925
<b>Total general</b>	<b>32.400</b>	<b>40.500</b>	<b>46.725</b>	<b>119.625</b>

## 6) Gráficos de ventas por cliente



### 2.3. Sistema en actividad

Una vez que el sistema ya se encuentra en funcionamiento, es importante destacar ciertas actividades que se desarrollarán durante la vida útil del mismo, las cuales tienen que ver con su administración, protección y auditoría.

Con respecto a la administración del sistema, será necesario supervisar tareas propias de la operación, como el recuento físico de las comandas impresas que deberá coincidir con las cargadas en el sistema. Para minimizar recursos como las hojas de papel (para comandas e informes), se usará la impresora solamente cuando se requiera de dicha información.

Para continuar con su correcto funcionamiento, se propone una mantención regular del sistema, una vez al año, en forma planificada y dando lugar a que los usuarios manifiesten sus observaciones. Dicha mantención será llevada en un trabajo en conjunto junto con el programador. Además, se recomienda que, cada tres años, se realice un reacondicionamiento

completo del sistema, con el objetivo de optimizarlo para plasmar los cambios que hayan surgido de la experiencia lograda en la operación y uso del sistema, donde será de gran importancia las observaciones de los empleados usuarios.

Como el procesamiento de datos es un punto vital de la empresa, la implementación de seguridad (ya configuradas en el proceso de programación) se llevará a cabo mediante mecanismos de identificación y autenticación (contraseñas determinadas individualmente para cada usuario). Cada usuario autorizado responderá por las acciones realizadas durante su turno (turno día y turno noche). Otro tipo de actividad que se puede realizar para ir copiando y recuperando la información, en caso de fallas en el sistema, casos fortuitos o de fuerza mayor (como ser corte de electricidad), es hacer un *back up*, es decir, transferir la información almacenada a un disco externo, al menos una vez al mes, para ir actualizando y guardando la información procesada.



## CONCLUSIONES

Luego de abordar un minucioso trabajo de diagnóstico, desarrollo e implementación de un sistema de información, es necesario desatacar la importancia de un análisis de cada situación en particular, para poder comprender y atender las verdaderas necesidades de información que requiere una empresa en particular.

Es importante destacar el desempeño de los Licenciados en Administración en un rol de analistas, ya que gracias a todo el proceso de aprendizaje, pudimos llevar los conocimientos teóricos a lo práctico y permitir el desarrollo de las habilidades de comunicación y análisis, abordando cada problema desde la visión global empresarial que nos brinda nuestra carrera y utilizando la herramienta clave de los sistemas de información.

Este trabajo es de suma importancia para esta empresa en particular, ya que les ayudará a los socios a comprender realmente la raíz de sus problemas, y no vivir de la intuición porque en el largo plazo podrá traer como consecuencias pérdidas tanto económicas como de imagen empresarial.

En un mundo competitivo y de avances tecnológicos, es necesario considerar nuestra labor como un incentivo para mejorar la eficiencia y, por lo tanto, la competitividad de la empresa, ya que a pesar de enfrentarnos a una empresa donde parecía que las cosas funcionaban bien, siempre un

profesional idóneo puede dar respuestas a los problemas que intervengan en el funcionamiento diario de las operaciones de negocio.

ANEXO

Anexo 1

Entrevista abierta:

1. ¿Cómo surge la idea de crear la Fábrica de la Empanada?

Realice un breve resumen de sus inicios.

2. ¿A qué se dedica principalmente la Fábrica de la Empanada?

3. ¿Cuáles son las áreas funcionales de la empresa?

4. ¿Cómo es el proceso de compra a los proveedores?

5. ¿Cómo es la distribución de los productos entre los locales?

6. ¿Cuál es el procedimiento para la toma de los pedidos? ¿Qué recursos utilizan para plasmar dichos pedidos?

7. ¿Cuáles son los horarios de atención?

8. ¿Cuál es el problema actual, en el día a día, en las actividades de la Fábrica que puede apreciar Ud.?

Anexo 2

Comanda manual:

Señor:		Día	Mes	Año
Ctdad	Detalle	Precio	Importe	
			Total	

## ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

### a) General

LAUDON, Kenneth C. y LAUDON, Jane P., Sistemas de Información Gerencial, Pearson Educación 12ª Edición, (México 2012).

BRAVO CARRASCO, Juan., Desarrollo de Sistemas de Información, Editorial Evolución (Chile 1996).

O'BRIEN, James A., Sistemas de Información Gerencial, Editorial McGraw Hill/interamericana 7ª Edición, (México 2006).

### b) Especial

LAUDON, Kenneth C. y LAUDON, Jane P., Sistemas de Información Gerencial. Administración de la Empresa Digital, Pearson Educación 10ª Edición (México 2008).

BRAVO CARRASCO, Juan., Gestión de Procesos (Con Responsabilidad Social). Desde la mejora hasta el Rediseño, Editorial Evolución (Chile 2009)

### c) Otras publicaciones

Consultas en Internet:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento\\_de\\_software](https://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_de_software) (Junio 2016)

Consultas en Internet: <http://es.slideshare.net/profgloria/sistemas-y-tecnologias-de-la-informacin> (Junio 2016)

## INDICE ANALÍTICO

RESUMEN ..... - 1 -

PRÓLOGO ..... - 2 -

### CAPÍTULO I

#### Introducción a los Sistemas y Tecnologías de Información en las organizaciones

1. El rol de los sistemas de información en la estructura de la organización .....3
2. Sistemas y tecnologías de información y sus dimensiones .....4
3. Componentes de un SI .....7
4. Clasificación de los SI .....13
5. Actividades y funciones de un SI en los negocios .....15
6. Objetivos estratégicos de los sistemas de información .....17

### CAPITULO II

#### Desarrollo de sistemas y cambio organizacional

1. Rediseño de la organización .....19
2. Gestión del cambio .....20
3. Administración del proceso de negocios .....22
4. Desarrollo computacional de Sistemas de Información .....25

### CAPITULO III

#### Aplicación del desarrollo de SI y rediseño organizacional en una empresa gastronómica: “La fábrica de la Empanada”

1. Objetivo del desarrollo de SI en la Fábrica de la Empanada ..38
2. Análisis y desarrollo de SI .....39

CONCLUSIONES.....	64
ANEXO.....	66
ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO .....	68