



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**REDISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ÁREA
TRANSPORTADO DE LA EMPRESA CASINO EXPRESS**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL
INDUSTRIAL**

LEONARDO ALFREDO ALBORNOZ GONZÁLEZ

**PROFESOR GUÍA:
MARIO MORALES PARRAGUÉ**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
HERNAN CARDENAS HERMOSILLA
LUÍS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**SANTIAGO DE CHILE
ENERO 2007**

1. Introducción

1.1.La Industria

Alimentación Colectiva es aquella que se elabora para una cantidad de comensales superior a los que comprenden un grupo familiar.

Cada vez son más las personas que comen fuera de casa, es por ello que la industria dedicada a la elaboración de alimentos adquiere cada día mayor importancia. Muchas son las variables que garantizan la calidad de este tipo de servicio para poder mantenerse competitivamente en el mercado del rubro, por lo que la optimización en el uso de los recursos debe obedecer a un trabajo planificado en forma objetiva y sistemática.

Las industrias dedicadas a la elaboración de alimentos de consumo masivo, deben por una parte ofrecer una atractiva relación calidad-precio, a la vez que garantizar la permanencia de estos dos componentes en el tiempo.

Los usuarios de este tipo de industria son las escuelas, hospitales-clínicas, empresas, compañías aéreas, etc.

La industria que elabora comida para despacho, debe contar con centros adecuados que le permitan mantener la cadena alimentaria adecuada para la preparación de cada plato. Es este un proceso riguroso que va desde la elaboración del producto hasta la conservación de su temperatura para ser consumido, pasando por todos los procesos intermedios que serán tratados más in extenso en el desarrollo del presente estudio.

En este tipo de industrias, podemos encontrar dos modalidades de servicio, la cadena en caliente y la cadena en frío. En la cadena en caliente, la temperatura de conservación no puede ser inferior a 67° C y su consumo no puede retrasarse más de 12 horas contadas desde su elaboración. Mientras que en la cadena en frío, la temperatura máxima en refrigeración es de 5° C, conservándose durante cuatro días; y en congelación a - 18 ° C y conservándose varios meses.

De acuerdo a información de este sector financiero, las ventas experimentaron un aumento del 6% en los primeros meses del año 2000, decayendo actualmente a una tasa de crecimiento del 2% anual. Actualmente el mercado de casinos supera los \$130 mil millones de pesos anualmente, con alrededor de 625.000 raciones diarias.

Los principales actores de este mercado son Central de Restaurantes y Sodexo con más del 60% del mercado. Con una participación que no sobrepasa el 8% se encuentra la empresa Casino Express, llegando a facturar \$10.800 millones el año 2005 y cumpliendo metas de crecimiento de alrededor del 20% anual¹.

¹ Datos entregados por el área financiera de Casino Express



1.2.La Empresa

En 1996 Casino Express Ltda. inicia sus operaciones dentro de la Región Metropolitana, ofreciendo un servicio de alimentación tradicional, pero con altos estándares de calidad y a un precio muy conveniente para sus clientes. Gracias a la excelencia de su servicio y a una estructura organizacional sólida y eficiente, Casino Express Ltda. logró un crecimiento sostenido, que le permitió destacarse entre la competencia.

En el año 1997 la Dirección de la Compañía toma la decisión de crear la División de Servicios Transportados llamada también “Cook Chill”, que utiliza las últimas innovaciones tecnológicas en el área gastronómica y que permite a las empresas optar por una serie de beneficios adicionales como son el uso de espacios reducidos para fines de alimentación, la eliminación de olores y residuos, etc.

En la actualidad Casino Express Ltda. se encuentra situada dentro de las empresas de alimentación más importantes y destacadas de Chile y pionera en lo que dice relación con la incorporación de valor agregado a sus servicios.

Cuenta con una Planta Elaboradora de Alimentos denominada Cocina Maestra, única en América Latina que produce aproximadamente 10.000 servicios de alimentación diarios.

Adicionalmente, Casino Express Ltda. desarrolla el rubro de banquetearía a través de su empresa “Lo Águila”, en la cual participan los chef de mayor prestigio de nuestro país (Le’s Toques Blanche) los cuales ejecutan sus labores apoyados por un destacado grupo de trabajo compuesto por diseñadores, productores de eventos y personal altamente calificado

1.3.El negocio

El negocio de Casino Express consiste en la venta de un servicio de alimentación a empresas que necesitan cubrir las necesidades de su personal, mediante la contratación de un servicio externo.

Pensando en las necesidades del cliente es que Casino Express cuenta con dos formas de hacer llegar el servicio de alimentación a las empresas solicitantes:

- Servicio Transportado:

Este servicio esta principalmente dirigido a empresas que no cuentan con instalaciones adecuadas para la manipulación y preparación de alimentos o para aquellas que por motivos prácticos (evitar olores, residuos, etc.) prefieren que la preparación de las comidas se realice fuera de sus dependencias, manteniendo los niveles de calidad e higiene requeridos.

Una vez que el cliente se ha decidido por la contratación del servicio transportado, la empresa se pone en contacto con ellos y le hace entrega de una “minuta base²” donde el cliente elije el tipo de platos que va a querer mensualmente y el número de preparaciones requeridas para cada día.

Las preparaciones que se requieren para cada día son elaboradas en la planta de producción llamada “Cocina Maestra”, mediante sofisticados procesos de cocción combinados con un estricto control de temperaturas, proceso que será detallado más adelante.

Los platos ya preparados y embalados son despachados a los clientes mediante camiones especialmente acondicionados³ para tal efecto.

La empresa cliente que recepciona los platos tiene dos opciones: puede encargarse en forma particular de la distribución de la comida o contratar el servicio de Casino Express para esta actividad, lo que incluye: la habilitación de un lugar dentro de la empresa que funcione como comedor y la asignación de personal para recibir, desembalar, calentar, distribuir y recolectar la vajilla, además de mantener el orden y aseo del comedor.

² La minuta base consiste en una carta tipo, la cual es presentada por igual a todas las empresas contratantes, que contiene el listado de platos que la empresa ofrece por día a sus clientes. Los clientes a su vez tienen la opción de solicitar cambios en el tipo de minuta dependiendo de sus necesidades.

Dependiendo de las estaciones del año o eventos que limiten el acceso a algún tipo de insumo es que la minuta base van sufriendo variaciones.

³ Se debe mantener la cadena de frío.

- Servicio de Alimentación Tradicional:

Este servicio esta dirigido a empresas que cuentan con las instalaciones necesarias para la elaboración de alimentos, pero que por motivos estratégicos prefieren contratar a terceros que se encarguen de esta actividad.

Casino Express, al ser requerido por este tipo de servicios, hace una evaluación del lugar asignado para la preparación y consumo de los alimentos y luego proceden a habilitarlo para su normal funcionamiento.

Al igual que en servicio transportado los clientes tienen acceso a una “minuta base” para establecer sus preferencias.

La diferencia radica en que los platos son preparados y servidos en el mismo lugar, por lo que personal asignado por Casino Express debe mantener una buena coordinación con la central de abastecimiento.

1.4.Organización

En el Anexo A (organigrama en procesos de cambio) se presenta la estructura de la organización, utilizando para ello un organigrama formalizado que permite mostrar las relaciones de dependencia y autoridad del personal de Casino Express Limitada División Servicio de Alimentación Transportado.

El Director Ejecutivo lidera la gestión dentro de la compañía, siendo responsable de delegar a las respectivas gerencias o jefaturas de área los diferentes aspectos operacionales y administrativos asegurando de este modo que el funcionamiento de la compañía sea eficiente.

Cada trabajador de Casino Express Limitada es responsable por la calidad y eficacia de su trabajo y por las actividades que tengan relación con ella.

La Gerencia de Recursos Humanos, en su departamento de Selección y Reclutamiento de Personal, tiene la descripción de las funciones que debe cumplir cada funcionario de la empresa.

Cada Jefe de Área es responsable de informar a los trabajadores a su cargo, las funciones que le competen.

2. Definición del Proyecto

2.1.Motivación

Actualmente, la principal actividad de Casino Express, en el área Transportados de Cocina Maestra, es la elaboración de platos preparados para la atención de 112 clientes. Esto implica que cada día se preparan alrededor de 10.000 raciones, las que incluyen gran variedad en entradas, platos de fondo y postres.

Durante el año 2005 Casino Express realizó ventas por \$10.800 millones y logró cumplir metas de crecimiento del orden del 20% anual, tasa que se ha mantenido en los últimos tres años. El 20% de esta facturación correspondió al Área de Transportados.

Este acelerado crecimiento significó para la empresa una baja en la calidad de sus servicios, porque sus procesos productivos no fueron actualizados para cubrir las nuevas necesidades. Todo lo anterior trajo como consecuencia la pérdida de clientes. Durante el primer trimestre del 2006 se perdió cuatro clientes, dos de los cuales solicitaban un número importante de raciones diarias.

Para poder entregar un servicio de calidad al cliente, todas las áreas de la empresa deben estar perfectamente coordinadas a través de un eficiente sistema de información, elemento con el que no se cuenta actualmente. La información que genera la actividad de la empresa, es procesada a mano y en papel por el personal, produciéndose omisiones y errores en los despachos de pedidos, entrega errónea de productos, errores en los cobros, etc. lo que genera inicialmente reclamos por parte de los clientes, pero ante la reiteración de una de estas faltas, algunos terminan sus contratos y se van.

Este trabajo de Tesis está enfocado a evitar la pérdida de clientes de Casino Express, mediante el rediseño del sistema de información para el Área Transportados.

2.2. Justificación y alcances

Casino Express identifica como causas en la pérdida de clientes: omisión en despacho de pedidos, entrega errónea de productos, entrega fuera de plazos, cambio de productos y errores en los cobros, debido a un proceso de información que no responde a las necesidades de la empresa.

A la vista del panorama descrito en el punto anterior es imprescindible la modificación del sistema de información con apoyo tecnológico, beneficiando los procesos involucrados en Cocina Maestra, porque esto permitiría un control de todas las variables involucradas en su producción.

Beneficios que reportaría un sistema de apoyo a los procesos de Cocina Maestra:

2.2.1. Beneficios asociados a un sistema de información en línea.

- Como este sistema de información en línea estará disponible a todas las áreas de la empresa, éstas tomarán conocimiento de la situación diaria de requerimiento por parte de los clientes, pudiendo así tomar las medidas necesarias para ejecutar correctamente los pedidos solicitados con las modificaciones de última hora inclusive. Así se evitará omisión de despachos de pedidos y entrega fuera de plazo.
- En forma conjunta al sistema de información en línea, se implementará un sistema de rotulación y lectores de códigos de barras para evitar la entrega errónea de productos, situación que se da actualmente por poca claridad en el sistema en uso.
- Seguridad en la información, al mantener la base de datos con accesos controlados mediante el uso de password. Esto permite además registrar los usuarios que realizan los procesos e identificar responsabilidades en los mismos.
- Al tener un almacenamiento automático y un acceso rápido a la información compartida, se evitarán los cobros erróneos, por mal registro de datos. Se implementará una base de datos para realizar los registros.
- La posibilidad de acceder a información en forma automática, permitirá al gerente de Área tener una visión generalizada del funcionamiento de su campo de acción.

2.2.2. Otros Beneficios

Al incorporar un sistema de información que demanda menos tiempo de trabajo, se estará rescatando horas hombre, que pueden ir en apoyo de una mejor ejecución de las actividades propias del giro de la empresa. Ejemplo de ello sería la gran cantidad de tiempo que se emplea actualmente para el traslado de las peticiones de productos, ya que se hace en forma personal y debe obtener visto bueno de los jefes de cada área. Otro tema son los traslados de insumos entre áreas, al igual que la recepción de productos de proveedores, los que al ser registrados mediante un lector de código de barra, disminuye considerablemente el tiempo hombre empleado para esta actividad.

Ahorro en transporte extra para despachar pedidos que no fueron enviados a tiempo por las razones ya comentadas anteriormente.

Se puede tener un control real de las ventas versus producción real.

El almacenamiento de la información histórica de la empresa, permite hacer proyecciones en relación a un sinnúmero de variables que hoy no se realizan. Ej. Manejo de inventario, proyecciones de demanda, etc.

2.2.3. Beneficios asociados a la incorporación de Indicadores

Es de suma importancia para cualquier tipo de empresa en la actualidad tener información relevante para la medición y evaluación de las distintas áreas que están involucradas en sus procesos productivos. Esto permite hacer gestión sobre las variables que más afectan la entrega eficiente y oportuna del producto o servicio.

El principal beneficio de tener indicadores es porque permiten tener conocimiento de las variables relevantes del negocio. De este modo se puede hacer un seguimiento y evaluación constante de las mismas, con la finalidad de ejecutar acciones correctivas de manera oportuna cuando ello sea necesario. Ej. Controlar los productos que tienen mayor rotación, evitando los quiebres de stock, dando así una mejor atención al cliente, sin tener que cambiar productos a su pedido.

Permiten medir los cambios en una situación a través del tiempo.

Facilitan la mirada cercana sobre los resultados de iniciativas o acciones. Ej. Se podría hacer una clasificación de clientes de acuerdo a los volúmenes de compra y establecer políticas de “Variaciones de productos o aumentos de los mismos” diferenciadora, dando mayores garantías a aquellos clientes que clasifiquen.

Son instancias para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo implementado.

Sirven además para orientar el cómo se pueden alcanzar mejores resultados esperados en el proyectos de rediseño formulado.

Un sistema que permite tener acceso a una información completa y precisa, posibilita una mayor eficiencia y control sobre los recursos, desarrollo y resultados de cada proceso.

Se hará una clasificación de estos indicadores en 4 perspectivas de igual importancia:

- Perspectiva financiera
- Perspectiva del cliente
- Perspectiva de procesos
- Perspectiva de aprendizaje e innovación

3. Objetivos

3.1.General

Rediseñar el actual sistema de información de Cocina Maestra de Casino Express con tecnología de apoyo a sus procesos, con el objeto de optimizar su funcionamiento y evitar así la pérdida de clientes. Para el logro de esta meta, se considerará principalmente la propuesta de soluciones a las causas que están generando esta situación.

3.2.Específicos

Para el logro del Objetivo General planteado, se han determinado los siguientes Objetivos Específicos

- Definir indicadores de negocio relevante para los procesos de Cocina Maestra, con la finalidad de acceder a un seguimiento y evaluación periódica de todas las variables que permiten el normal funcionamiento de Cocina Maestra. De este modo se podrá detectar los problemas y se les podrá dar una solución adecuada y oportuna.
- Incorporar mejoras al actual sistema de manejo de la información, para garantizar la rapidez en el acceso a la información, seguridad en el procesamiento de los datos y almacenamiento de los datos permitiendo un registro histórico inexistente.
- Diseñar interfaz gráfica y modelo de datos del sistema de información.
- Incorporación de tecnología de apoyo a los procesos de Cocina Maestra, como complemento para una recolección de información más expedita.

4. Metodología

En relación con la definición del problema presentado, se hace un levantamiento de los procesos de Cocina Maestra, pudiéndose determinar la factibilidad de realizar algunas mejoras en su proceso productivo.

Consecuencia de lo anterior se definen los indicadores específicos que aportan a la solución del problema y se diseña el sistema de información.

La metodología que se aplicará en el diseño del sistema de información es la del modelo Ciclo de Vida⁴, en su alternativa: el Modelo de Cascada con Retroalimentación⁵.

Ciclo de Vida del Software

El Modelo Ciclo de Vida define el estado de las fases a través de las cuales se mueve un proyecto de desarrollo del software. Es además una vista de las actividades que ocurren durante el desarrollo del software, determinando el orden de las etapas y los criterios de transición asociados entre ellas.

Modelo de Vida de Software

- Describe las fases principales de desarrollo del Software
- Determina las fases primarias que deben ser ejecutadas.
- Ayuda a administrar el progreso del desarrollo
- Provee un espacio de trabajo para la definición de un detallado proceso de desarrollo de Software.

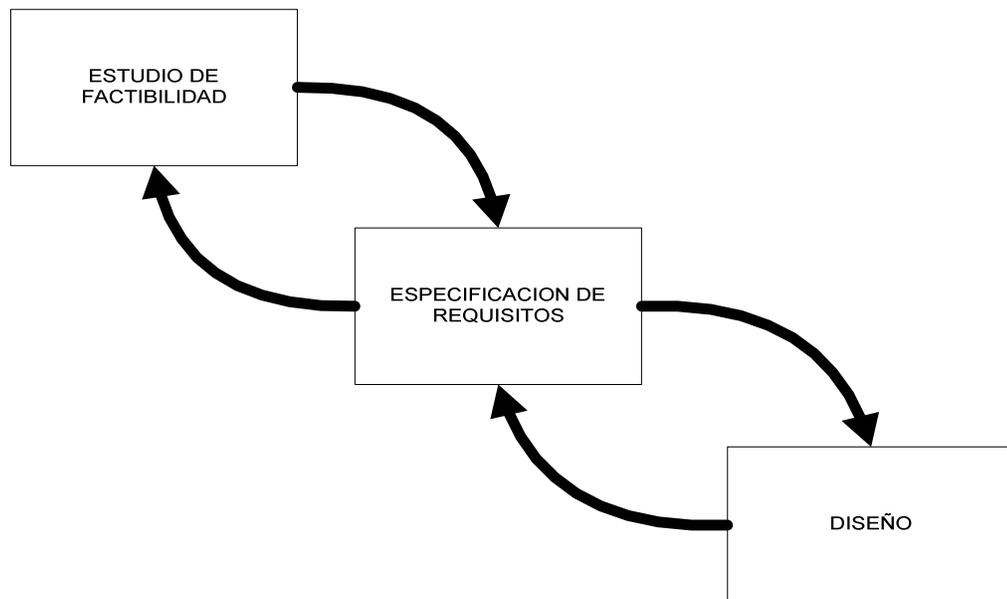
Los modelos por una parte suministran una guía para los ingenieros de software con el fin de ordenar la diversas actividades técnicas en el proyecto y por otra parte suministran el marco para la administración del desarrollo y el mantenimiento en el sentido en que permiten estimar los recursos, definir puntos de control intermedios el monitoreo del avance, etc.

Modelo Cascada con retroalimentación

Este es el más básico de todos los modelos, y sirve como bloque de construcción para los demás modelos de ciclo de vida. La visión del modelo cascada del desarrollo de software es muy simple; dice que el desarrollo de software puede ser a través de una secuencia simple de fases. Cada fase tiene un conjunto de metas bien definidas, y las actividades dentro de una fase contribuyen a la satisfacción de metas de esa fase o quizás a una subsecuencia de metas de la fase. Las flechas muestran el flujo de información entre las fases. La flecha de avance muestra el flujo normal. Las flechas hacia atrás representan la retroalimentación.

⁴ Comparación con otras metodologías en anexo F

⁵ Ver comparación modelos para el ciclo de vida en anexo G



El modelo de ciclo de vida cascada, captura algunos principios básicos:

- Planear un proyecto antes de embarcarse en él.
- Definir el comportamiento externo deseado del sistema antes de diseñar su arquitectura interna.
- Documentar los resultados de cada actividad.
- Diseñar un sistema antes de codificarlo.
- Testear un sistema después de construirlo.

Una de las contribuciones más importantes del modelo cascada es para los administradores, posibilitándoles avanzar en el desarrollo de sistemas.

Es válido indicar que este modelo presenta algunas desventajas tales como:

- La realidad es más compleja, no son etapas que se cierran.
- Es necesario contar con los requerimientos (o la mayoría) al comienzo del proyecto, y, si se han cometido errores no se detectan en la etapa inmediatamente siguiente. Es costoso y difícil volver atrás para realizar la corrección posterior. Además los resultados no se verán hasta las etapas finales del ciclo, por lo que, cualquier error detectado trae retraso y aumento del costo del desarrollo en función del tiempo que insume la corrección de éstos.
- Es difícil que el cliente logre exponer todos los requerimientos, por problemas de disponibilidad y claridad.
- Hay una gran demora entre el planteo de los requerimientos y el resultado.

Sin embargo estas limitantes no revisten de un carácter crítico para el proyecto, puesto que el proceso de valorización no presenta grandes cambios en el tiempo y los requerimientos están disponibles y pueden definirse de manera clara.

4.1.Marco metodológico

De acuerdo a lo anterior el marco metodológico propuesto es el siguiente.

- Levantamiento Situación Actual
 - Descripción del proceso de cocina maestra
 - Problemas detectados en el proceso
 - Definición de indicadores asociados al proceso
 - Oportunidad de mejora y enfoque del modelo propuesto

- Estudio de Factibilidad
 - Análisis Beneficios/Costos
 - Factibilidad Técnica
 - Factibilidad Operacional

- Requerimiento
 - Especificación de requerimientos

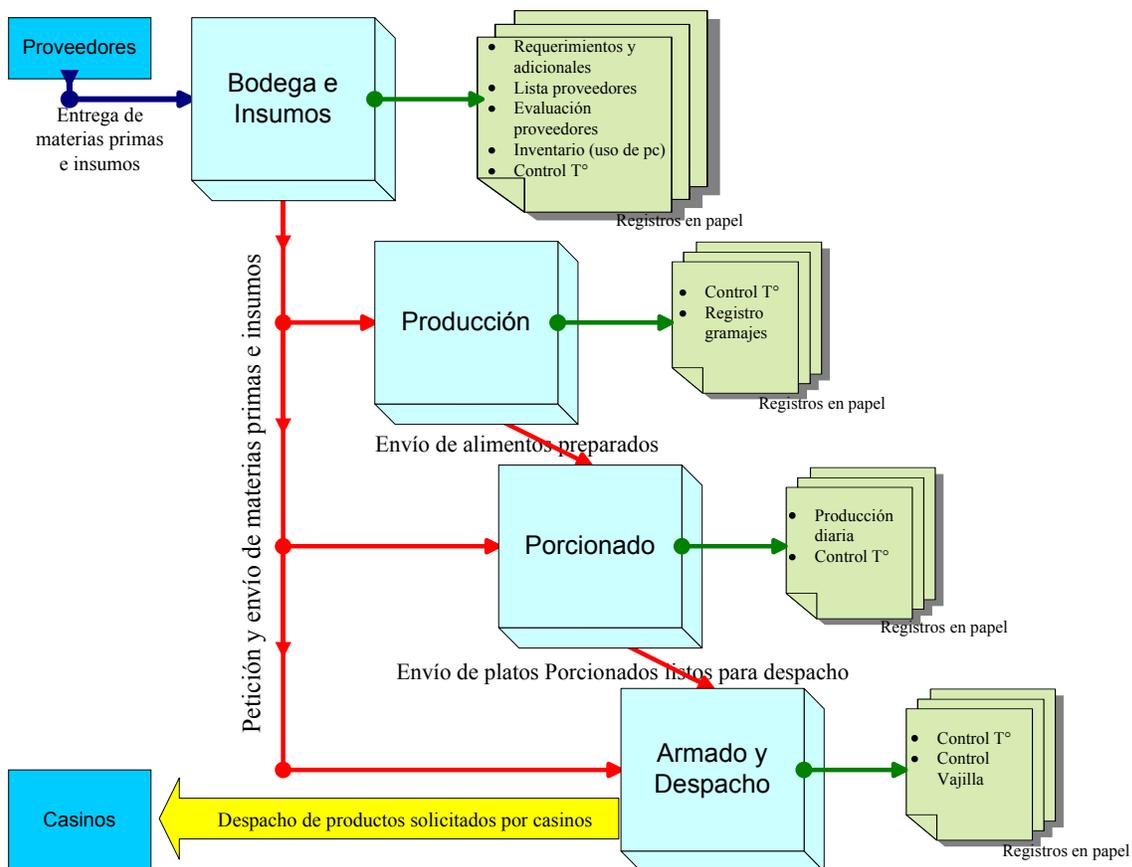
- Diseño del sistema de Información
 - Diseño de la interfaz gráfica del sistema de información que entregue reportes de gestión con los indicadores definidos en la segunda etapa

5. Levantamiento Situación Actual

En este capítulo se describe la forma actual de los procesos de Cocina Maestra utilizando el método de modelamiento IDEF0

5.1.Sistema Actual

Actualmente los únicos registros de información que se generan en el área transportado de la empresa Casino Express son en papel y funcionan de manera aislada; vale decir, no comparten la información entre áreas, ni se utilizan como datos históricos.



5.2.Método Modelamiento IDEF0

Para modelar el proceso de cocina maestra se utilizará un método de modelamiento, llamado IDEF0. Esta metodología permite representar de manera estructurada y jerárquica las actividades que conforman un sistema o empresa y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades. Es un buen medio para comunicar reglas y procesos de negocio, obtener una vista estratégica de un proceso y facilitar el análisis para identificar puntos de mejora. El esquema que utiliza el método es el siguiente

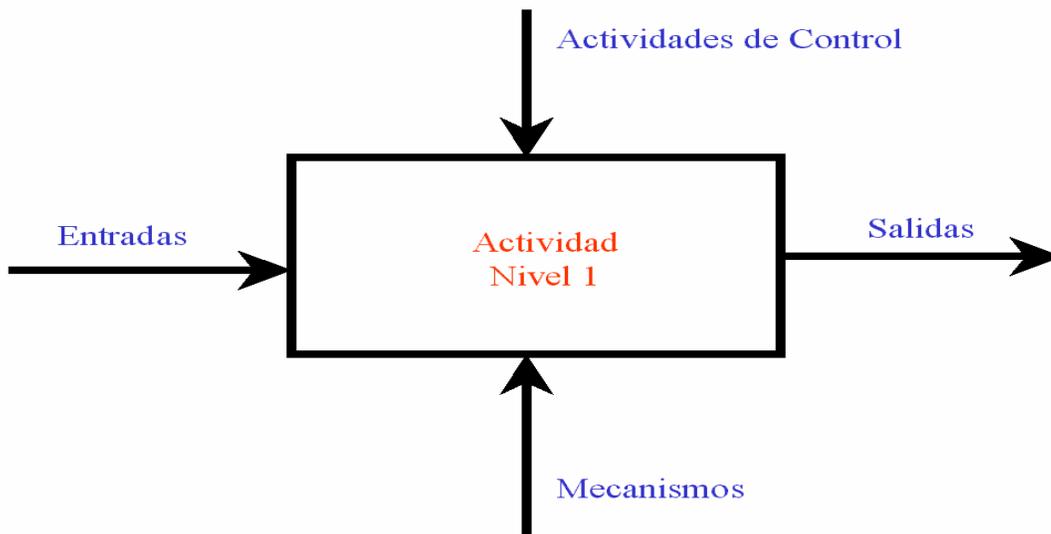


Diagrama del modelo IDEF0

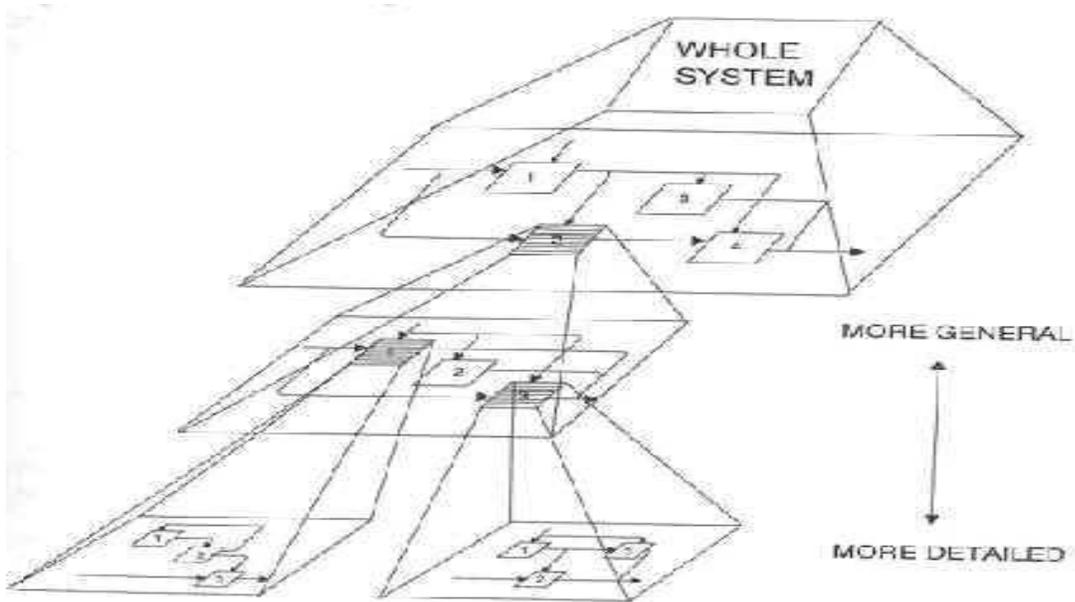
Entradas representa los insumos materiales o de información que una actividad necesita para poder producir sus salidas, que son productos físicos o de información resultado del manejo interno de la actividad.

El control son las instrucciones, normas, políticas o restricciones que una actividad debe realizar para ejecutar el trabajo.

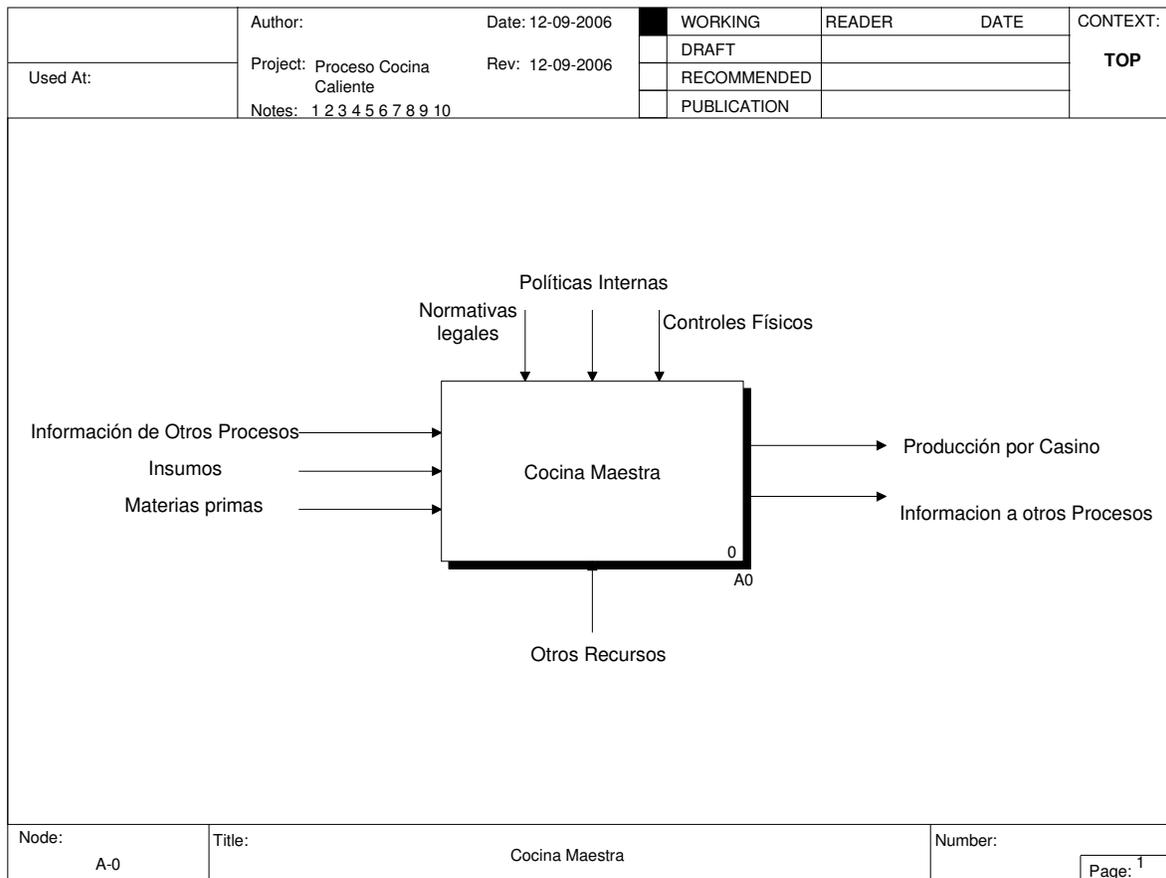
Los mecanismos son todos los elementos relevantes que requiere la actividad, no insumidos en su trabajo, para poder generar salidas.

Usando este método, un proceso se modula como una secuencia de actividades ligadas por diferentes flujos definidos; vale decir, se subentiende que las salidas de algunas actividades son entradas a otras, que el control puede ser generado en una actividad previa y los mecanismos provenir de otras actividades del proceso.

El método utiliza también un esquema eficiente para modelar sistemas muy complejos con muchas actividades y flujos. Este consiste en ir entregando gradualmente el detalle de un proceso, empezando con un nivel cero, en el cual hay una sola gran actividad con sus correspondientes flujos. En un segundo nivel, esta actividad se descompone en un número pequeño –menos de 10- de subactividades que detallan los componentes que participan del proceso. Si es necesario cada uno de estos componentes puede, a su vez, descomponerse para entregar más detalles, y así sucesivamente, hasta llegar al nivel apropiado. Esta manera de modelamiento se denomina descomposición jerárquica y se puede representar como se muestra en la figura.



5.3. Procesos de Cocina Maestra.



El proceso de Cocina Maestra tiene como objetivo principal realizar todas las actividades involucradas en la elaboración de los alimentos, desde que llegan desde los proveedores, hasta que se encuentran listos para ser servidos en los casinos de las empresas clientes.

- Entradas

Los flujos físicos o de información necesarios para dar inicio al proceso de cocina caliente son:

- **Información Otros Procesos:** Es la información recibida desde el departamento de operaciones y corresponde a las proyecciones realizadas de servicios por cliente que serán solicitadas durante la semana, así como las variaciones o aumentos realizados durante el día. Vale mencionar que este proceso se encuentra en una migración de sistemas, por lo que se considera que la información llega de manera adecuada al nuevo sistema de información.
- **Insumos:** Son los elementos físicos necesarios para realizar las preparaciones (alusa foil, gas, agua, etc.).

- **Materias Primas:** Son los alimentos en su forma original, sin preparación.

- Salidas
 - **Producción por casino:** Son todos los platos preparados separados por casinos solicitantes y asignados ya a una ruta de despacho.
 - **Información a otros Procesos:** Información de los productos despachados por casino para proceder al cobro del servicio.

- Controles
 - **Normativas legales:** Es toda la normativa legal vigente con respecto a la preparación y manipulación de alimentos.
 - **Políticas Internas:** Son aquellas normas establecidas por la empresa para entregar un servicio de gran valor agregado.
 - **Controles Físicos:** Corresponde a los controles sanitarios periódicos⁶, controles visuales de los productos en proceso, aseo general de las áreas, etc.

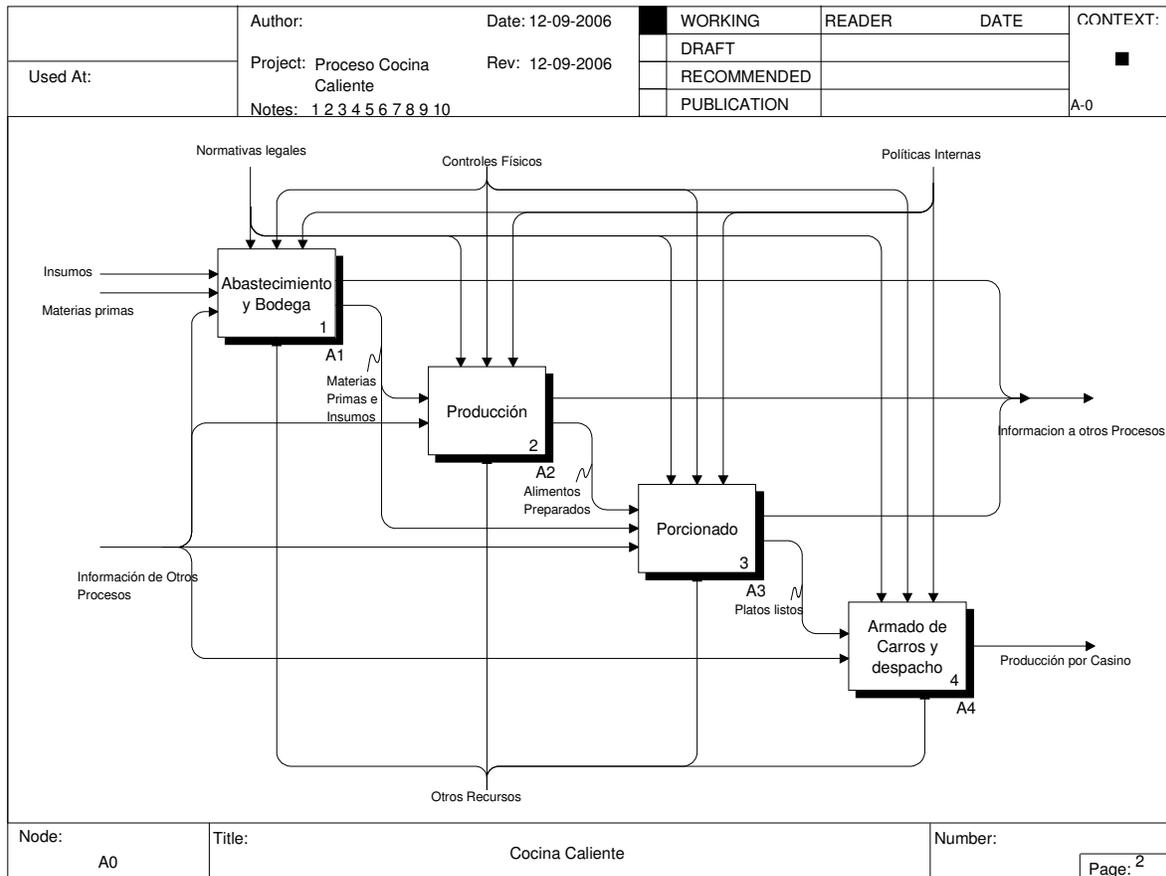
- Mecanismos
 - **Otros recursos:** Son todos los recursos necesarios para el funcionamiento del proceso, tanto humanos como tecnológicos (teléfono, fax, etc.)

El proceso de Cocina caliente se descompone en los 4 subprocesos siguientes:

1. **Abastecimiento y Bodega:** Proceso encargado de manejar todo lo referente a insumos y materias primas proveniente de proveedores y distribuirlos de acuerdo a necesidades de las demás áreas. Debe mantener además, un mantenimiento de stock adecuado a las exigencias.
2. **Producción:** Proceso encargado de las distintas actividades necesarias para la preparación y elaboración de las distintas preparaciones que la empresa ofrece a sus clientes.

⁶ Higiene tanto personal como de instalaciones.

3. Porcionado: Proceso encargado de porcionar, de acuerdo a cantidades establecidas, las distintas preparaciones provenientes de producción en platos de loza⁷ o en servicio buffet.
4. Armado de Carro y despacho: Proceso encargado del armado de los carros metálicos⁸, diferenciado por cliente, con los distintos productos y cantidades solicitadas para ser despachadas en forma oportuna en camiones especialmente acondicionados⁹.



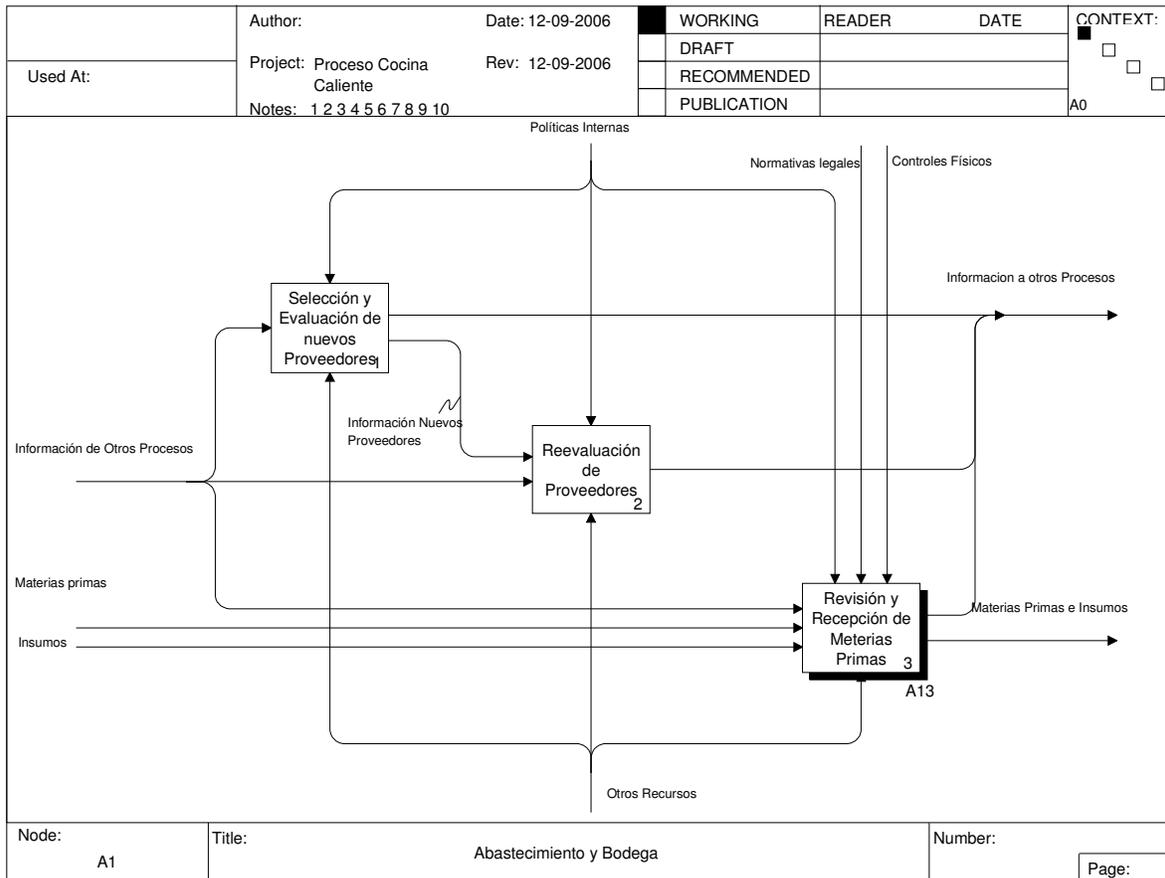
Estos sub-procesos serán descritos a continuación.

⁷ Existen dos tipos de platos: plato loza fondo y plato loza entrada.

⁸ Carros "clavijeros", son carros especialmente diseñados para el almacenamiento de bandejas. Usados en la mayoría de los casinos para el traslado de bandejas con platos.

⁹ Camiones con sistema de refrigeración para no perder cadena de frío.

5.3.1. Abastecimiento y Bodega



5.3.1.1. Selección y Evaluación de nuevos Proveedores.

El sistema para elegir proveedores de insumos o materia prima que usa la empresa considera dos modalidades. La primera consiste en la selección interna dentro de una lista de proveedores. La segunda modalidad estipula una selección externa cuando se genera una nueva producción y es necesario buscar en el mercado quien provea las nuevas materias primas.

Cuando se hace la selección externa de nuevos proveedores, ésta se realiza entre un número limitado de ellos, perdiendo posiblemente mejores ofertas en la adquisición de la mercadería.

La información acerca de los proveedores es manejada manualmente por una sola persona, situación que no permite la elección objetiva en base a datos estadísticos. Lo anterior también podría ser alterado por la relación afectiva que de algún modo se va produciendo entre el comprador y el proveedor.

5.3.1.2. Reevaluación de Proveedores.

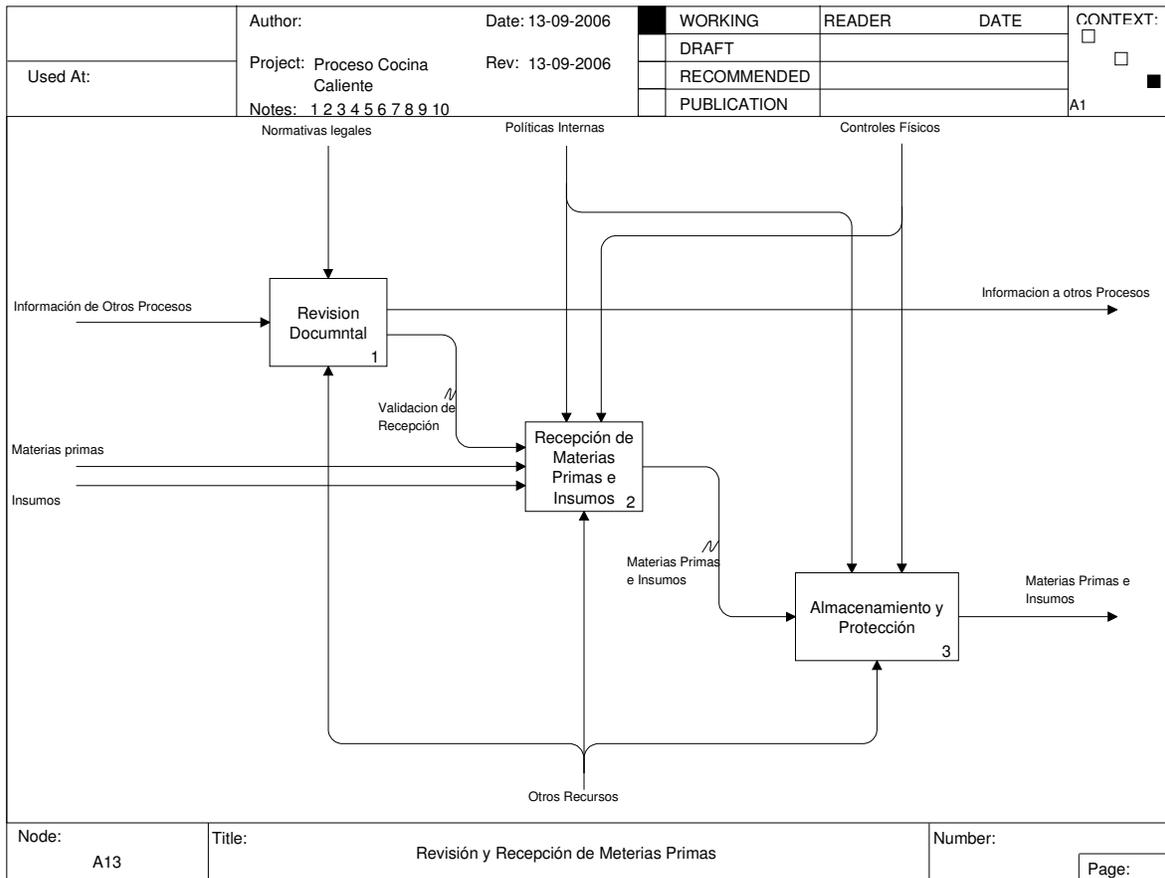
Considera la evaluación trimestral de los proveedores, utilizando los criterios establecidos en el Anexo B. Dicha evaluación se genera en las evaluaciones diarias y semanales de cada uno de ellos. Los resultados de esta evaluación determinan la continuidad de éstos en el sistema.

En el plano real esta función recién está poniéndose en práctica en forma sistemática. A cada proveedor se le asigna una nota por entrega de productos. Las notas se promedian trimestralmente y dependiendo de esto el proveedor continúa, es advertido o es excluido.

Si se contara con un sistema más eficiente para la evaluación permanente de los proveedores, no sería necesario estar tres meses recibiendo una atención deficitaria que recae directamente en la excelencia de servicios de la empresa.

5.3.1.3. Revisión y Recepción de Materias Primas.

Consiste en revisar y recibir las materias primas e insumos que traen los proveedores, además de almacenarlas y registrarlas. Este subproceso tiene asociados las siguientes actividades.



5.3.1.3.1. Revisión Documental.

Actividad encargada de comparar la factura o guía de despacho del proveedor con la nota de pedido que genera la empresa.

5.3.1.3.2. Recepción de Materias Primas e Insumos.

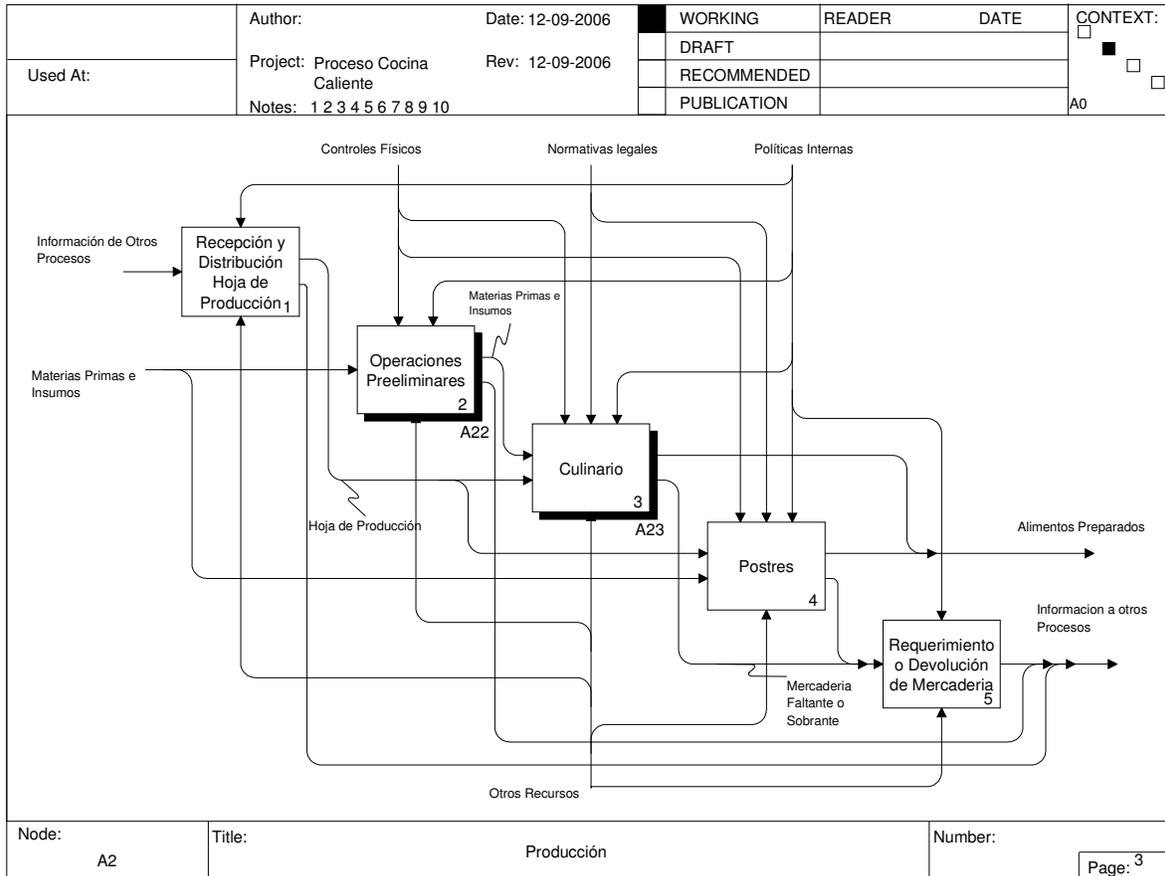
Etapas de revisión y coordinación del pedido solicitado por la empresa con lo que entrega realmente el proveedor. Se debe revisar la guía de despacho o factura y realizar un control visual de las mercaderías a entregar, para su posterior visto bueno y aceptación.

5.3.1.3.3. Almacenamiento y Protección.

Considera la clasificación de insumos y materias primas para su posterior almacenamiento en bodega.

Este proceso es lento y engorroso porque toda la información es ingresada manualmente al computador y no con un sistema de código de barra, que agilizaría en forma considerable el proceso, además de darle mayor precisión a la información registrada.

5.4. Producción.



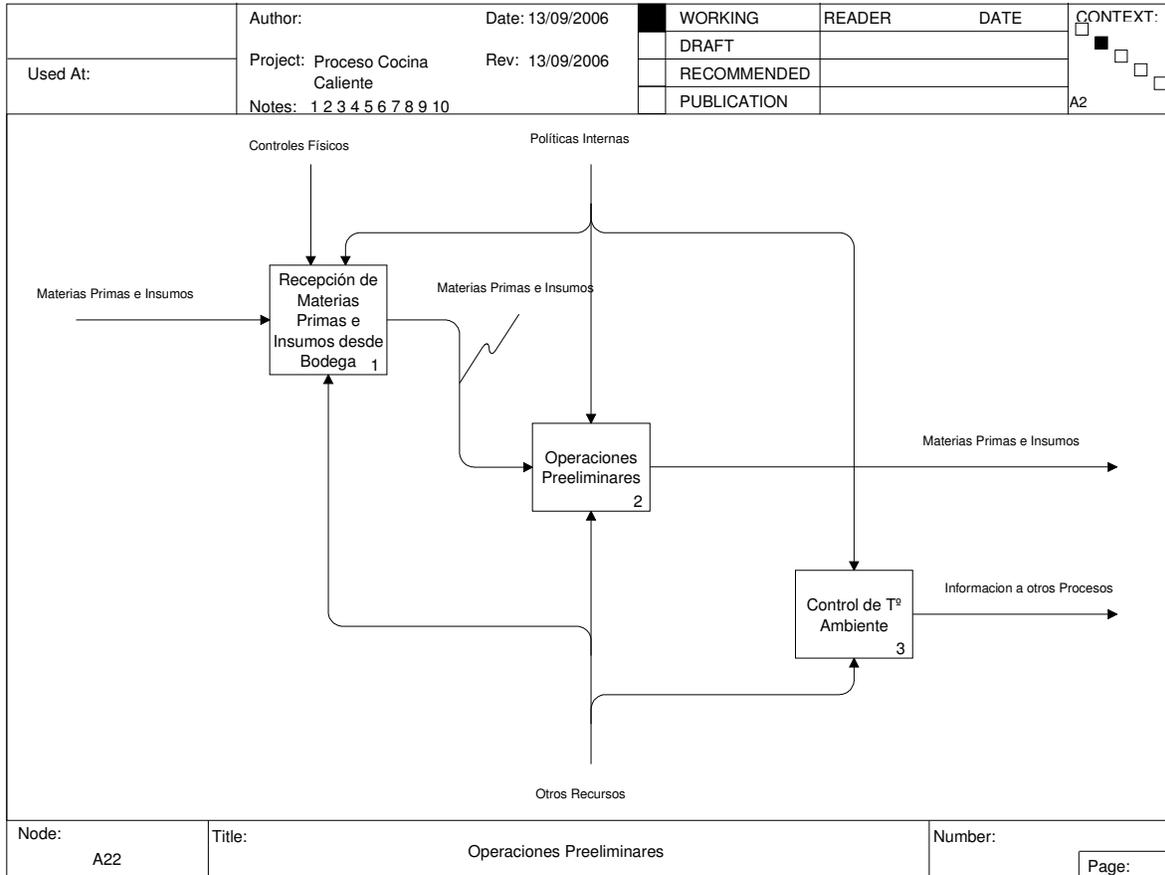
5.4.1. Recepción y Distribución Hoja de Producción.

Es la instancia en que se recibe la Hoja de Producción, con la que se procede a trabajar posteriormente. La recepción de dicha hoja se realiza todos los viernes a partir de las 10,00 AM.

Si bien las hojas de producción no son generadas en el área transportados el sistema informático donde se producen se encuentra en migración por lo que se considerará que el manejo de la información será compatible con el nuevo sistema propuesto para el área.

5.4.2. Operaciones Preliminares.

Consiste en la recepción y preparación de las materias primas, antes de proceder a entregarlas a repostería o a cocina. Este Sub-proceso tiene las siguientes actividades asociadas.



5.4.2.1. Recepción de Materias Primas desde Bodega.

Momento en que se recibe lo solicitado a bodega para proceder a generar la producción. Es necesario realizar las actividades de conteo y peso para poder validar la recepción.

La solicitud de productos se realiza a través de un vale de requerimiento, el que debe ser firmado por el gerente de área para validarse. Una vez realizado el traspaso del producto solicitado, la persona que recibe también debe firmarlo, quedando este documento como único registro del traslado de mercadería de bodega a cocina.

5.4.2.2. Operaciones Preliminares.

Instancia en que los auxiliares, ayudantes y maestros proceden a realizar las operaciones básicas antes de transformar las materias primas en productos listos para ser sometidos a procesos de cocción.

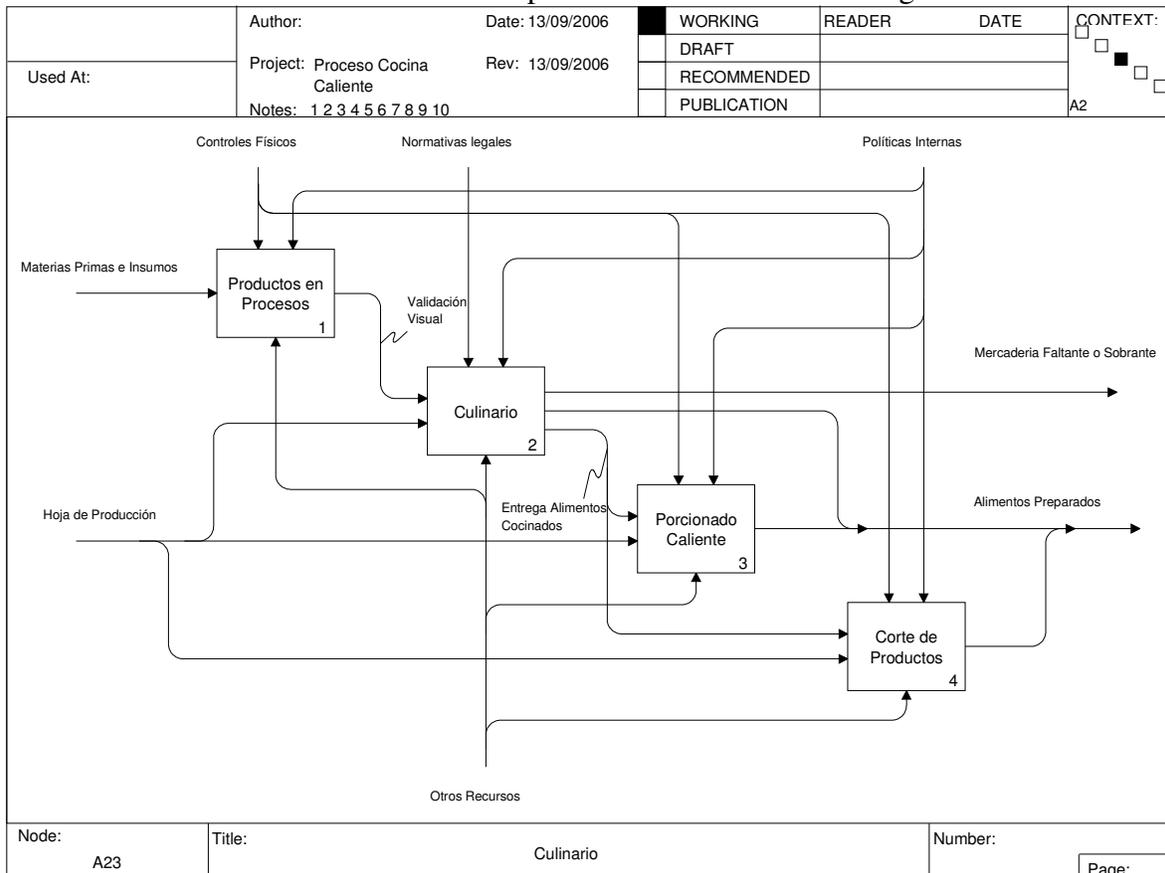
5.4.2.3. Control de Temperatura Ambiente.

Corresponde a la actividad de registrar las temperaturas de las cámaras de frío, de los productos y de las salas de preparación de los mismos.

En el plano informático estos registros se realizan en papel, lo que no permite un seguimiento adecuado del comportamiento de estos sistemas. Consecuencia de lo anterior no se realizan oportunamente las mantenciones preventivas.

5.4.3. Culinario

Corresponde al proceso de elaboración de cada una de las preparaciones o alimentos, según sale indicado en la Hoja de Producción recibida con anterioridad. Este Sub-proceso tiene asociadas las siguientes actividades.



5.4.3.1.1. *Productos en Proceso.*

Corresponde a la inspección visual de los productos, para determinar su validación como aptos y ser utilizados como materias primas.

5.4.3.1.2. *Culinario.*

Este proceso se inicia una vez que llegan los productos que fueron sometidos a operaciones preliminares. Una vez recibidos se procede a la elaboración propiamente tal de los alimentos. El producto de estas acciones son los productos finales, previo porcionado y envasado.

5.4.3.1.3. *Porcionado Caliente.*

En esta etapa se porcionan todas aquellas producciones, que una vez frías, sufren modificaciones en su consistencia o textura y que por sus características propias impiden su porcionado en frío.

5.4.3.1.4. *Corte de Productos.*

Esta actividad considera el corte de los productos cocinados y el registro de sus gramajes para su posterior entrega a porcionado.

Como estos registros quedan consignados en papel es difícil tener una apreciación rápida de las variaciones de rendimiento de los productos.

5.4.4. Postres

La elaboración de los postres corresponde a un proceso similar al descrito anteriormente, con la salvedad que se aplica a preparaciones dulces más sencillas.

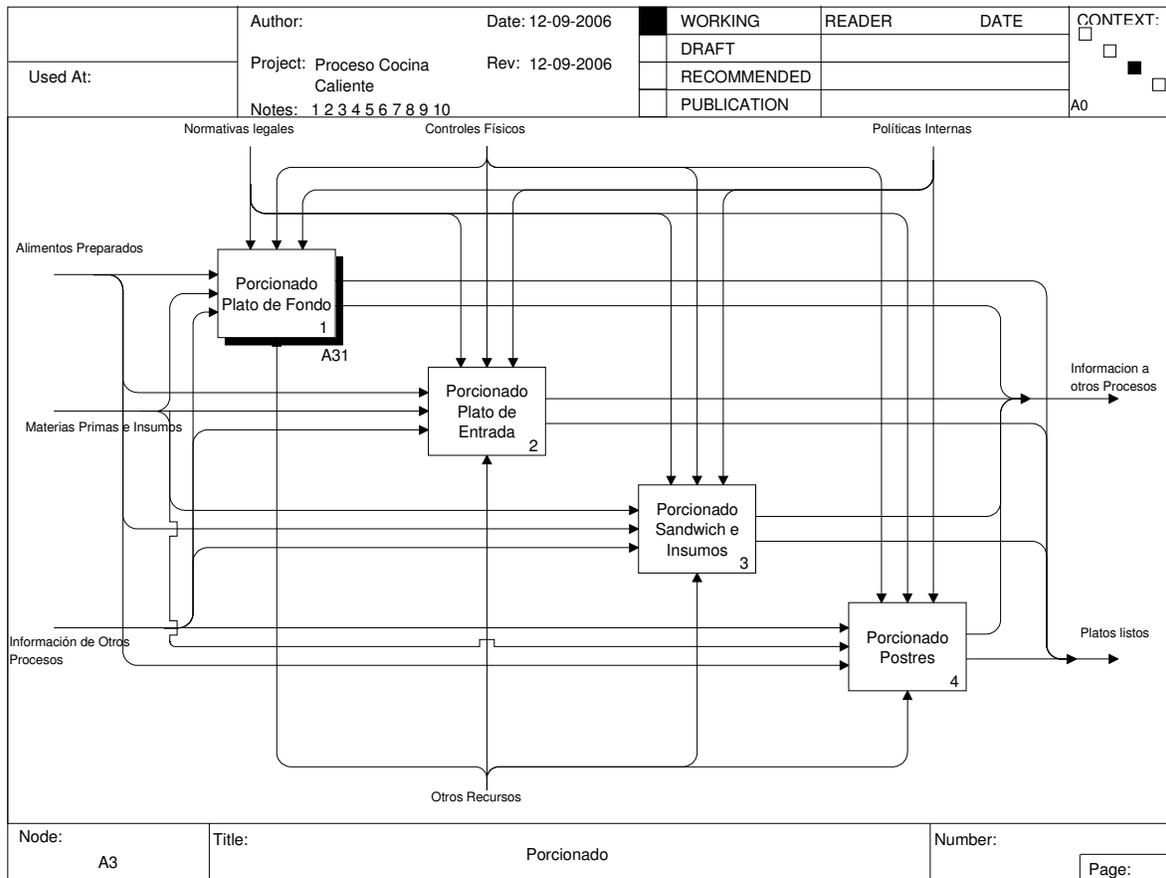
5.4.5. Requerimiento Adicional y/o Devolución de Mercadería.

Mediante este proceso la persona encargada de las solicitudes por requerimientos adicional efectúa los trámites normales que se realizan al solicitar mercadería. Cuando se trata de devoluciones desde la cocina a bodega por excedente, no queda registro escrito del hecho, pero es la inspección visual del bodeguero la que determina el reingreso del producto.

La misión del bodeguero frente a una devolución es corregir manualmente sus inventarios, para dar de alta los productos devueltos.

5.5.Porcionado.

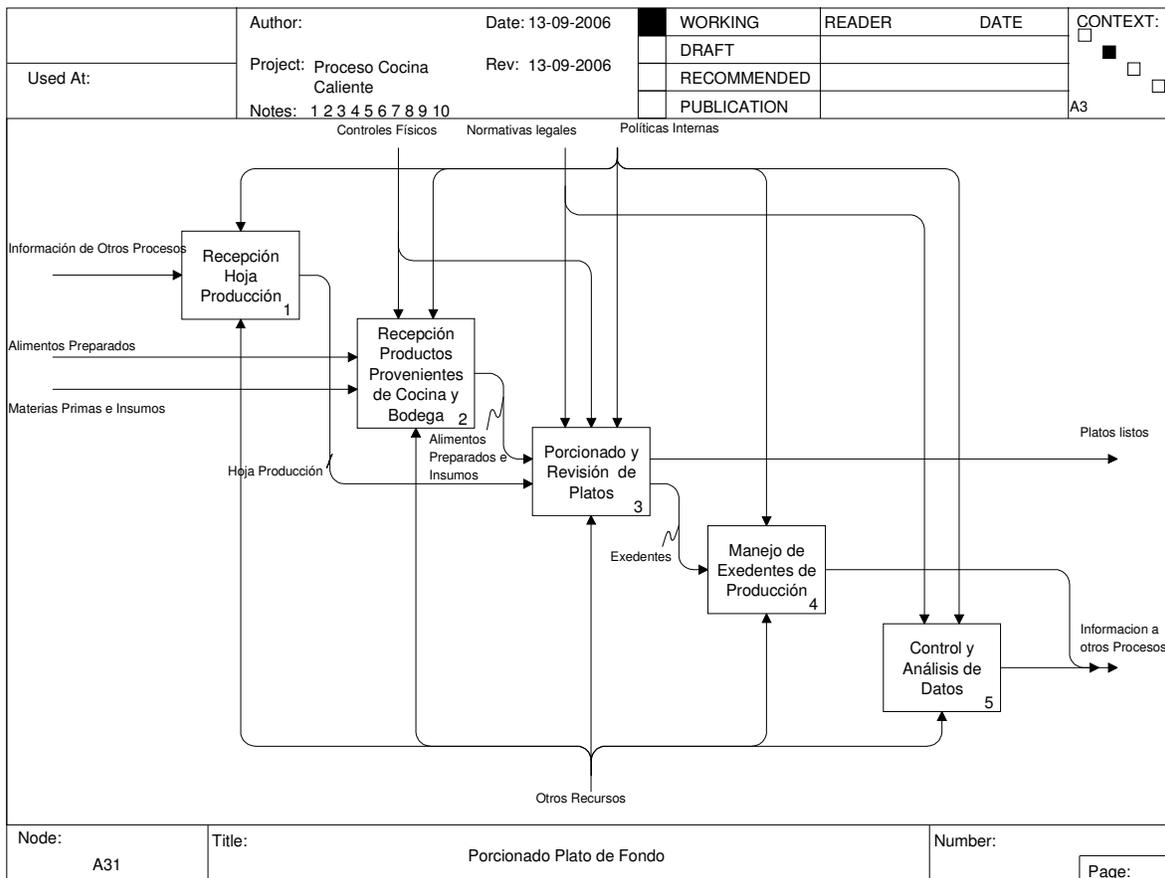
Corresponde al proceso en que se porcionan los platos principales de la producción. Una vez concluido el porcionamiento se entregan los platos listos al proceso de Armado de Carros y Despacho.



5.5.1. Porcionado Plato de Fondo.

Vale mencionar que a partir de la instalación de la correa transportadora¹⁰, los subprocesos de esta área serán realizados de la misma forma, por lo que sólo se describirá la situación actual. Para el porcionado del plato de fondo se considerará la línea de producción en el área porcionado ya instalada.

¹⁰ Proyecto que nace en conjunto con la creación del sistema de información. Ver tesis de Octavio Lobos



5.5.1.1.Recepción hoja de producción.

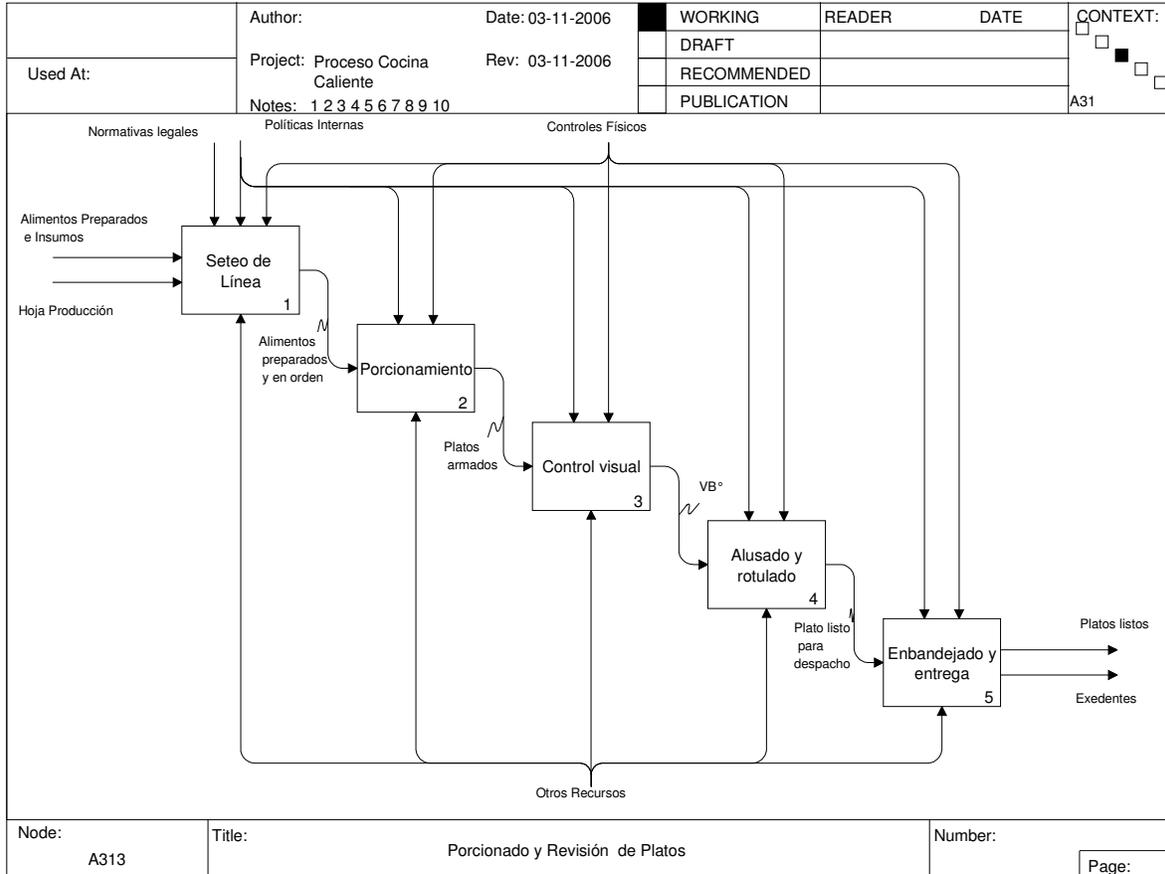
Es en esta instancia cuando la gente que trabaja en el área de porcionado recibe la información acerca del número de platos que debe preparar diariamente para cada cliente. Esta información llega desde el área de computación de la empresa. Los programas encargados de generarla se encuentran en la actualidad en proceso de migración, por lo que se considerara, para este estudio, como factible de utilizar por el nuevo sistema.

5.5.1.2.Recepción de productos provenientes de cocina y bodega.

Momento en que se reciben los productos necesarios desde bodega, tanto para la envoltura del plato (alusa foil), como para aquellos servicios que se ofrecen en envases desechables. También se recibe la comida proveniente de cocina y los alimentos porcionados en caliente.

5.5.1.3. Porcionado y revisión de platos.

Es la instancia en que los alimentos son puestos directamente sobre los platos de loza o desechables. Para el desarrollo de este proceso se encuentra considerada la implementación de la cinta transportadora.



5.5.1.3.1. Seteo de línea.

Esta actividad corresponde a la preparación de la cinta transportadora para el proceso de porcionado de platos. La preparación consiste en la limpieza de la cinta y luego la ubicación en ella, tanto de los alimentos como del personal que desarrollará la actividad de porcionado.

5.5.1.3.2. Porcionamiento.

Etapa en la cual los alimentos son porcionados en los platos sobre la cinta transportadora. A medida que el plato avanza, el personal estratégicamente ubicado, va incorporando los diferentes alimentos que lo componen.

5.5.1.3.3. Control Visual.

Corresponde a la inspección del plato por parte de una persona encargada de esta actividad. El control visual inspecciona que los porcionamientos del plato estén correctamente realizados y tengan un aspecto aceptable.

5.5.1.3.4. Alusado y rotulado.

Luego de la revisión de los platos estos pasan a ser envueltos con alusa foil, material resistente al posterior calentamiento en hornos a su llegada a los casinos.

La etapa de rotulado se hace en la actualidad mediante la escritura con lápiz sobre la alusa. Esto trae consigo errores al confundir las letras asignadas. Ej la cena tiene asignada la letra C y un casino de Costanera también.

Esta actividad será modificada al implementar el nuevo sistema; ya que será integrada una impresora de códigos de barra y los lectores de los mismos. Esto permitirá realizar un mejor control de los platos preparados.

5.5.1.3.5. Embandejado y despacho.

Los platos previamente alusados, son puestos en bandejas metálicas, las cuales tienen las medidas justas para ser depositadas en los carros clavijeros. Estas bandejas tienen capacidad para 8 platos.

Luego de ser puestos en bandejas, los platos son entregados al área despacho.

5.5.1.4. Manejos de excedentes de producción.

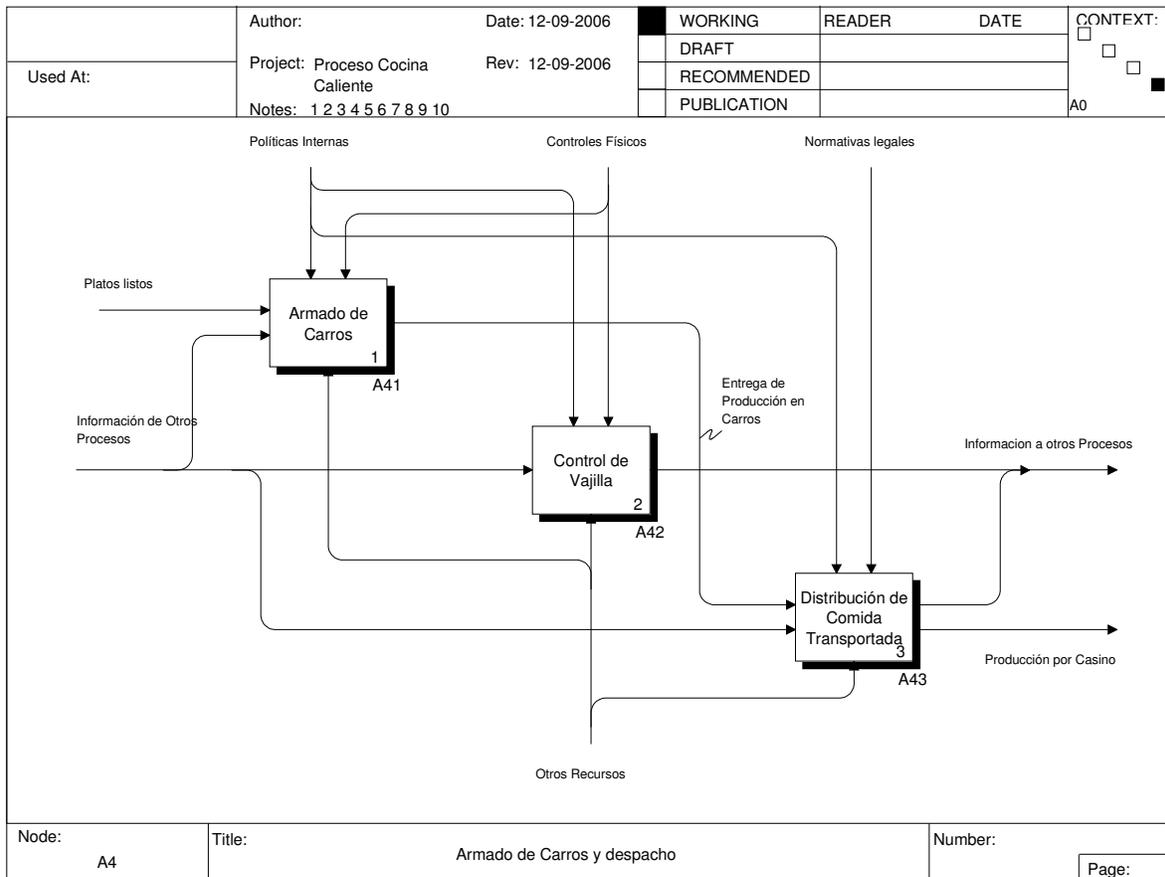
Como los platos porcionados generalmente son superiores a las demandas, los sobrantes son almacenados por si llegaran nuevas solicitudes de pedidos o variaciones de los solicitados originalmente.

5.5.1.5. Control y análisis de datos.

La información que se maneja en el área porcionado sólo es llevada por la jefa de sección en un cuaderno como registro personal, y no es utilizada como información de control ni histórica.

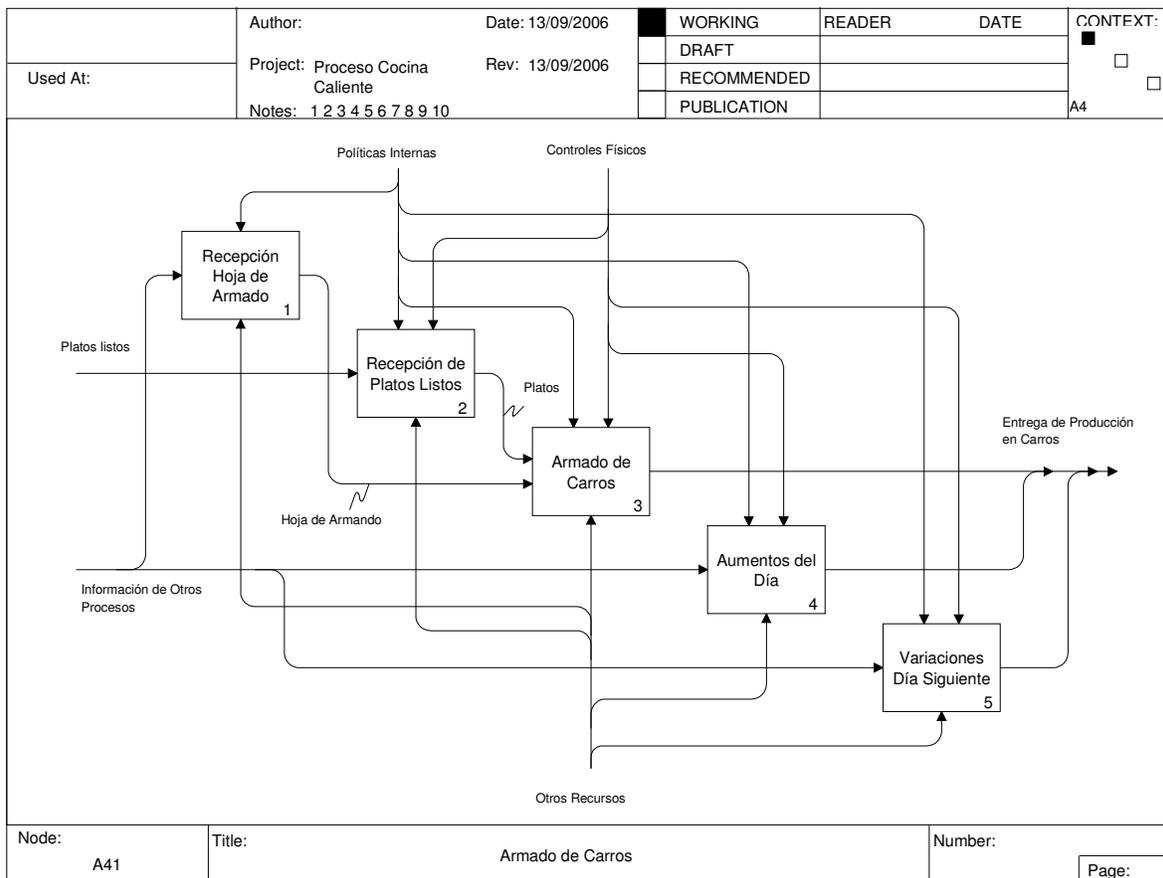
Después de la aplicación del rediseño del sistema de información, ésta será registrada de manera automática mediante el uso del lector de códigos de barras que complementario al nuevo sistema de información. Esta información al quedar registrada en la base de datos, podrá ser utilizada en la toma de decisiones o en la aplicación de medidas correctivas.

5.6. Armado de Carros y Despacho.



5.6.1.1. Armado de Carros

Es la instancia en que se arman los carros especializados con los pedidos solicitados por los clientes. Esta actividad considera la organización de los platos listos provenientes de Porcionado. Este Sub-procesos tiene asignada las siguientes actividades.



5.6.1.1.1. *Recepción Hoja de Armado.*

En esta parte del proceso se recibe la Hoja de Armado por cliente. Cada hoja trae la información específica y detallada de lo que se tiene que despachar a cada cliente.

5.6.1.1.2. *Recepción de Platos Listos.*

Corresponde al momento en que las personas encargadas de armar los carros reciben los platos listos provenientes de Porcionado.

No hay registro de las cantidades de platos recibidos ni tampoco de los destruidos por mala manipulación.

5.6.1.1.3. *Armadore de Carros.*

Con la Hoja de Armado de carro a la vista la persona encargada procede al ordenamiento de los platos listos provenientes de Porcionado.

5.6.1.1.4. *Aumentos del Día.*

Se considera en este proceso la incorporación al armado de carro de cada cliente las solicitudes de última hora.

La situación problemática que conlleva este quehacer está dada por el hecho de que las órdenes de pedido extras no siempre llegan a despacho, por no haber un responsable exclusivo de efectuar las comunicaciones pertinentes. Una orden extraviada siempre es sinónimo de un servicio no prestado con las consecuencias lógicas de un cliente insatisfecho y un viaje extra de la empresa para cubrir el requerimiento.

No hay registro de las órdenes extraviadas ni de la frecuencia de ocurrencia de estos problemas.

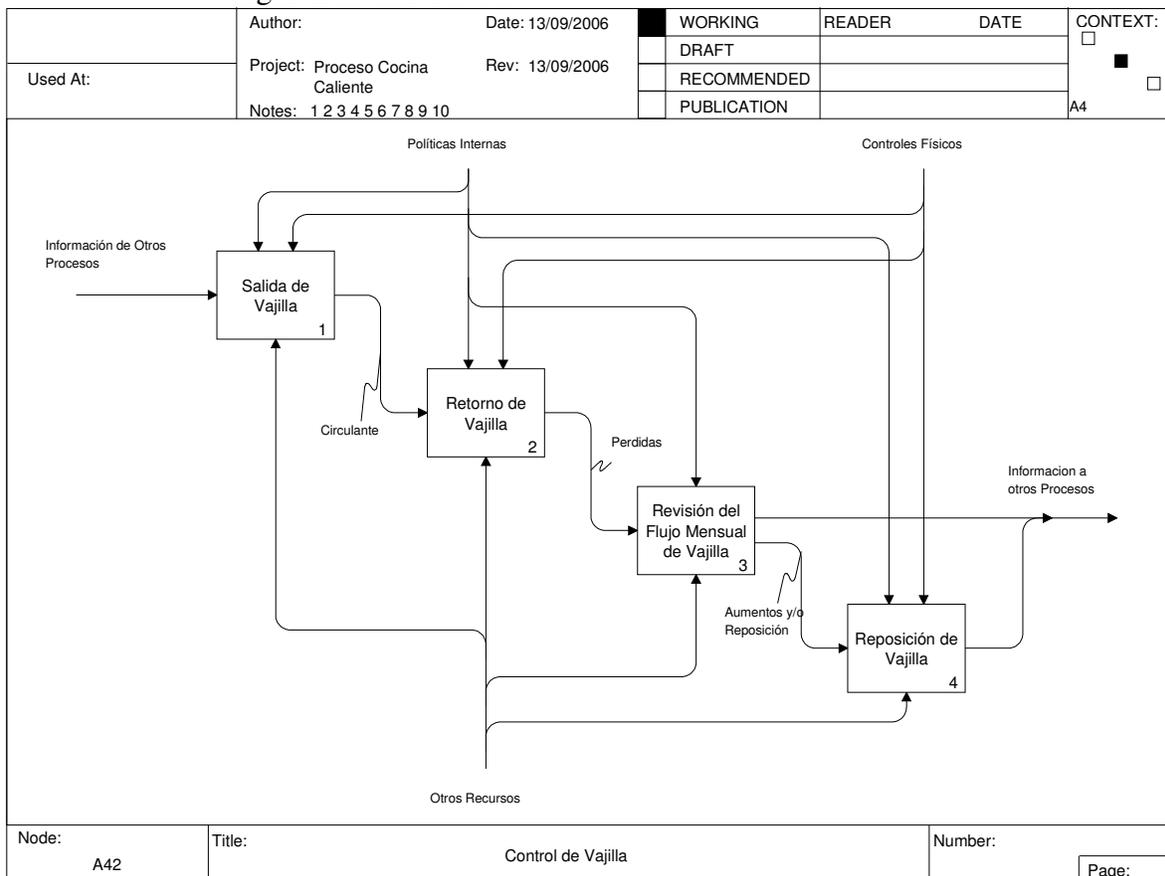
5.6.1.1.5. Variaciones Día Siguiente.

Corresponde al cambio de minuta elegida con anterioridad por cada cliente. Esta modificación se efectúa el día anterior al armado de carros y se consigna en una nueva hoja de armado de carro que se adjunta a la original para ese día.

No hay registro de las variaciones de cada cliente.

5.6.1.2. Control de Vajilla.

Este proceso considera el control de la cantidad de vajilla que está diariamente en circulación, las pérdidas que se van generando y la adquisición de vajilla nueva por parte de la empresa. Este Sub-proceso tiene asociada las siguientes actividades.



5.6.1.2.1. Salida de Vajilla

Aquí se considera el control de la vajilla que sale diariamente con los platos listos para cubrir los requerimientos de los clientes.

5.6.1.2.2. Retorno de Vajilla.

Corresponde al registro de la cantidad de loza que vuelve a la empresa una vez que los camiones regresan de la atención a los clientes.

Tanto para la salida como para el retorno de la vajilla hay una persona encargada de efectuar el conteo pertinente.

5.6.1.2.3. Revisión del Flujo Mensual de Vajilla.

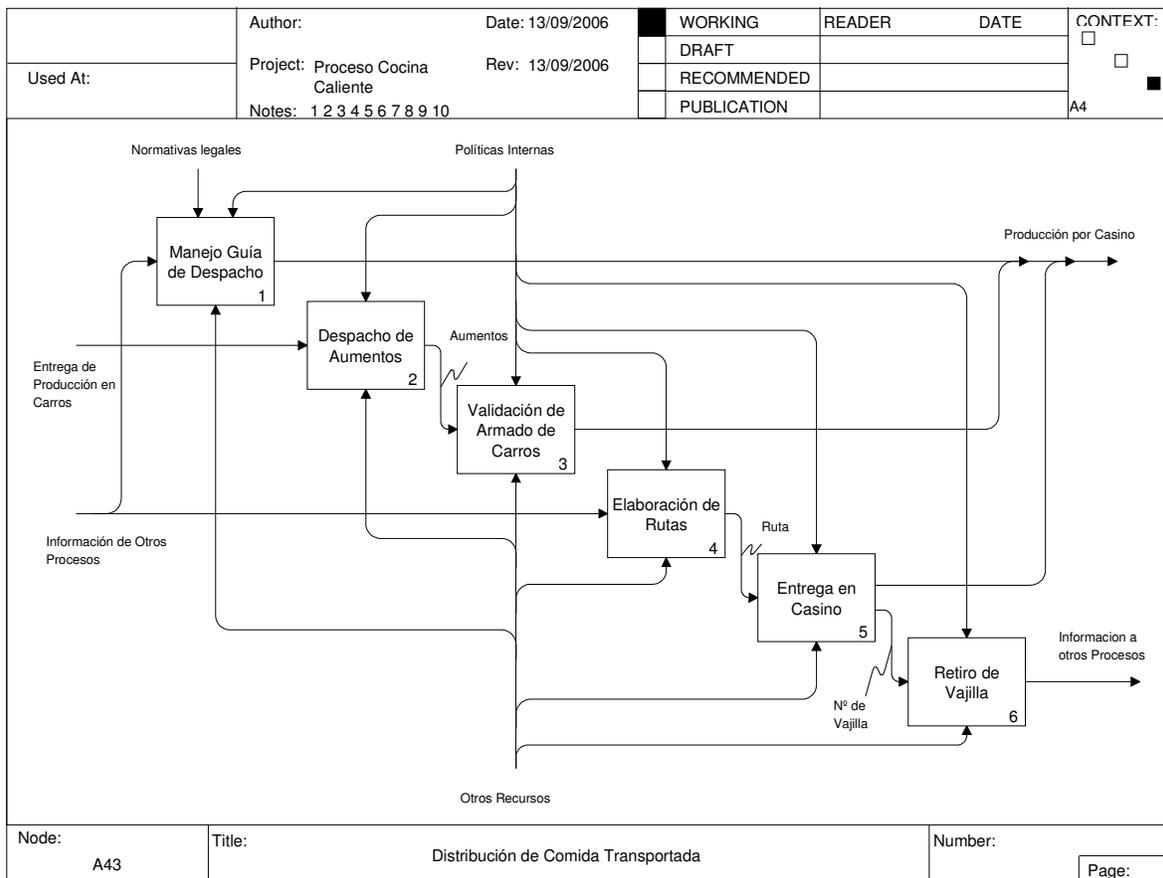
Procedimiento de revisión de inventario de vajilla. En este momento se establece una relación entre la cantidad de vajilla consignada en los informes y la cantidad real circulante. De acuerdo a esta comparación se establecen las pérdidas, las deudas por este concepto de cada uno de los casinos y el número de piezas a reponer. Esta situación está afectada a pérdida de información en desmedro de los intereses de la empresa.

5.6.1.2.4. Reposición de Vajillas.

En esta etapa se procede a la compra de nueva vajilla para reemplazar la que se encuentra en malas condiciones o ha sido perdida. También se hacen nuevas adquisiciones cuando se genera un aumento en la producción por mayor demanda.

5.6.1.3. Distribución de Comida Transportada.

Considera las actividades de entrega de los pedidos a los clientes en sus casinos, utilizando para ello camiones con cámaras de frío. Este Sub-proceso tiene las siguientes actividades asociadas.



5.6.1.3.1. Manejo Guías de Despacho.

Considera la revisión, recepción y distribución de las guías de despacho a cada uno de los camiones, de acuerdo a la carga transportada.

Uno de los problemas detectados en esta instancia es la no concordancia entre la guía de despacho y la hoja de armado, debido al extravío de la información.

5.6.1.3.2. Despacho de Alimentos.

Considera el traslado de los alimentos o productos terminados, desde la empresa a los casinos donde serán atendidos los clientes.

Se cuenta con un sistema de GPS para hacer el seguimiento de los camiones.

Debido a la recepción tardía de la información en el Área de elaboración de los alimentos, es necesario provocar el desvío de la ruta de los camiones o efectuar viajes especiales para cubrir las entregas extras.

5.6.1.3.3. Validación de Armado de Carros.

Se efectúa la revisión de los productos que están en los carros, cotejándolos con la Hoja de Armado y la Guía de Despacho. El propósito

de esta actividad es evitar la entrega de productos equivocados y ser exacto con las cantidades estipuladas.

A pesar de este chequeo igualmente se producen errores tanto en el tipo de platos que se entrega como en la cantidad.

5.6.1.3.4. Elaboración de Rutas.

Establece el proceso encargado de generar las rutas de entrega de los camiones. En ella se establece el recorrido y los casinos que deben atender.

Las rutas trazadas no siempre son óptimas; ya que generalmente se hacen sin objetivos estratégicos.

5.6.1.3.5. Entrega en Casino.

Implica la verificación en la entrega del camión al casino. Se confrontan la hoja de armado de los carros, la Guía de Despacho y la solicitud de pedido por parte de cada uno de los clientes.

Este es el momento en que se detectan los errores en cuanto a los tipos de platos o a las cantidades.

5.6.1.3.6. Retiro de Vajillas.

Corresponde al proceso de retiro de la vajilla del día anterior desde los casinos de clientes, para regresarla a la empresa.

5.7. Búsqueda de Oportunidades

5.7.1. Detección de posibles causas que ocasionan la pérdida de clientes

Causa 1:

El excesivo uso de registros en papel genera pérdidas de la información al ser traspasada de un área a otra, impidiendo con esto una correcta coordinación. Lo anterior afecta la calidad de servicio entregada a los clientes, quienes no reciben lo que han solicitado o reciben entregas erróneas.

Causa 2:

Existe un talonario único de solicitudes de materias primas o insumos para todas las áreas de cocina maestra. Esto genera pérdidas de tiempo al tener que buscar quien tiene o donde se encuentra el talonario antes de hacer uso de él.

Causa 3:

Falta definir responsabilidades específicas para autorizar traspasos de materias primas o insumos entre áreas.

Causa 4:

Manejo ineficiente de los inventarios de bodega, devoluciones y faltantes. Todo se realiza en forma manual, quedando solo registros en papel, lo que dificulta ver en forma clara los productos de mayor o menor rotación y las cantidades acumuladas.

Causa 5:

No existe un control claro de las cantidades de productos entregadas entre áreas. Lo que impide ver los niveles de producción diaria y los sobrantes.

Causa 6:

Los registros almacenados funcionan independientemente unos de otros, es decir no existe una base de datos integrada que permita generar indicadores de gestión que apoyen los procesos de manera eficiente.

Causa 7:

El manejo de la información actual no permite realizar simulaciones con datos estimados por programas especializados. Esto es importante para estimar el presupuesto de las áreas y su correcto funcionamiento.

Causa 8:

Hay un uso excesivo de horas hombre para desarrollar actividades que se solucionarían con la utilización de una tecnología apropiada.

Causa 9:

La evaluación de los proveedores es a largo plazo y requiere de tiempo para recopilar los antecedentes de cada uno.

Causa 10:

La entrega de las variaciones diarias a las 10 de la mañana restringe la posibilidad de trabajar con antelación. En la práctica las órdenes de pedidos a veces llegan el día anterior.

Causa 11:

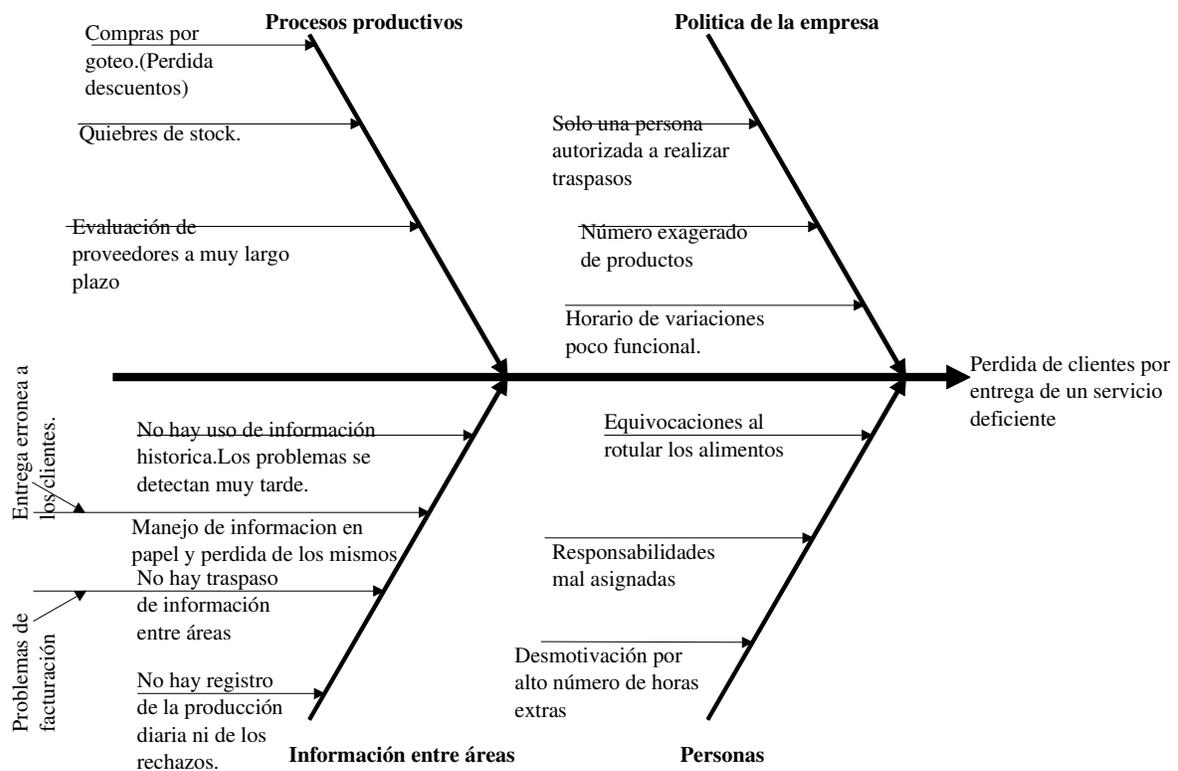
Desmotivación general del personal por los largos tiempos muertos que presentan las actividades y luego un alto número de horas extras para cubrir atrasos. Esto trae además que el personal cometa errores en sus quehaceres.

5.7.1.1. Diagrama causa efecto

A continuación se presenta el modelo “espina de pescado”¹¹ para los problemas detectados.

Se definió como problema principal la pérdida de clientes debido al servicio deficiente que están recibiendo los mismos.

Se identificaron 4 agentes generales que dan origen a la situación de pérdida de clientes: procesos productivos, política de la empresa, información entre áreas y personas. Se identificaron las causas, vistas en el punto anterior y se clasificaron en las categorías correspondientes.



¹¹ Ver anexo D

5.7.2. Posibles Mejoras

Luego de revisar los problemas que se detectaron durante el levantamiento de la situación actual se propusieron las siguientes medidas correctivas.

Mejora 1:

Se propone un diseño de sistema de información integrado, amigable y cercano, que no genere problemas y asegure su uso. Se pretende con esto que todos los usuarios tenga acceso al sistema de información de la empresa sin mayores problemas ni necesidades de una capacitación muy compleja.

Mejora 2:

Se propone incorporar tecnología de códigos de barra, con el fin de hacer más fácil el manejo de registros en las áreas de Cocina Maestra. Se pretende con esto agilizar la entrada a bodega de productos recibidos de proveedores, hacer mas expedito el traspaso de insumos entre las distintas áreas de la empresa, realizar un rotulado de mayor exactitud que el actual y posibilitar un control preciso de los productos correctamente porcionados y despachados. Se soluciona con esto la entrega errónea de productos a clientes por un rotulado inadecuado, se evita incurrir en errores al momento de facturar por contar con la información en línea de los productos realmente despachados y se logra reducir los tiempos de trabajo del personal al hacer lo mismo en forma manual.

Mejora 3:

Se propone un sistema que considere un modelo de datos que permita generar de manera fácil y oportuna indicadores relevantes para la gestión. Se permite con esto mantener un registro de la información histórica de la empresa pudiendo a futuro realizar modelos predictivos.

Mejora 4:

Creación de una actividad dentro del proceso “Cocina Caliente” que registre cambios de información o estados de los datos. La nueva actividad se denominará “Mantenimiento de Estados”. Esta implementación permitirá mantener un control en línea de las variables relevantes para el área.

Mejora 5:

Se propone un sistema CLIENTE-SERVIDOR, donde el cliente o usuario ejecuta sobre un equipo con conexión a Internet las interfaces que ordenan la ejecución de aplicaciones que acceden a la base de datos y el servidor maneja el almacenamiento, búsqueda e inteligencia de datos. Se permitirá con esto el acceso rápido y oportuno a la información por parte de todos los usuarios involucrados en los procesos productivos, sin depender de la intervención de terceros, manteniendo siempre conocimiento de las necesidades y requerimientos que exigen los procesos complementarios. Con esto se solucionará la entrega fuera de plazo de los productos solicitados por los clientes, los viajes extras para cubrir estos despachos y los reclamos de parte de los clientes debido a estas situaciones.

Mejora 6:

Se propone tener acceso a online a las variaciones diarias y que cada vez que llegue una se accione algún tipo de alarma para notificar al encargado de despacho. Esta mejora esta directamente relacionada con el punto anterior.

Se espera que con el conjunto me mejoras antes mencionadas se eliminen las situaciones detectadas por la empresa como causas detonantes de la migración de clientes.

6. Rediseño

6.1.Dirección de Cambio.

Se deberá implementar un nuevo sistema de información de Cocina Maestra de Casino Express con el objetivo registrar todos los hechos o factores que intervienen en la entrega de un servicio de calidad a los clientes. Este sistema debiera tener un acceso rápido y seguro a toda la información con el fin de detectar problemas y aplicar medidas correctivas que agreguen valor al negocio. De este modo se debería mejorar la calidad del servicio entregado a los clientes.

Se deberá incorporar tecnología de punta para contribuir al manejo eficiente de las variables relevantes para el negocio, también se deberá utilizar de manera mucho más eficientes los recursos que ahora disponen, los cuales están siendo utilizados muy por debajo de su capacidad.

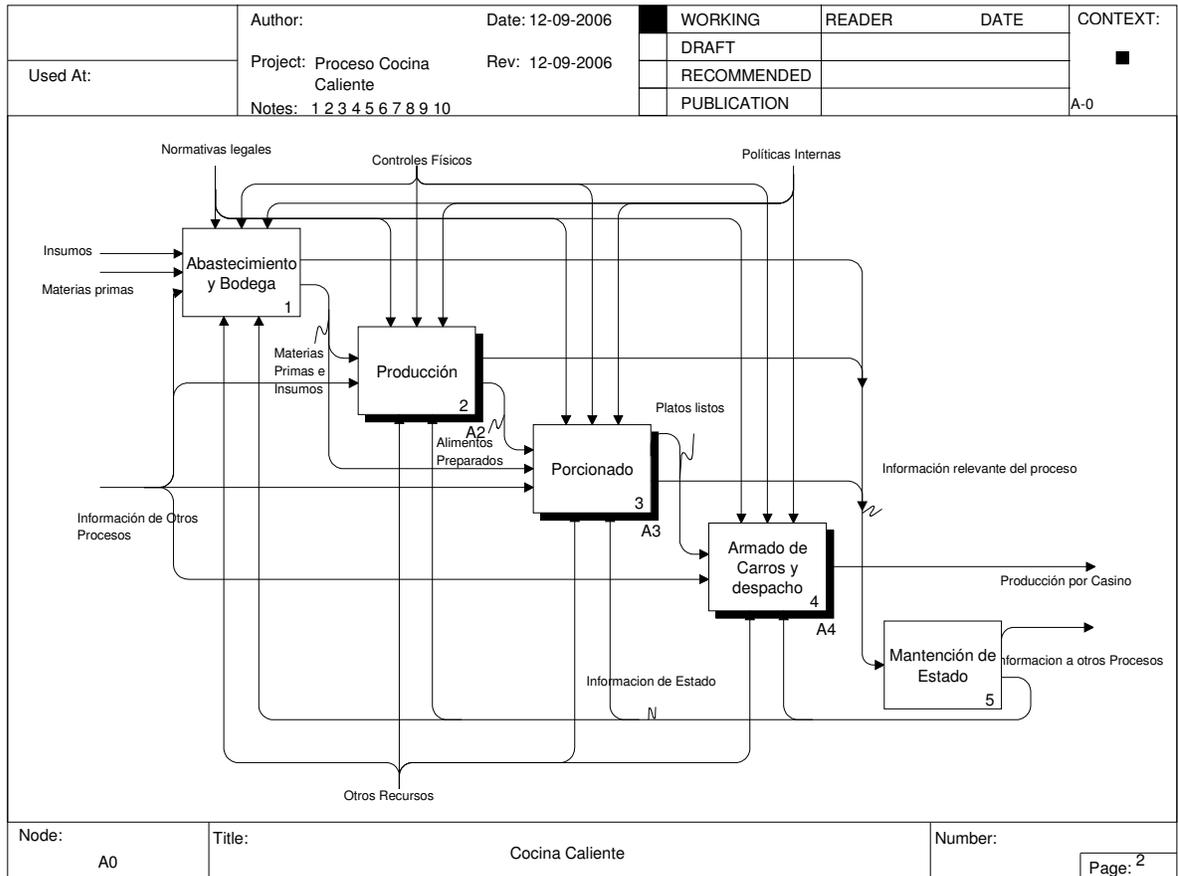
El nuevo sistema de información deberá considerar la creación de bases de datos en donde se registre y almacene la información relevante para la empresa. Por otra parte se tendrá que incorporar indicadores de gestión que permitan ver de manera más precisa el escenario en que se encuentra el negocio. Lo anterior debiera permitir la toma de decisiones fundamentadas en información precisa, para actuar con rapidez en la prestación de servicios de alta calidad, situación que no está siendo bien manejada en la actualidad, por las razones indicadas en párrafos anteriores.

Por otra parte sería relevante incorporar tecnología de códigos de barra como complemento al sistema online, lo que permitiría una reducción importante de tiempo, el que actualmente se utiliza en actividades de manejo manual de la información, con el correspondiente incremento de costos y el menor rendimiento en logros.

6.2. Modelo del Rediseño.

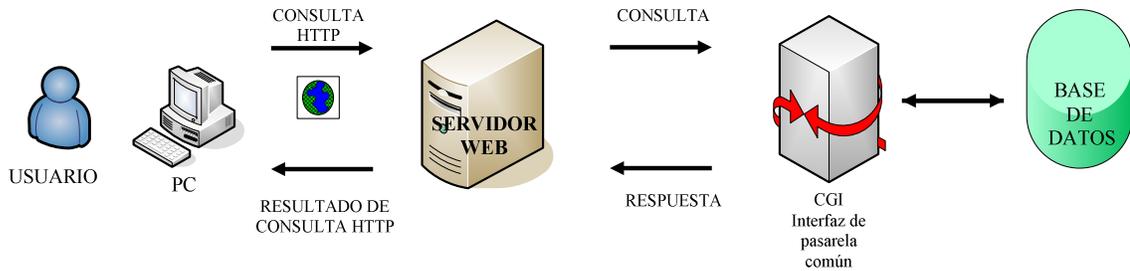
6.2.1. Modelo del Rediseño.

El modelo del rediseño quedará de la siguiente manera:



Se agrega la actividad mantención de estado la cual está encargada de recopilar, almacenar, gestionar y dar a conocer a todas las entidades la información que se genera en los procesos que se ven envueltos de forma directa en la elaboración del producto final.

A continuación se presenta el modelo propuesto:



6.2.2. Descripción del procedimiento Operativo del Rediseño.

Un usuario utiliza diversos sistemas de “interfaz usuario” (PDA, MP, PC) para acceder a un servicio WEB (http). El servidor Web es el encargado de recibir las peticiones WEB (Consultas http) y procesarlas: En este caso puntual lo que se hace es ejecutar un programa vía CGI (Common Gateway Interface / Interfaz de Pasarela Común). Este CGI es un tipo de interfaz que permite ejecutar comandos y aplicaciones desde el servidor WEB (Un servidor WEB ‘corre’ dentro de un Computador, que a su vez se le denomina servidor web, pero en sí es un software Pej. Apache, IIS, etc). El CGI es tanto la interfaz para realizar la tarea como el nombre que reciben los programas que utilizan esta tecnología, por lo tanto se entiende que “a través” de CGI (la interfaz) “un” CGI (el software o aplicación) se “conecta” con la Base de datos (para extraer o ingresar datos). El CGI (el software o aplicación) recibe una consulta y entrega una respuesta al usuario a través del Servidor Web.

6.3. Definición de Indicadores

“Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar”

Cualquier empresa debe mantener un estricto control sobre sus resultados, debe tener indicadores de gestión con los cuales se puedan desarrollar los análisis de desempeño correspondientes a la compañía, observando la parte de mercadeo y el funcionamiento global de la misma.

De acuerdo a lo descrito anteriormente se hace necesario definir la información relevante para las áreas de Cocina Maestra y en base a esta generar una serie de indicadores que ayuden a interpretar lo que esta ocurriendo, detectar de manera oportuna los posibles problemas, y visualizar oportunidades de agregar valor al negocio de Casino Express, en este caso particular, al área de transportado. En caso de introducir cambios y/o mejoras permiten medir en periodos cortos de tiempo sus consecuencias.

Como realizar mediciones y mantener control de variables relevantes es una actividad que requiere de muchos recursos, a continuación se presenta sólo 3 indicadores para cada perspectiva, no implicando esto que puedan ser muchos más los idealmente controlados. A cada uno se le indica: nombre, fórmula, frecuencia, objetivo y consecuencias derivadas de su aplicación.

6.3.1. Perspectiva financiera

Históricamente los indicadores financieros han sido los más utilizados, pues son el reflejo de lo que está ocurriendo con las inversiones y el valor añadido económico, de hecho, todas las medidas que forman parte de la relación causa-efecto, culminan en la mejor actuación financiera.

Indicador	Fórmula	Frecuencia	Objetivo
Variación porcentual de ventas totales.	$\left(\frac{ventas_{i+1}}{ventas_i} - 1 \right) * 100$	1 vez al mes	Controlar las ventas por medio de la variación porcentual para el monto obtenido entre dos periodos
Consecuencias	Ante cambios de este indicador se pueden tomar medidas correctivas, en caso de ser negativo, o medir el efecto de nuevas estrategias de venta.		
Variación porcentual de compras totales	$\left(\frac{compras_{i+1}}{compras_i} - 1 \right) * 100$	1 vez al mes	Controlar las compras por medio de la variación porcentual para el monto obtenido entre dos periodos
Consecuencias	Se puede medir las variaciones de precios de los insumos y hacer cambios en la minuta en caso que alguno suba en forma considerable. Ej. Frutas en invierno		
Márgenes de contribución	$\frac{Venta_real_producto}{Costo_real_producto}$	1 vez al mes	Medir y controlar los niveles de rentabilidad por preparación o por cliente
Consecuencias	Permite eliminar o hacer cambios en el precio de algún plato o tener precios diferentes para clientes dependiendo de las cantidades y distancias a recorrer.		

6.3.2. Perspectiva del cliente

Como parte de un modelo de negocios, se identifica el mercado y el cliente hacia el cual se dirige el servicio o producto. La perspectiva del cliente es un reflejo del mercado en el cual se está compitiendo. Brinda información importante para generar, adquirir, retener y satisfacer a los clientes, obtener cuota de mercado, rentabilidad, etc. "La perspectiva del cliente permite a los directivos de unidades de negocio articular la estrategia de cliente basada en el mercado, que proporcionará unos rendimientos financieros futuros de categoría superior." (Kaplan & Norton)

Indicador	Fórmula	Frecuencia	Objetivo
Reclamos clientes	No aplica	1 vez por semana	Mide el número de reclamos realizados por los clientes.
Consecuencias	Tomar medidas correctivas para evitar la pérdida de clientes. Establecer medidas compensatorias para los afectados.		
Calidad de la facturación	$\frac{\text{Facturas_con_errores}}{\text{Facturas_totales}}$	1 vez al mes	Controlar el número de facturas emitidas con errores.
Consecuencias	Buscar las causas de los errores y tomar medidas correctivas. Se pueden hacer compensaciones a los clientes afectados.		
Nivel de cumplimiento de entregas	$\frac{\text{Pedidos_atrasados}}{\text{Pedidos_totales}}$	1 vez al mes	Calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes.
Consecuencias	Detectar las entregas fuera de plazo, analizar sus causas y tomar medidas correctivas.		

6.3.3. Perspectiva procesos internos

Para alcanzar los objetivos de clientes y financieros es necesario realizar con excelencia ciertos procesos que dan vida a la empresa. Esos procesos en los que se debe ser excelente son los que identifican los directivos y ponen especial atención para que se lleven a cabo de una forma perfecta, y así influyan a conseguir los objetivos de accionistas y clientes.

Indicador	Fórmula	Frecuencia	Objetivo
Quiebres de stock	No aplica	1 vez a la semana	Conocer el número de veces que la producción debe ser detenida por falta de algún producto en bodega.
Consecuencias	Revisar la política de inventario o evaluar el ingreso de nuevos proveedores en caso de ser consecuencia de entregas fuera de plazo.		
Producción real v/s programada.	$\frac{\text{Producción}_{real}}{\text{Producción}_{programada}}$	1 vez al mes	Conocer las diferencias que ocurren entre la producción programada y lo que realmente se produjo.
Consecuencias	Analizar las causas del desfase y corregirlas, logrando un aprovechamiento más eficiente de los insumos y por ende posibilitando un mejor trato a los clientes.		
Porcentaje de Rechazos	$\left(\frac{\text{platos}_{malos}}{\text{platos}_{revisados}} \right) * 100$	1 vez a la semana	Hacer un control de los productos fuera de especificaciones.
Consecuencias	Analizar las causas y tomar medidas correctivas. Se aminoran las posibilidades de entregar platos fuera de especificaciones a los clientes (disminución de reclamos).		

6.3.4. Perspectiva de formación y crecimiento

Es la perspectiva donde más tiene que ponerse atención, sobre todo si piensan obtenerse resultados constantes a largo plazo. Aquí se identifican la infraestructura necesaria para crear valor a largo plazo. Hay que lograr formación y crecimiento en 3 áreas: personas, sistemas y clima organizacional. Normalmente son intangibles, pues son identificadores relacionados con capacitación a personas, software o desarrollos, máquinas e instalaciones, tecnología y todo lo que hay que potenciar para alcanzar los objetivos de las perspectivas anteriores.

Indicador	Fórmula	Frecuencia	Objetivo
Porcentaje capacitaciones de personal	$\left(\frac{\text{capacitados}}{\text{personal_total}} \right) * 100$	semestralmente	Conocer el número de personas dentro de la empresa que están o fueron capacitadas. (Superior al 40%)
Consecuencia	Se le entrega al personal un mayor número de herramientas para que realice su trabajo en forma eficiente. Influye directamente en la motivación del mismo.		
Proyectos	No aplica	1 vez al año	Conocer el número de proyectos tecnológicos, renovación de materiales de trabajo e infraestructura.
Consecuencia	Estar en constante modernización para prestar un servicio más eficiente y competitivo a través del tiempo.(al menos 3 al año)		
Índice de rotación de personal	$\left(\frac{\text{contratos} - \text{despidos}}{\text{total_personal}} \right) * 100$	1 vez al año	Conocer la relación porcentual entre las admisiones y desvinculaciones de personal en relación al promedio de trabajadores (se esperan números positivos)
Consecuencias	Un índice ideal permite a la empresa retener el personal de buena calidad, sustituyendo al que presenta problemas difíciles de corregir.(dentro de un programa factible y económico)		

6.4. Granularidad

El nivel o grado de detalles en que pueda ser dividida la información es lo que se llama granularidad. Esta determina las posibilidades de consultas que se podrían efectuar sobre la base de datos existente. El grado de granularidad o nivel de detalle de la información se define de acuerdo a los requerimientos y a las necesidades de información del área. Definir la granularidad de los datos significa especificar cada detalle tan claramente que permita conocer la información exacta dentro de un modelo multidimensional.

Ejemplo: Monto de ventas mensuales por producto, costo de producción mensual por producto y por materias primas, etc.

Para los distintos tipos de transacciones existentes en el proceso de producción se necesitan diferentes granularidades. A continuación se muestra la información y su granularidad correspondiente.

Ventas

Se requiere cantidades físicas y monetarias, datos mensuales por tipo de producto.

Compras

Al igual que las ventas, se requiere cantidades físicas monetarias, información mensual por tipo de producto.

Producción

Se necesitan cantidades físicas por tipo y nombre de los productos todos los días.

7. Factibilidad.

En general los análisis de factibilidad se completan durante la consideración de la evaluación de las diferentes alternativas de solución propuestas. Los estudios de factibilidad consideran la factibilidad técnica, económica y operacional de cada alternativa, así como si el proyecto es o no apropiado dados los factores políticos y otros del contexto institucional.

7.1.Técnica.

Se refiere a los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, etc., que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto. Generalmente nos referimos a elementos tangibles (medibles). El proyecto debe considerar si los recursos técnicos actuales son suficientes o deben complementarse.

En el caso de Casino Express, y en particular en su área transportado, cuentan con la tecnología adecuada para el desarrollo del mismo.

Debido a políticas internas, ya que la empresa se encuentra en una migración de programas para su plana administrativa, las herramientas que se deben utilizar son las siguientes:

- PHP para programación WEB
- PostgreSQL para administración de base de datos
- PhpPgAdmin, para la manipulación de la base de datos.

Las licencias de los programas están disponibles para el desarrollo del software y éste lo realizarán los profesionales encargados de la migración de software comentada anteriormente.

Con respecto al hardware, el área transportado cuenta con todo lo necesario y corresponde a:

- 7 Pcs, sin marca, modelo Pentium 3, 1.2 GHz, 512 Kb de RAM.
- Servidor Web
- Servidor de base de datos.

7.2.Operacional.

La factibilidad operacional depende de los recursos humanos disponibles para el proyecto, e involucra considerar si el sistema operará y si será usado una vez que esté instalado.

Si los usuarios están casados virtualmente con el sistema presente, no ven problemas con él y, por lo general, no están involucrados en la petición de un nuevo sistema, la resistencia ante la implementación del nuevo sistema será fuerte. Las oportunidades de que alguna vez llegue a ser operacional son escasas. En forma alterna, si los usuarios han expresado la necesidad de que un sistema que es operacional la mayor parte del tiempo tenga una forma más eficiente y accesible, se tiene mejor oportunidad de que el sistema solicitado llegue a ser utilizado.

En el caso de área transportado existe conciencia de la falta de un sistema de información que apoye los procesos de cocina maestra, por lo que el proyecto aparece como factible. Es importante hacer notar que el nuevo sistema fue diseñado en conjunto con los usuarios, generando un feedback importante para crear un sistema acorde a los conocimientos y objetivos de éstos.

7.3.Económica.

Sin utilidades las empresas no sobreviven. En esta sección del rediseño debe mostrarse que el proyecto presentado es factible económicamente y que sobrevivirá en el tiempo en la medida que sea adecuado a los requerimientos para los que fue formulado. Lo anterior significa que la inversión efectuada debe justificarse con la rentabilidad que generará su aplicación.

El objetivo del análisis de costos y beneficios es poder estructurar un balance proyectado a una línea de tiempo, para demostrar a los dueños del proyecto las ganancias o pérdidas que el negocio generará una vez puesto en marcha.

Para determinar si un proyecto es conveniente, se debe calcular el valor presente (VPN) de cada uno de los flujos por periodo, utilizando la tasa de descuento del dinero.

$$VPN = \sum (\text{FlujoNeto}_i) / (1+r)^t$$

7.3.1. Beneficios y costos.

Beneficios:

- Liberación de horas hombre debido a la automatización del proceso. Actualmente las actividades de traspaso de productos entre áreas se realiza en forma manual. Primero debe localizarse el talonario “único” de pedidos, ubicar al jefe de área para que autorice el traspaso, luego realizar los despachos correspondientes y por último, en forma manual hacer las correcciones de inventario.
- Posibilidad de ahorro al evitar viajes innecesarios por pérdidas de papeles. (aumento y variaciones en la solicitud de minutas)
- Mayor capacidad de respuesta debido a la incorporación de indicadores que ayuden a evitar problemas en forma oportuna, los cuales pudieran ocasionar pérdidas monetarias. Será considerado como beneficio el ahorro de estas posibles pérdidas.
- Evitar fuga de clientes por entrega de un servicio de mejor calidad.

Costos:

- Software: paquetes, desarrollo, mantención, etc.
- Programadores.

Para el presente estudio solo se considerará los equipos que actualmente dispone la empresa, cumpliendo éstos los requerimientos necesarios para tal actividad. Se entiende por equipos: PC, servidores y redes.

7.3.1.1. Beneficio por ahorro de horas hombre.

El valor que se obtiene por este concepto corresponde a redestinar las horas hombre liberadas a otras actividades. Vale hacer notar que en la actualidad se tiene un consumo elevado de horas extras, por lo que se considerará como ahorro la eliminación total de éstas.

Se estimará a lo menos una hora extra por 4 días de la semana (Lunes, Martes, Miércoles, Jueves¹²) y para un turno de 6 personas.

El ahorro de estas horas se justifica por la automatización de procesos que actualmente se hacen en forma manual y con tramitación personal como ocurre en la actualidad con los trasposos de mercadería entre áreas. Además al entregar y despachar las “variaciones y aumentos” en forma oportuna, se hace innecesario la presencia de choferes encargados de la entrega, así como la presencia de bodeguero, cocinero, porcionadores y gente encargada del despacho para preparar las solicitudes no cubiertas.

¹² Este día se prepara la producción del día sábado, domingo y lunes por lo que las horas extras pueden ser mucho mayores.

INEFICIENCIAS	HRS. MENSUALES	HRS. ANUALES	VALOR ¹³
Horas Extras	96	1152	\$ 1.152.000

7.3.1.2. Beneficios por ahorro de viajes innecesarios.

Se considera para este cálculo un número de 4 viajes extraordinarios semanales, en promedio. Vale mencionar que no siempre estos viajes son hechos por el camión que debe atender al casino en cuestión, sino que muchas veces son otros camiones que deben salirse de su ruta habitual para atender estas emergencias.

Se considerará un viaje promedio de 30 kilómetros¹⁴ ida y vuelta, con un valor del litro de petróleo a \$ 420¹⁵ y también, un gasto promedio de \$800 por uso de autopistas.

De acuerdo a todo lo anterior vamos a considerar el siguiente ahorro.

INEFICIENCIA	VIAJES MENSUALES	VIAJES ANUALES	VALOR POR VIAJE	TOTAL
Viajes Extras	16	192	\$ 2.900	\$ 556.800

¹³ Se considera el valor de una hora extra a \$1.000

¹⁴ Si bien las distancias promedio a los casinos es mucho mayor, tomaremos este valor por los desvíos que muchas veces realizan los otros camiones para cubrir estos errores.

¹⁵ Se considera un rendimiento de 6 kilómetros por litro para los comuniones, lo que da un valor de \$2100 por viaje + TAG

7.3.1.3. Beneficios por mayor capacidad de respuesta.

Con la incorporación de indicadores que pueden controlarse tecnológicamente, se reducirá los tiempos de obtención de logros de manera importante, disponiendo de tiempo suficiente para detectar problemas en el momento de su ocurrencia y generar así una solución rápida y eficiente.

La forma en que se valorizara estos ahorros será nombrando el indicador, mostrando los problemas que se generan por la ausencia de éste, dándole un número de ocurrencias esperadas por año¹⁶ y mostrando el valor de pérdida, en pesos, por la ocurrencia de éstos.

Quiebres de Stock: Al tener este indicador se puede realizar una política de inventario mucho más acorde a las necesidades de la empresa, evitando los quiebres y por ende, entregando a los clientes los servicios solicitados en forma oportuna y sin la necesidad de solicitar cambios a sus peticiones.

Otro beneficio otorgado por este indicador y su política acorde es tener puntos de reorden de mercaderías que eviten hacer compras adicionales en menor cantidad perdiendo los descuentos asociados a grandes compras. Y es éste el beneficio que consideraremos acá.

Producción programada V/S real: Este indicador y las medidas asociadas a mantener lo mas cercano posible las producciones implica que no se tendrá un número significativo de platos sobrantes al final del día. Los costos asociados a estos platos son los que se consideraran como beneficios de este indicador.

INDICADOR	FRECUENCIA	PROBLEMA	VALOR
Quiebres de stock	104	Al ser pequeñas cantidades las solicitadas se pierden los descuentos por cantidad	\$ 2.080.000 ¹⁷
Producción programada V/S real	20 platos diarios (promedio)	Al ser mayor la producción real que la programada hay platos sobrantes al final del día.	\$ 3.650.000 ¹⁸
Total			\$ 5.730.000

Vale hacer notar que todos los indicadores, de una u otra forma, generarán mejoras en los actuales procesos, aunque no todos tienen repercusión económica directa, ya sea porque el registro del ahorro está asociado a otra variable o porque no se cuenta con la información adecuada para hacer el cálculo de éste. Sintetizando la idea se puede decir que todos los indicadores permitirán la entregar de un servicio de mayor calidad a los clientes de la empresa, evitando así la fuga de ellos debido a deficiencias en su atención.

¹⁶ Número entregado por el gerente de área en base a experiencia de años anteriores.

¹⁷ Se considero un monto aproximado de \$400.000 en compras adicionales, perdiendo el 5% de descuento por escala, lo que nos da un valor de \$20.000 de ahorro con el indicador, por semana.

¹⁸ Se considera un costo promedio de \$500 por plato.

7.3.1.4. Beneficios por ahorro de fuga de clientes.

Para realizar el cálculo del ahorro por este concepto vamos a tomar como base que en los últimos seis meses, el área transportado de Casino Express sufrió la pérdida de tres importantes clientes por recibir un servicio deficiente en reiteradas oportunidades.

Teniendo como punto de partida el aumento en la calidad del servicio ofrecido debido a la implementación de un sistema de información, es que la empresa considera que al menos un potencial cliente en fuga no concrete su partida y siga solicitando los servicios que ofrece la empresa.

En base a lo anterior y considerando las ventas generadas por el área transportado, que ascienden a \$2.160.000.000 y que corresponden a un 20% del total de las ventas de la empresa Casino Express, se calculará el ahorro al evitar la pérdida de un cliente al año, dividiendo las ventas por el total de clientes del área.

Considerando que las utilidades ascienden a un 10%¹⁹ de las ventas realizadas. El ahorro por este concepto asciende a \$1.900.000 anuales en promedio²⁰.

7.3.1.5. Costos e inversión.

Debido a que la empresa ya cuenta con las licencias de los programas a utilizar y los equipos necesarios para llevar adelante la implementación, el único costo asociado a la ejecución del proyecto es el sueldo del programador y el del administrador del sistema. Debido a políticas de la empresa el cargo de administrador y programador deben recaer en una misma persona la cual ya es parte de la empresa; por lo tanto no generara un gasto extra. El único costo extra asociado es el pago de un programador que cree el software. Para este efecto la empresa solicitara los servicios de un estudiante tesista de la carrera de ingeniería informática, cuyo sueldo asciende a \$100.000 mensual por un periodo de 6 meses.

Como además se piensa implementar un sistema de códigos de barra, es necesario considerar este gasto dentro de la inversión inicial. La inversión necesaria para este efecto asciende a los \$1.320.000²¹ aprox.

¹⁹ Dato entregado por el gerente de área de la empresa.

²⁰ Si bien el tamaño de los clientes varía mucho entre uno y otro, se considerara el valor promedio de ahorro por cliente con el fin de simplificar los cálculos.

²¹ Cotizaciones en anexo C

7.3.2. Periodo de evaluación.

Dado que se trata de un proyecto tecnológico y la empresa está poniendo todos los esfuerzos para desarrollar un área informática sólida, se estimará un periodo piloto de tres años, sometido a evaluaciones permanentemente. Este periodo de tres años corresponde a la variable t de la fórmula VAN

7.3.3. Tasa de descuento.

La tasa de descuento es la que la empresa exige a todos los proyectos en que se embarca y corresponde a un 12%. Esta tasa corresponde a la variable r de la fórmula VAN

7.3.4. Valor del proyecto.

De acuerdo a los datos anteriores el Van del proyecto es de aproximadamente \$25.000.000.

Se considero para este cálculo la no fuga de al menos un cliente por año.

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ingresos				
Ahorro HH		1152000	1152000	1152000
Ahorro viajes innecesarios		556800	556800	552800
Mayor capacidad de respuesta		5730000	5730000	5730000
Ahorro fuga de clientes		1900000	3800000	5700000
Costos				
Sueldo alumno tesista	600000	0	0	0
Inversión				
Impresora Códigos de Barra	346800			
Lector códigos de Barra (7)	979300			
Flujo de caja	1926100	9338800	11238800	13134800
VAN	24720708			

Realizamos el cálculo de la TIR para ver si es o no conveniente realizar la inversión. Se utilizará la siguiente formula para su cálculo.

$$TIR = \frac{-I + \sum_{i=1}^n F_i}{\sum_{i=1}^n i * F_i} \text{ donde:}$$

F_i=Flujo de caja para periodo i

I=inversión inicial

n= 3 años

El cálculo de esto nos da

$$TIR=44\%$$

Esto implica que la empresa debería realizar la inversión.

Debido a política de la empresa para contratar alumnos tesistas para el desarrollo de los planes de innovación tecnológica, a muy bajo costo, es que se presentará un flujo de caja alternativo con una inversión mucho mayor que corresponde al pago de un ingeniero a cargo de la implementación del software. Este nuevo costo ascendería a \$6.000.000.

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ingresos				
Ahorro HH		1152000	1152000	1152000
Ahorro viajes innecesarios		556800	556800	552800
Mayor capacidad de respuesta		5730000	5730000	5730000
Ahorro fuga de clientes		1900000	3800000	5700000
Costos				
Sueldo ing. Informático	6000000	0	0	0
Inversión				
Impresora Códigos de Barra	346800			
Lector códigos de Barra (7)	979300			
Flujo de caja	7326100	9338800	11238800	13134800
VAN	19320708			

Para esta alternativa el VAN alcanza un valor de \$19.000.000 aproximadamente, lo que aún es positivo para la empresa.

Realizando el cálculo de la TIR para este caso nos da:

$$TIR= 37\%$$

Esto implica que la inversión aún debe ser realizada por la empresa.

8. Análisis de Requerimientos.

El análisis de requerimiento expuesto en forma breve y precisa se podría resumir en las siguientes ideas básicas:

- Obtener información acerca de lo que los usuarios desean.
- Clasificar esos deseos para iniciar la estructuración de requerimientos.
- Identificar los niveles de jerarquía del sistema y empezar a alojar los requerimientos ya clasificados en cada nivel.
- Especificar formalmente los requerimientos de acuerdo al nivel de audiencia que se desea.

Enfocado lo anterior al presente estudio se concluye que teniendo a la base las mejoras propuestas y ya definidos los indicadores, se pueden determinar los requerimientos del sistema de información. Éstos se estructurarán conforme al modelo de casos de uso, por servir éste para captar la funcionalidad de un sistema desde la perspectiva del usuario.

A continuación se exponen y explican los diagramas y plantillas de casos de uso, especificando cada actividad del proceso.

8.1. Diagrama de caso de uso

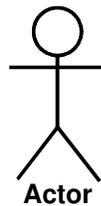
Un modelo representa un sistema software desde una perspectiva específica. En este contexto el modelo casos de uso está dirigido a describir la funcionalidad de un nuevo sistema. Es una herramienta esencial para la captura de requerimientos y para la planificación y control de un proyecto interactivo. La notación del modelo se realiza con los diagramas de casos de uso, que representan la forma de cómo un cliente (actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso)

- Elementos

Los elementos que pueden aparecer en un Diagrama de Casos de Uso son: actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso.

- Actor

Un actor es algo con comportamiento, como una persona (identificada por un rol), un sistema informatizado u organización, y que realiza algún tipo de interacción con el sistema.. Se representa mediante una figura humana dibujada con palotes. Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores.



- Caso de uso

Un diagrama de casos de uso es una representación gráfica de parte o el total de los actores y casos de uso del sistema, incluyendo sus interacciones. Todo sistema tiene como mínimo un Main Use Case, que es una representación gráfica del entorno del sistema (actores) y su funcionalidad principal (casos de uso).

Un diagrama de caso de uso muestra, por tanto, los distintos requisitos funcionales que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relacionan con su entorno (usuario u otras aplicaciones).

Un caso de uso, denotando un requisito funcional exigido al sistema, se representa en el diagrama por una elipse y un nombre significativo.



- Relaciones entre Casos de Uso

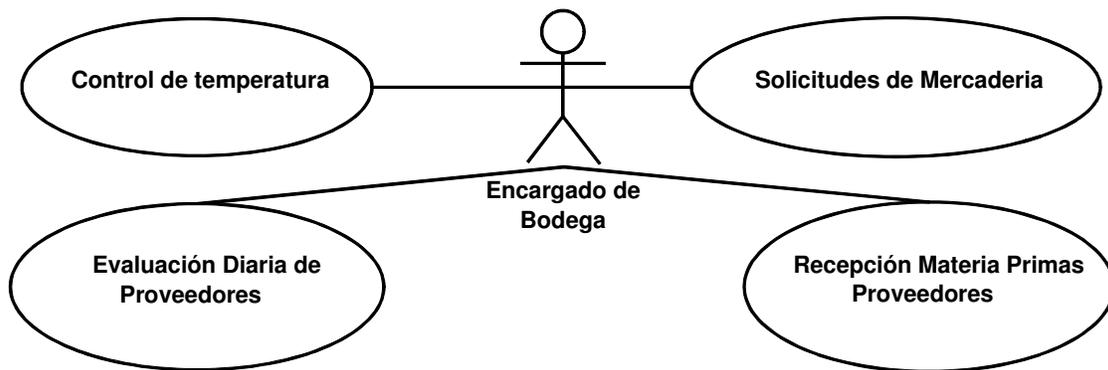
Un caso de uso, en principio, debería describir una tarea que tiene un sentido completo para el usuario. Sin embargo, hay ocasiones en las que es útil describir una interacción con un alcance menor como caso de uso. La razón para utilizar estos casos de uso no completos en algunos casos, es mejorar la comunicación en el equipo de desarrollo, el manejo de la documentación de casos de uso.

En este caso sólo es relevante la relación de comunicación, que indica la participación del actor en un caso de uso. Se esquematiza por una flecha.

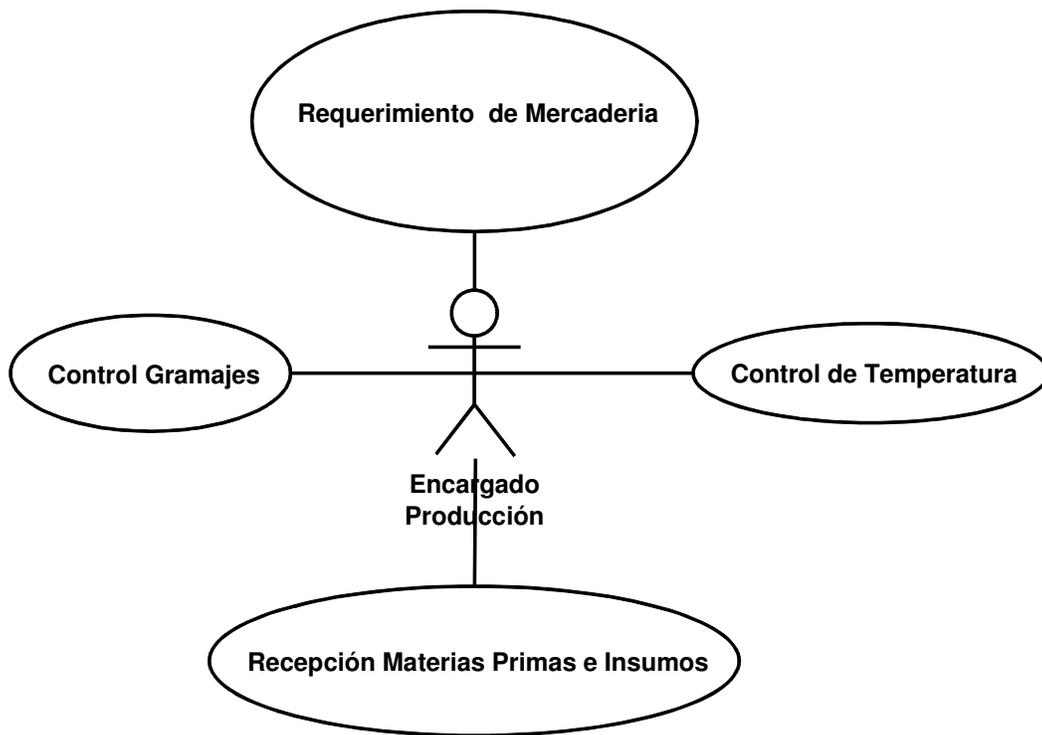
8.2. Casos de Uso Utilizados

De acuerdo a las mejoras se definen los diagramas de casos para los usuarios del sistema. Las siguientes figuras representan a los usuarios con las actividades más relevantes.

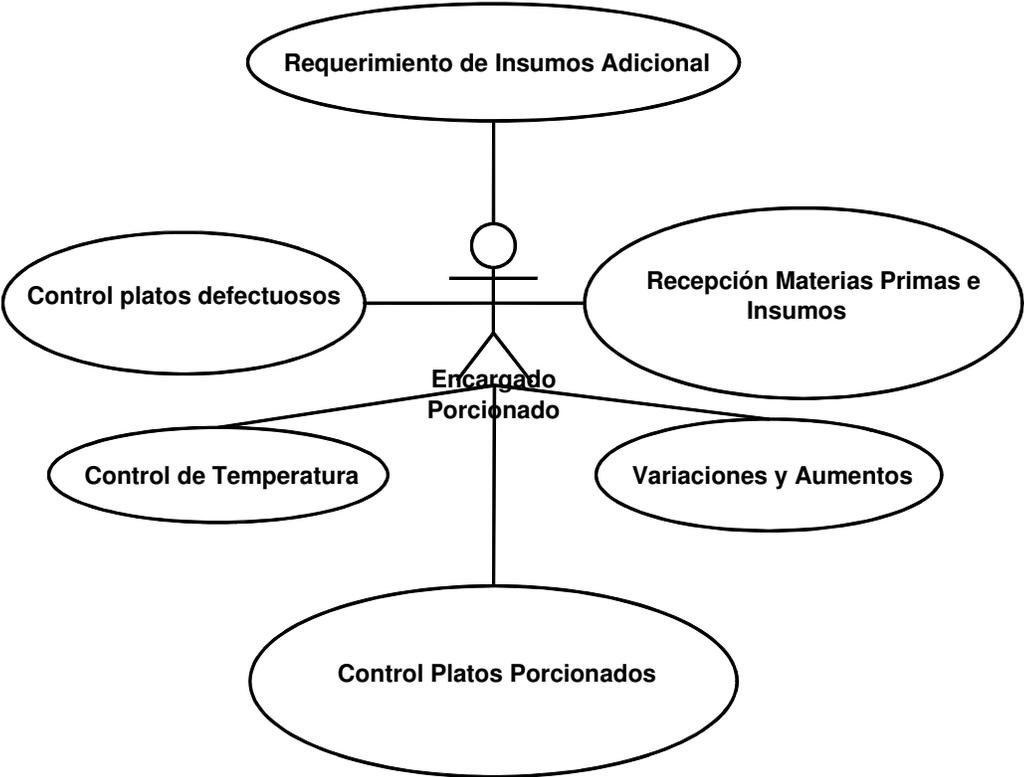
- Diagrama caso de uso para el Encargado de Bodega:



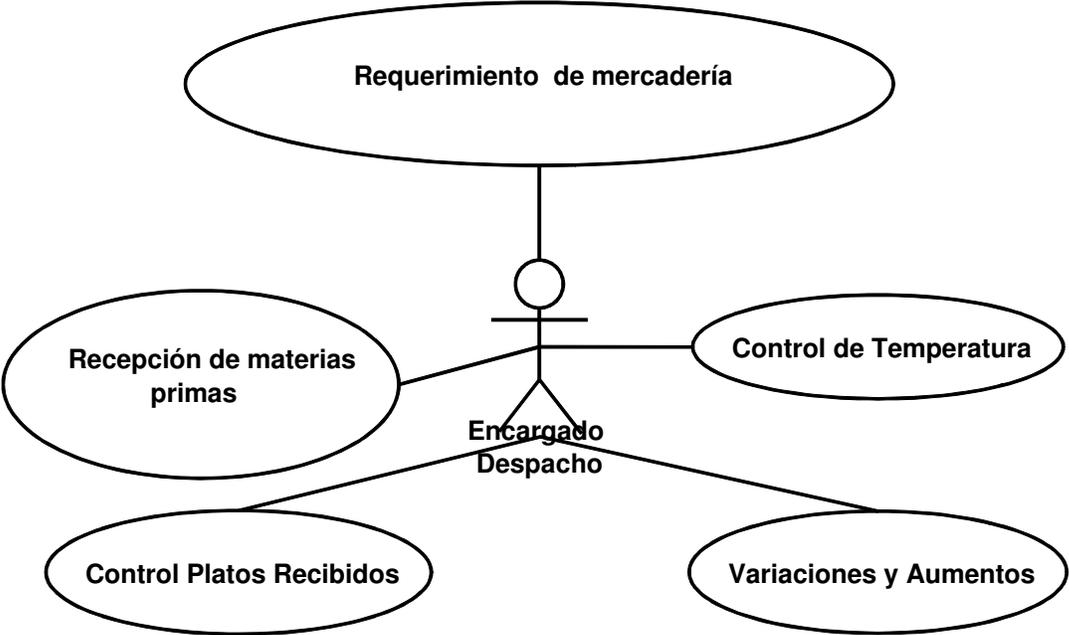
- Diagrama caso de uso para Encargado Producción:



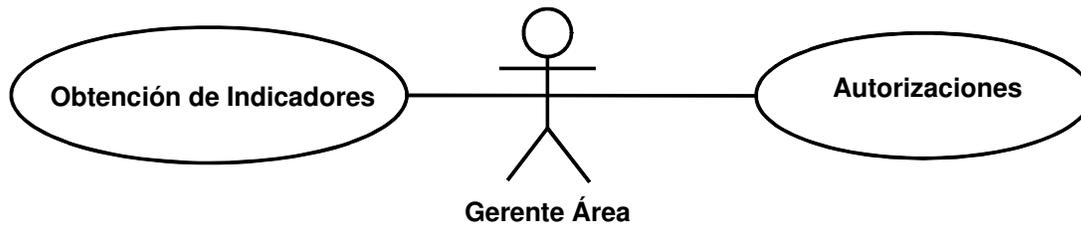
- Diagrama caso de uso para Encargado Porcionado:



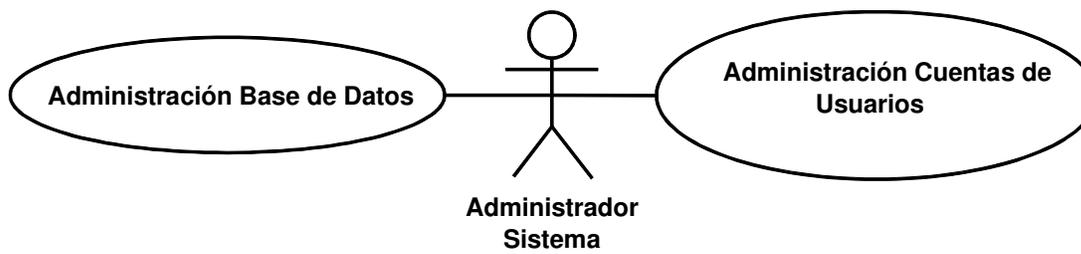
- Diagrama caso de uso para Encargado Despacho:



- Diagrama caso de uso para Gerente Área:



- Diagrama caso de uso para Administrador Sistema:



8.3.Requerimientos del Sistema Propuesto

Nombre	Ingreso al sistema	
Objetivos	Permite a los usuarios entrar al sistema	
Descripción	El sistema permite el ingreso de los usuarios al sistema considerando nombre de usuario y clave	
Usuarios	Encargado de bodega, encargado de producción, encargado de porcionado, encargado de despacho, Gerente de área y Administrador del sistema	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa su nombre y contraseña
	2	Si el nombre y contraseña son validos el sistema envía al usuario a la pagina de inicio que corresponda
	3a	Si el usuario es encargado de bodega el sistema permite realizar los siguientes casos de uso: Evaluación diaria de proveedores (CU-04) Recepción materias primas proveedores (CU-05) Solicitudes mercadería. (CU-06) Control de temperatura (CU-09)
	3b	Si el usuario es encargado de producción el sistema permite realizar los siguientes casos de uso: Requerimiento mercadería. (CU-07) Recepción materias primas e insumos de bodega (CU-08) Control de temperatura (CU-09) Control gramajes (CU-10)
	3c	Si el usuario es encargado de porcionado el sistema permite realizar los siguientes casos de uso: Requerimiento mercadería. (CU-07) Recepción materias primas e insumos de bodega (CU-08) Variaciones y aumentos (CU-11) Control de temperatura (CU-09) Control platos defectuosos (CU-12) Control Producción (CU-13)

	3d	Si el usuario es encargado de despacho el sistema permite realizar los siguientes casos de uso:
		Requerimiento mercadería. (CU-07) Recepción materias primas e insumos de bodega (CU-08) Control de temperatura (CU-09) Control platos recibidos (CU-14) Variaciones y aumentos (CU-11)
		3e
	3f	Si el usuario es gerente de área el sistema permite realizar los siguientes casos de uso: Administración bases de datos (CU-02) Administración cuentas de usuarios (CU-03)
Excepciones	Paso	Acción
	2'	Si el nombre de usuario y la contraseña no son válidos, el sistema despliega un aviso de "usuario no válido" y permite ingresar nuevamente el usuario y contraseña.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB la autenticación del usuario	

Nombre	Administración de las bases de datos (CU-02)	
Objetivos	Agregar, modificar y eliminar información almacenada en la base de datos	
Descripción	El sistema incorpora, modifica o elimina la información seleccionada por el usuario	
Usuarios	Administrador del sistema	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema muestra los datos para que el usuario elija alguno
	2	El usuario selecciona el dato requerido y el sistema da la opción de agregar, modificar o borrar.
	3	El usuario selecciona alguna de las opciones y el sistema realiza las acciones solicitadas
Excepciones	Paso	Acción
		No se registran
Frecuencia Esperada	1 vez cada 3 meses	

Nombre	Administración de las cuentas del sistema (CU-03)	
Objetivos	Administrar las cuentas de los usuarios del sistema	
Descripción	El sistema permite agregar, eliminar o modificar los datos de un usuario	
Usuarios	Administrador del sistema	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema le da la opción de agregar, eliminar o modificar a un usuario
	2	El administrador selecciona la acción deseada y elimina un usuario borrando su información de la base de datos o almacena la nueva información de una modificación o creación de una cuenta.
Excepciones	Paso	Acción
		No se registran
Frecuencia Esperada	1 vez al año	

Nombre	Evaluación diaria de proveedores (CU-04)	
Objetivos	Evaluar la entrega diaria que realizan los proveedores con el fin de evaluar su desempeño a largo plazo	
Descripción	El usuario asigna una nota a la entrega del proveedor en base a criterios de evaluación establecidos por la empresa	
Usuarios	Encargado de Bodega	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema muestra la lista de proveedores para que el usuario seleccione uno.
	2	El sistema muestra rangos de notas para que el usuario elija el que se ajusta a la evaluación.
	3	El usuario selecciona la nota y el sistema almacena la información.
Excepciones	Paso	Acción
		No registra
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB la autenticación del usuario	

Nombre	Recepción materias primas proveedores (CU-05)	
Objetivos	Ingresar al sistema los productos que llegan a bodega.	
Descripción	El usuario ingresa al sistema las cantidades y tipos de productos que llegan desde proveedores	
Usuarios	Encargado de Bodega	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema muestra la lista de proveedores para que el usuario seleccione uno.
	2	El usuario ingresa las cantidades y tipos de productos.
	3	El sistema solicita confirmación y luego almacena la información.
Excepciones	Paso	Acción
	2'	Para el caso de productos que no correspondan al proveedor seleccionado el sistema desplegara un mensaje de alerta.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB la opción de "recepción de proveedores" por parte del usuario	

Nombre	Solicitud de mercadería (CU-06)	
Objetivos	Revisar las solicitudes de mercadería realizadas por las distintas áreas	
Descripción	El sistema desplegara un mensaje de "solicitud" y el usuario podrá ingresar y revisar las cantidades y tipos de productos solicitados	
Usuarios	Encargado de Bodega	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema despliega el mensaje de "solicitud"
	2	El usuario verifica cantidades y tipos de productos.
	3	El usuario presiona la opción "despachado", luego de realizar el envío.
Excepciones	Paso	Acción
		No registra
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB una solicitud de requerimientos	

Nombre	Requerimiento de mercadería. (CU-07)	
Objetivos	Hacer solicitud a bodega de los insumos requeridos.	
Descripción	El usuario ingresa las cantidades y tipos de productos a solicitar.	
Usuarios	Encargados de producción, porcionado y despacho.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema despliega una listas de productos, diferenciados por área, para que el usuario seleccione uno
	2	El usuario elije el tipo de producto y anota la cantidad deseada.
	3	El sistema vuelve a dar la opción de productos.
	4	El usuario selecciona "enviar solicitud" y el sistema solicita confirmación.
Excepciones	Paso	Acción
	2'	En caso de repetir el producto solicitado el sistema despliega un mensaje de "producto solicitado" y permite modificar la cantidad deseada.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB un ingreso "requerimiento de mercadería" por parte del usuario.	

Nombre	Recepción de materias primas e insumos de bodega (CU-08)	
Objetivos	Registrar la conformidad de los productos solicitados a bodega	
Descripción	Cada vez que los productos solicitados a bodega lleguen en su totalidad al área que solicita esta deberá dejar registro de la conformidad de la entrega.	
Usuarios	Encargados de producción, porcionado y despacho.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Una vez los productos sean despachados de bodega el sistema desplegara un mensaje de "Solicitud despachada de bodega".
	2	El sistema desplegara, además, la opción de evaluar el despacho.
	3	El usuario, luego de revisar el despacho, lo evaluará. (Bien, Con cambios, Deficiente)
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB de bodega la opción "despachado" del CU-06	

Nombre	Control de temperatura (CU-09)	
Objetivos	Registrar las temperaturas en las zonas de trabajo y detectar equipos en mal funcionamiento.	
Descripción	Cada encargado de área debe verificar que las temperaturas en las zonas de trabajo se mantengan dentro del margen revisando los distintos equipos refrigerantes.	
Usuarios	Encargados de Bodega, producción, porcionado y despacho.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema da la opción de verificar el equipo a medir
	2	El usuario selecciona el equipo.
	3	El usuario registra la temperatura.
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB se seleccione la opción "Control de temperatura".	

Nombre	Control de gramajes (CU-10)	
Objetivos	Conocer y controlar los rendimientos de los productos	
Descripción	Se registran los pesos de los productos antes y luego de ser cocinados o luego de hacer los cortes.	
Usuarios	Encargado de producción.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema da la opción de elegir el producto que se va a medir
	2	El usuario selecciona el producto.
	3	El usuario registra los pesos antes y después.
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB de producción la opción "registro de Gramajes"	

Nombre	Variaciones y aumentos (CU-11)	
Objetivos	Conocer de manera oportuna las variaciones y aumentos realizadas por los clientes.	
Descripción	El sistema muestra en pantalla las variaciones y aumentos que se registran en el área de computación de la empresa.	
Usuarios	Encargado de producción y despacho.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema despliega mensaje de "variación y aumento"
	2	El usuario registra estar en conocimiento del evento al "aceptar variación y aumento"
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB de producción y bodega el mensaje de "variaciones y aumentos"	

Nombre	Control platos defectuosos (CU-12)	
Objetivos	Conocer el número de platos defectuosos en forma diaria.	
Descripción	Se registrara el número de platos que no cumplen las especificaciones requeridas para ser entregados a los clientes.	
Usuarios	Encargado de producción.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario registra el número de platos defectuosos.
Excepciones	Paso	Acción
	1'	En caso de no existir platos defectuosos el sistema asignara "0" a ese día.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB de producción la opción "platos defectuosos"	

Nombre	Control producción. (CU-13)	
Objetivos	Conocer y controlar la producción por tipo de servicio.	
Descripción	Se hace un registro de los platos correctamente porcionados durante el día, por tipo de servicio.	
Usuarios	Encargados de porcionado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema da la opción de elegir el tipo de producto a porcionar
	2	El usuario selecciona el tipo de producto.
	3	El usuario va registrando on line el número de platos porcionados.
	4	El sistema registra la información al final del registro.
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB del área porcionado un "control platos".	

Nombre	Control de platos recibidos. (CU-14)	
Objetivos	Conocer y controlar los platos que ingresan al área despacho.	
Descripción	Se hace un registro de los platos porcionados que efectivamente ingresan al área despacho.	
Usuarios	Encargados de porcionado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema da la opción de seleccionar al producto.
	2	El usuario selecciona el tipo de producto.
	3	El usuario va registrando on line el número de platos que ingresan al área.
	4	El sistema registra la información al final del registro.
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB del área despacho un "control platos recibidos".	

Nombre	Obtención de indicadores. (CU-15)	
Objetivos	Entregar información relevante del negocio on line.	
Descripción	Se entrega información relevante del negocio, a través de indicadores, en forma rápida y de fácil acceso.	
Usuarios	Gerente de área	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema da la opción de seleccionar el indicador.
	2	El usuario selecciona el indicador a consultar.
	3	El sistema despliega información solicitada.
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB del gerente de área la opción "indicadores"	

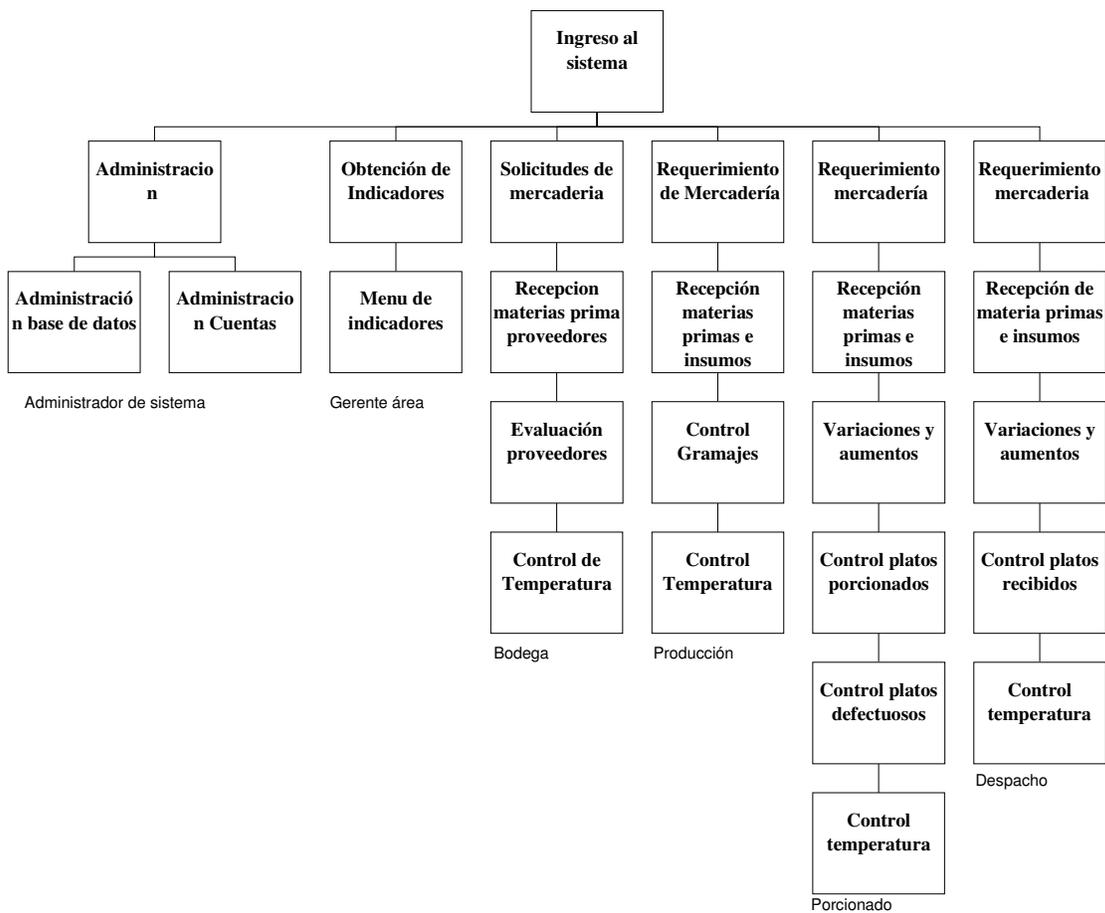
Nombre	Autorizaciones. (CU-16)	
Objetivos	Autorizar traspasos de materiales.	
Descripción	El gerente solicita y autoriza el traspaso de materiales en caso que los encargados de esta labor no estén presentes.	
Usuarios	Gerente de área	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema da la opción de seleccionar el área.
	2	El usuario selecciona el área a consultar.
	3	El sistema despliega información solicitada.
	4	El gerente autoriza transacción
Excepciones	Paso	Acción
		No registra.
Frecuencia Esperada	El caso de uso se activara en línea cada vez que se indique en el portal WEB del gerente de área la opción "autorizaciones"	

9. Diseño del Sistema.

Este capítulo consiste en el diseño del sistema propuesto de acuerdo a las mejoras e indicadores definidos y requerimientos.

9.1. Mapa del Sistema.

El mapa del sistema se define en base a los requerimientos y a la accesibilidad de los usuarios y sirve como guía para entender los puntos siguientes. El mapa muestra los accesos al sistema que tendrán los usuarios.

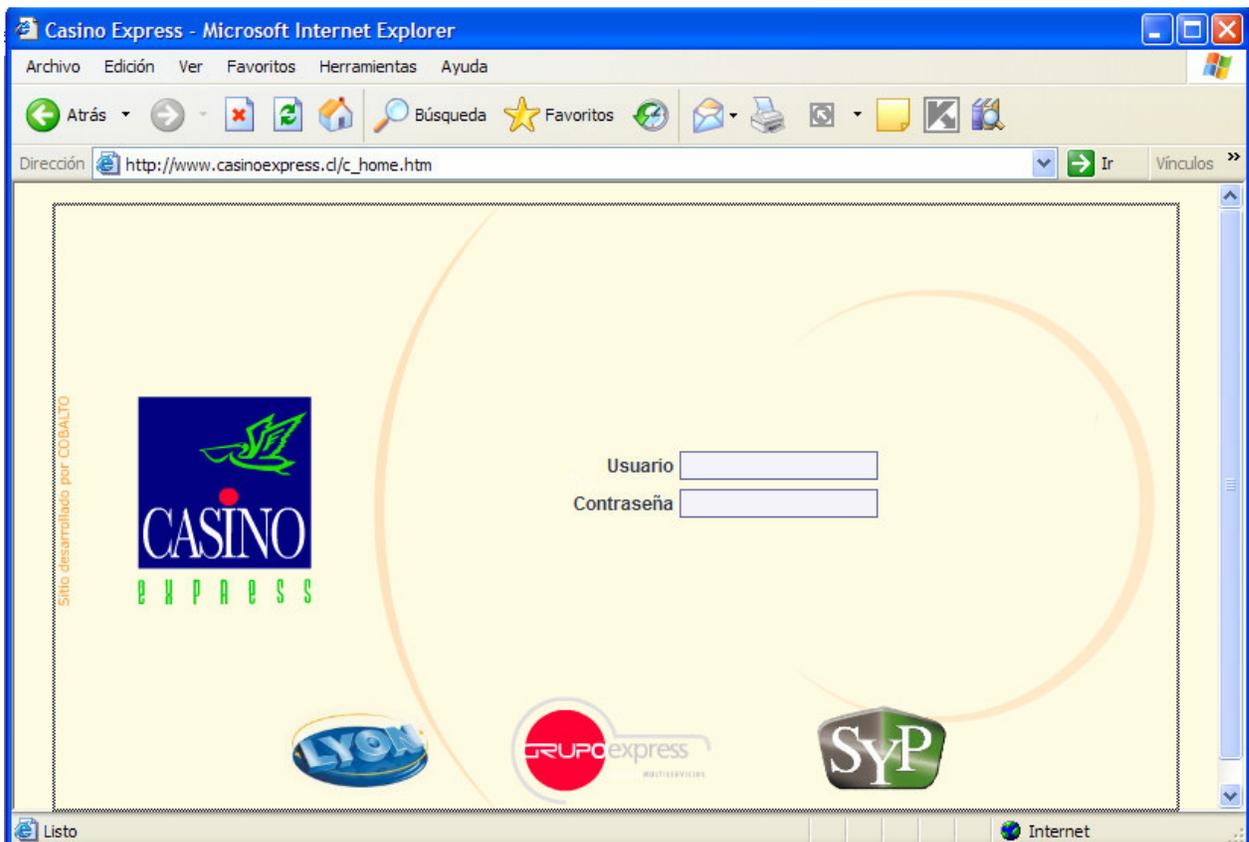


9.2. Interfaz Gráfica

En esta etapa se diseñan las pantallas de interacción usuario-sistema. El objetivo consiste en plantear pantallas amigables y claras que hagan grata la navegación del usuario en el sistema. En síntesis podría decirse que contar con un sistema de interfaz gráfica permite obtener las siguientes ventajas:

- Facilita el trabajo del encargado de implementar el sistema; ya que la interfaz gráfica entrega un diseño del sistema final.
- Después de un breve entrenamiento a los usuarios les resulta fácil interactuar con una interfaz gráfica.

A continuación se presenta la página de ingreso al sistema. Las páginas para cada usuario serán puestas en el anexo E



9.3. Modelo de Datos

Un modelo de datos es un sistema formal y abstracto que permite describir los datos de acuerdo con reglas y convenios predefinidos. Es formal pues los objetos del sistema se manipulan siguiendo reglas perfectamente definidas y utilizando exclusivamente los operadores definidos en el sistema, independientemente de lo que estos objetos y operadores puedan significar.

Un modelo de datos es una combinación de tres componentes:

1. Una colección de estructuras de datos (los bloques constructores de cualquier base de datos que conforman el modelo).
2. Una colección de operadores o reglas de inferencia, los cuales pueden ser aplicados a cualquier instancia de los tipos de datos listados en (1), para consultar o derivar datos de cualquier parte de estas estructuras en cualquier combinación deseada.
3. Una colección de reglas generales de integridad, las cuales explícita o implícitamente definen un conjunto de estados consistentes, estas reglas algunas veces son expresadas como reglas de insertar-actualizar-borrar.

Un modelo de datos puede ser usado de las siguientes maneras:

1. Como una herramienta para especificar los tipos de datos y la organización de los mismos que son permisibles en una base de datos específica.
2. Como una base para el desarrollo de una metodología general de diseño para las bases de datos.
3. Como una base para el desarrollo de familias de lenguajes de alto nivel para manipulación de consultas (*queries*) y datos.
4. Como el elemento clave en el diseño de la arquitectura de un manejador de bases de datos.

Para definir el modelo de datos del sistema se construirán las dimensiones y tablas necesarias.

9.4. Definición de las tablas

De acuerdo a toda la información que se determinó como relevante para el área transportado de la empresa Casino Express y a los indicadores requeridos se definen las dimensiones del modelo de datos.

Usuario

Esta tabla almacena la información sobre los usuarios y se utiliza para restringir el acceso al sistema. Cada usuario posee una contraseña.

USUARIO	
<u>Idusuario</u>	<pi> N <M>
Idpermisos	<pi>
Nombre	<ai1>
Login	<ai2>
Contraseña	<ai3>

Permisos

Esta tabla se utiliza para restringir el tipo de operaciones de cada usuario.

PERMISOS	
Idpermisos	N <M>
restricción	<ai1>

Áreas

Esta tabla almacena información de las áreas de Cocina maestra.

AREAS	
Idareas	N <M>
Nombre	<ai1>

Insumos

Esta tabla almacena información de los insumos recibidos en bodega por parte de los proveedores y la cantidad que se dispone en inventario.

INSUMOS	
Idinsumos	N <M>
Nombre	<ai1>

Proveedores

Esta tabla almacena información de los proveedores de Casino Express.

PROVEEDORES	
Idproveedores	N <M>
Nombre	<ai1>

Casino

Esta tabla almacena información de los casinos – clientes de Casino Express y la patente del camión en cuya ruta esta asignado el casino

CASINO	
Idcasino	N <M>
Nombre	
Patentecamión	

Productos

Esta tabla almacena información de los productos ofrecidos por el área transportado y el valor del mismo.

PRODUCTOS	
Idproductos	N <M>
Nombre	<ai1>
Valor	<ai2>

Entradas

Esta tabla considera todos los elementos relevantes de una entrega realizada por parte de los proveedores a bodega. Registra el proveedor que realiza la entrega, el insumo que es entregado, el usuario que registra la información y por tanto el responsable, la evaluación²² que el usuario hace de la entrega, el número de unidades que fueron recibidas, el año, mes, día y hora de la entrega y por último si se origino una nota de crédito.

ENTRADAS	
Identradas	N <M>
Idproveedores	<ai1>
Idinsumos	<ai2>
Idusuario	<ai3>
Fecha-entrada	<ai4>
Unidades Físicas	<ai5>
Evaluación	<ai6>
Notacredito	<ai7>

²² Ver anexo B

Temperaturas

Esta tabla almacena la información de los equipos refrigerantes de la empresa. Registra el área donde se encuentra el equipo, el usuario que realiza la medición, el nombre del equipo, la temperatura y la fecha con año, mes, día y hora.

TEMPERATURAS	
Idtemperatura	N <M>
Idareas	<ai1>
Idusuario	<ai2>
Nombre Equipo	<ai3>
Temperatura	<ai4>
Fecha-temp	<ai5>

Trasposos insumos

Esta tabla almacena información acerca de los trasposos de insumos que se realizan entre áreas. Registra las áreas involucradas, el usuario que realiza el registro, la fecha y la cantidad de insumo traspasado.

TRASPASOINSUMO	
Idtraspaso	<pi> VA10 <M>
Idinsumo	<pi>
Idareas	<ai1>
Idusuario	<ai2>
Fecha-traspaso	<ai3>
Unidades Físicas	<ai4>

Ventas

Esta tabla almacena información de los productos que son enviados a los distintos clientes del área transportado. Registra el casino donde es enviada la venta, los productos que son enviados, el usuario que realiza el registro, la fecha, la cantidad de producto enviado y el valor total de la venta.

VENTAS	
Idventas	N <M>
Idcasino	<ai1>
Idproductos	<ai2>
Idusuario	<ai3>
Fechaventa	<ai4>
Unidades Físicas	<ai5>
Valor	<ai6>

Variaciones y aumentos

Esta tabla almacena información de las variaciones y aumentos que realizan los clientes. Registra el casino que realiza la variación o aumento, él o los productos, el usuario que acepta o registra el hecho, la cantidad que aumenta y la fecha.

VAR Y AUMENTOS	
Idvar	N <M>
Idcasino	<ai1>
Idproductos	<ai2>
Idusuario	<ai3>
Cantidad	<ai4>
Fechaaumento	<ai5>

Producción

Esta tabla almacena información de la producción diaria del área porcionado. Registra el producto, el usuario que registra la información, la cantidad de productos en condiciones de despacho, la cantidad de productos con errores y la fecha.

PRODUCCION	
Idproduccion	N <M>
Idproductos	<ai1>
Idusuario	<ai2>
Cantidad Ok	<ai3>
Defectuosos	<ai4>
Fechaproducción	<ai5>

Traspaso productos

Esta tabla almacena información acerca de los traspasos de productos que se realizan entre áreas. Registra las áreas involucradas, el usuario que realiza el registro, la fecha y la cantidad de producto traspasado.

TRASPASOPRODUCTO	
Idtraspasoproducto	<pi> VA10 <M>
Idproducto	<pi>
Idusuario	<ai1>
Idareas	<ai2>
Cantidad	<ai3>

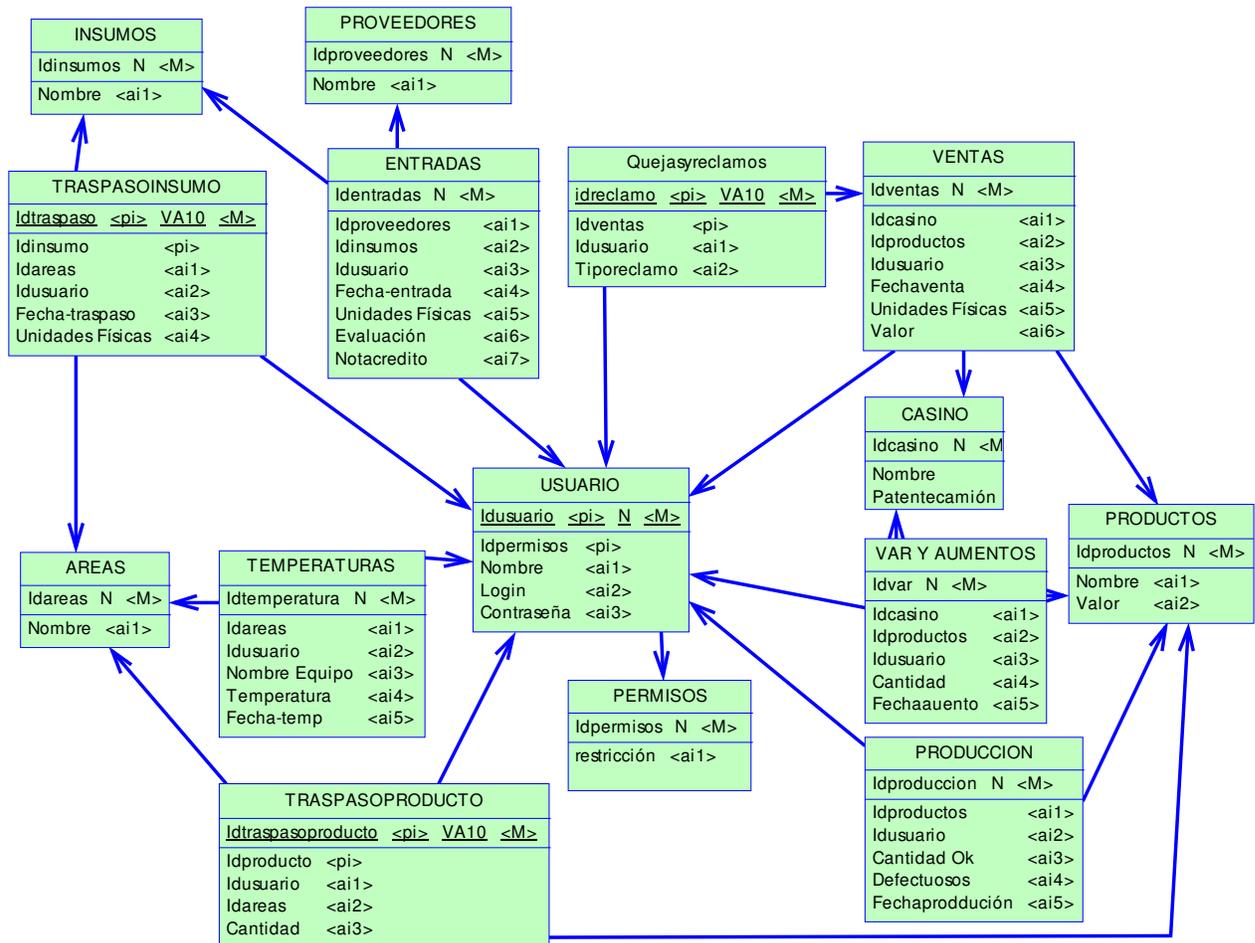
Quejas y reclamos

Esta tabla almacena información sobre las quejas o reclamos que realizan los clientes. Registra la venta asociada al reclamo, el usuario que registra el reclamo y el tipo de reclamo del cual se deja constancia.

Quejas y reclamos	
<u>idreclamo</u>	<u><pi> VA10 <M></u>
Idventas	<pi>
Idusuario	<ai1>
Tiporeclamo	<ai2>

9.5. Modelo de datos del nuevo sistema

A continuación se muestra el modelo de datos propuesto para el nuevo sistema de información.



10. Conclusiones

El valor del proyecto alcanza los \$25.000.000 para un periodo de tres años, debidos principalmente a la retención de todos los clientes gracias a un servicio eficiente y de mayor calidad. Se suma a esto la disminución de horas hombres empleadas, el ahorro en transporte para atender servicios extraordinarios y la mayor capacidad de respuesta gracias a la implementación de indicadores. Junto con esto se obtiene una TIR del 44% lo que nos dice que es un buen proyecto de inversión para la empresa.

El mayor porcentaje del ahorro generado se debe a la retención de clientes, que actualmente están dando señales de disconformidad con la atención recibida y han expresado su intención de cambiarse a un servicio que se ajuste más a sus expectativas, motivación principal que desarrollo este trabajo. Este ahorro representa \$1.900.000 anuales, valor que se suma a la liberación de horas hombres, ahorro de transporte y mayor capacidad de respuesta, que en conjunto suman un total de \$7.434.800 para el mismo periodo.

Con respecto al rediseño del sistema, este incluyó el levantamiento de la situación actual, la detección de problemas y sus posibles soluciones. Además se propuso un modelo de sistema en el cual se incluyó los requerimientos o casos de usos de sistema, modelo de datos e interfaz gráfica.

El sistema rediseñado es una herramienta de apoyo a los procesos de Cocina Maestra; por lo tanto no busca ser un sistema experto que pueda concluir con respecto a algo, sino que es un soporte que hace más fácil el acceso a la información a los encargados de la toma de decisiones al interior de Cocina Maestra.

El rediseño se realizó en conjunto con los usuarios, con el fin de generar, por una parte un feed back, y por otro lado evitar un quiebre entre el usuario y el sistema, permitiendo una relación más familiar a la hora de su uso.

Dentro de los beneficios del proyecto se debe considerar que el sistema provee un mayor nivel de seguridad en el manejo de la información, restringiendo el ingreso a cualquier usuario y almacenando la información relevante en bases de datos con accesos limitados. Por otra parte al tener información actualizada en línea, todos los usuarios podrán acceder a ella, lo que mejorará la coordinación interna de las distintas áreas de la Empresa.

Otro aporte importante que permite el sistema es un mayor grado de accesibilidad; ya que al ser un sistema WEB, cualquier dispositivo con acceso a Internet, PDA, teléfono celular, etc. será capaz de interactuar y realizar las consultas o modificaciones que se requieran. Esto es importante principalmente para la gerencia que podrá estar permanentemente informada acerca del quehacer global de la Empresa.

Otro punto de mejora está asociado a los indicadores de gestión definidos, ya que estos amplían el campo de visión sobre el negocio y permiten hacer un seguimiento y evaluación periódica de las variables claves de la organización. Se definió varios tipos de

indicadores basados en la metodología Balance Scorecard: perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva interna y perspectiva de innovación y aprendizaje.

El diseño del modelo de datos tras el sistema, es acorde con el registro de información histórica y con los indicadores del negocio. Por otra parte; el sistema almacena los “login” involucrados en un proceso en particular; es decir, permite hacer un seguimiento usuarios-resultados, como una forma de conocer el nivel de eficiencia y efectividad de cada uno de los integrantes.

Con respecto a las responsabilidades de los usuarios del sistema, no implicará una gran exigencia ya que la forma de acceder a él a sido concensuada antes de implementarlo. Con la información aportada por el sistema ellos deben ser capaces de ejecutar las acciones indicadas.

El sistema en general no altera el funcionamiento de otras áreas de la Empresa por no requerir de cambios en la forma de realizar las tareas, sino más bien las facilita entregando una información oportuna y real que se verá reflejada en el mejoramiento en la entrega de servicios al cliente.

Como posibles recomendaciones a realizar en el futuro se menciona las siguientes: Asignar mayor grado de responsabilidades a los jefes de área como para poder hacer solicitudes de insumos de manera directa y hacer un estudio de los platos que no tienen mucha rotación eliminándolos de la minuta o verificar aquellos que marginan muy poco o nada y realizar lo propuesto anteriormente.

Otro proyecto que se ve factible de realizar y que reportaría muchos beneficios es la implementación de sistemas predictivos para toda la empresa, con la finalidad de realizar proyecciones desde las peticiones de los clientes hasta las compras que se deben hacer. Tareas que hoy en día son hechas por un número importante de personas en forma manual y subjetiva, en especial las referidas al servicio de atención tradicional.

11. Bibliografía

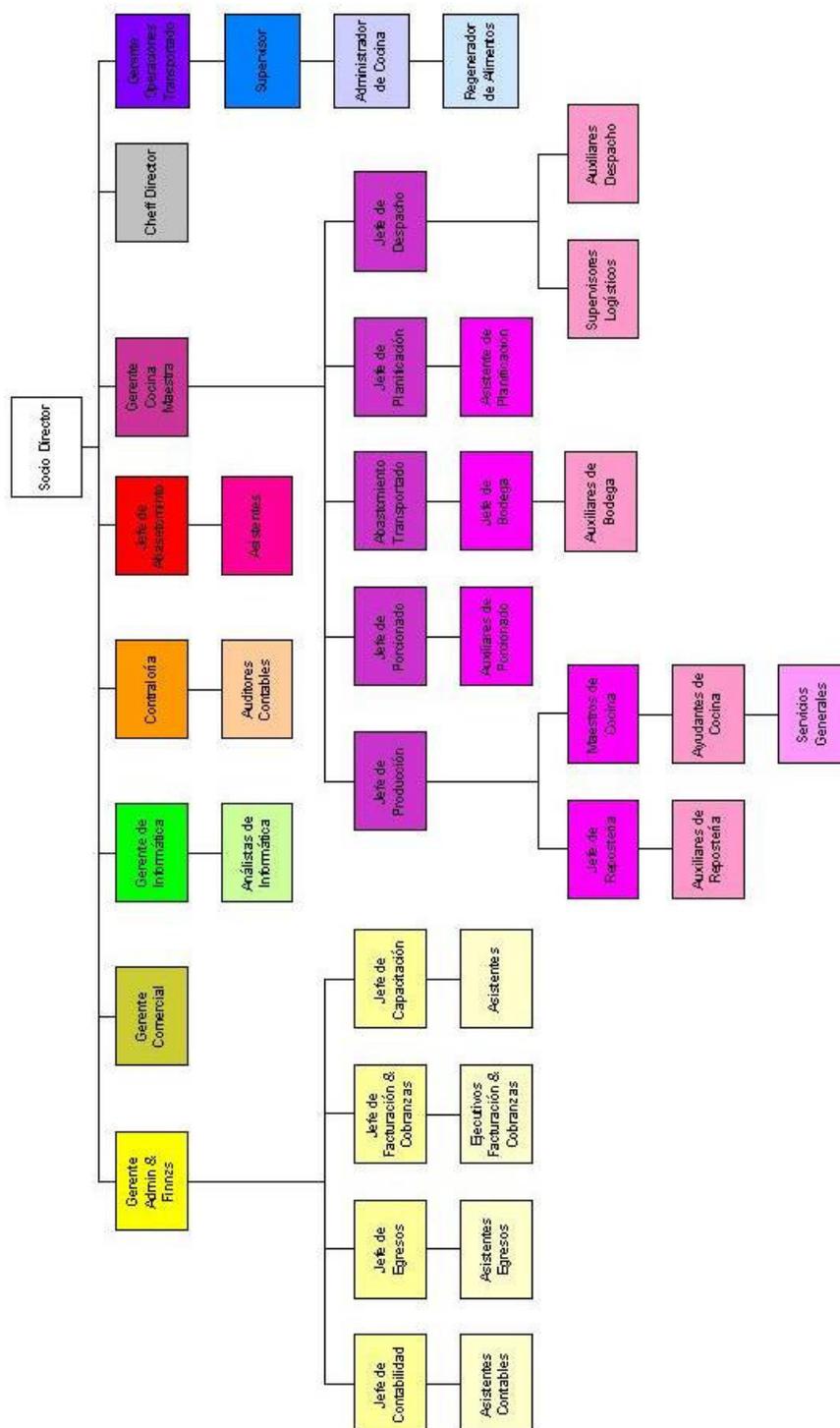
La bibliografía consultada es la siguiente:

- Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones
 - Oscar Barros
 - Marzo 2000
 - 304 Pág.
- Diseño de un sistema de información para la administrador de efectivo en una institución financiera
 - Claudia Pavez Miranda
 - Año 2003
- Diseño de un sistema de gestión para la subgerencia de comercialización de electricidad de SAESA.
 - Luís Grayde Klenner
 - Año 2005
- Información Interna de la empresa
 - Formularios y Planillas de Producción.
 - Procedimientos ISO 9001:2000. Agosto 2006.
- Paginas Web
 - Casino Express Ltda.: www.casinoexpress.com
 - Causa Efecto: www.eduteka.org
 - Gensol S.A.: www.gensolmex.com
 - Improven Consultores: www.improven-consultores.com
 - Mauricio León: www.gestiopolis.clom
 - Oscar Barros: www.obarros.cl
 - Creación de modelo de datos :
<http://www.monografias.com/trabajos14/modelodebase/modelodebase.shtml>
 - Diagramas de casos de usos:
<http://www.clikear.com/manuales/uml/diagramascasouso.asp>
 - Indicadores de gestión: <http://html.rincondelvago.com/indicadores-de-gestion.html>

12. Anexos

12.1. Anexo A

- Organigrama de la empresa Casino Express Ltda.



12.2. Anexo B

- **Criterios para evaluación de proveedores**

Para la realización de la reevaluación de proveedores de deberá aplicar los siguientes criterios:

- Transporte
 - a) Cumple con la temperatura requerida.
 - b) Cumple con el tipo de transporte requerido.
 - c) Cumple con las condiciones higiénicas requeridas para el tipo de producto.
 - d) Cumple con las condiciones higiénicas del personal destinado a entregar los productos.

- Presentación general del producto
 - a) Cumple con la temperatura requerida
 - b) Cumple con el tipo de envase requerido para el tipo de producto
 - c) Cumple con el tipo de embalaje solicitado por la compañía
 - d) Cumple con las características propias del producto
 - e) Cumple con la especificación de compra descrita en la nota de pedido o compra adicional

- Servicio
 - a) Cumple con el abastecimiento diario o semanal.
 - b) Cumple con la fecha de abastecimiento solicitado.
 - c) Capacidad de abastecer ante solicitud adicional.

12.3. Anexo C

- **Cotizaciones de impresora código de barras y lectores de códigos.**

Impresora de Código de Barras Datamax DMX E4203

- Impresora DATAMAX DMX E4203
- Impresión Térmica Directa o por Transferencia Térmica
- Velocidad de 3" por segundo
- Resolución de 203 dpi
- Alta resistencia
- Puertos Serial, Paralelo y USB
- [Folleto \(PDF\)](#)

Valor de equipo \$ 346.800.-



Impresora de Código de Barras Datamax DMX I4208

- Impresora DATAMAX DMX I4208
- Impresión Térmica Directa o por Transferencia Térmica
- Velocidad de 8" por segundo
- Resolución de 203 dpi
- Alta resistencia
- Puertos serial y paralelo
- [Folleto \(PDF\)](#)

Valor del equipo \$ 898.600.-



Impresora de Código de Barras Zebra Eltron TLP-2844

- Impresión Térmica Directa o por Transferencia Térmica
- Velocidad de 4" por segundo
- Resolución de 203 dpi
- Alta resistencia
- Puertos Serial, Paralelo y USB
- [Más información aquí](#)

Valor del equipo \$ 346.800.-



LECTORES

Lector de Código de Barras Metrologic 9540 (KW)

- Lector láser
- LED de lectura correcta
- Edición de códigos
- Activación por gatillo o por aproximación
- Pedestal incluido
- Conexión PS/2 (teclado)
- [Página del producto](#)

Valor del Equipo \$ 139.900.-



Lector de Código de Barras Metrologic 9540 (USB)

- Lector láser
- LED de lectura correcta
- Edición de códigos
- Activación por gatillo o por aproximación
- Pedestal incluido
- Conexión USB
- [Página del producto](#)

Valor del Equipo \$ 139.900.-



Lector de Código de Barras Datalogic Heron D130

- CCD estado sólido (2048 pixeles)
- LED de lectura correcta (green spot)
- Distancia de Lectura Instintiva
- Lectura por aproximación o gatillo
- Base para funcionamiento Manos Libres
- Disponible con conexión PS/2 o USB
- Para más información baje el [folleto del producto](#) (formato pdf)

Valor del equipo \$ 149.800.-



Etiquetas:

22 x 30	\$ 4.284.-	el rollo de 5000
30 x 50	\$ 5.355.-	el rollo de 5000
50 x 67	\$ 18.207.-	el rollo de 5000

Valores referenciales

Estos valores están con IVA incluido

12.4. Anexo D

• DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO

La efectividad de las estrategias de Aprendizaje Visual para la construcción y comprensión de nuevos conocimientos y para desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, es reconocida por docentes del mundo entero.

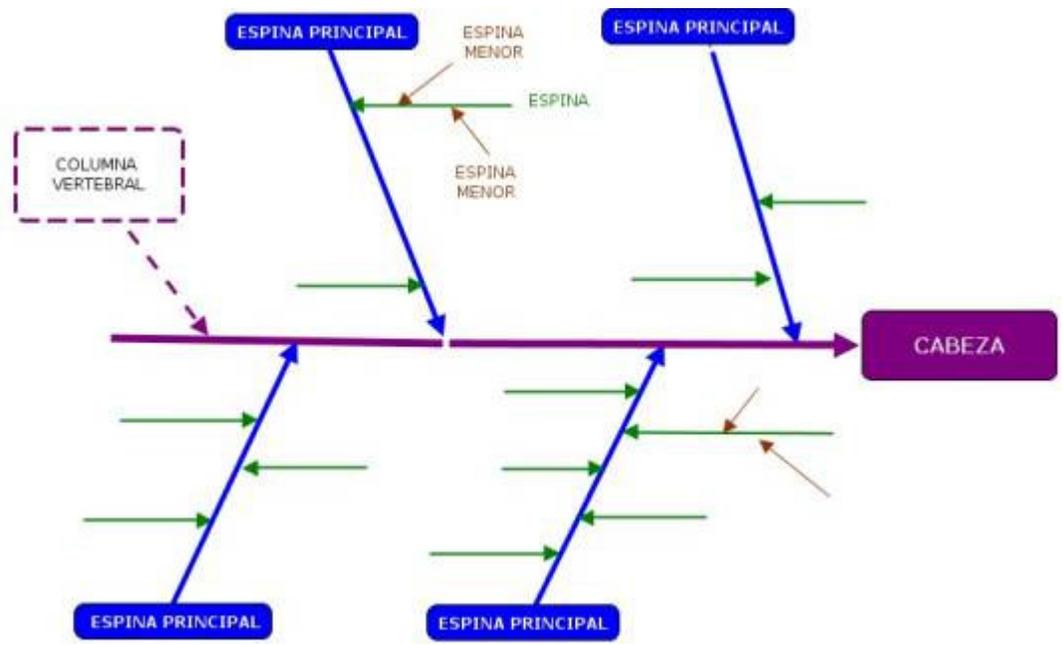
La elaboración de diagramas visuales ayuda a los estudiantes a procesar, organizar y priorizar nueva información, de manera que puedan integrarla significativamente a su base de conocimientos previos. Además, les permite identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones en la información, factores necesarios para la comprensión e interiorización profunda de los conceptos.

Sin embargo, para que la aplicación en el aula de las diferentes estrategias de Aprendizaje Visual sea realmente efectiva, es necesario tener en cuenta los objetivos de aprendizaje que se desea que los estudiantes alcancen.

Así mismo, cuando el objetivo de aprendizaje es que los estudiantes descubran las causas de un problema o de un suceso, o las relaciones causales entre dos o más fenómenos, el organizador gráfico ideal es un Diagrama Causa-Efecto.

Los Diagramas Causa-Efecto ayudan a los estudiantes a pensar sobre todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema, y no solamente en las más obvias o simples. Además, son idóneos para motivar el análisis y la discusión grupal, de manera que cada equipo de trabajo pueda ampliar su comprensión del problema, visualizar las razones, motivos o factores principales y secundarios, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y, organizar planes de acción.

El Diagrama Causa-Efecto es llamado usualmente Diagrama de “Ishikawa” porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas interesado en mejorar el control de la calidad; también es llamado “Diagrama Espina de Pescado” por que su forma es similar al esqueleto de un pez: Está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (columna vertebral), y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo aproximado de 70° (espinas principales). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (espinas), y así sucesivamente (espinas menores), según sea necesario.



PASOS PARA CONSTRUIR UN DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

IDENTIFICAR EL PROBLEMA

Identifique y defina con exactitud el problema, fenómeno, evento o situación que se quiere analizar. Éste debe plantearse de manera específica y concreta para que el análisis de las causas se oriente correctamente y se eviten confusiones.

Los Diagramas Causa-Efecto permiten analizar problemas o fenómenos propios de diversas áreas del conocimiento. Algunos ejemplos podrían ser: la falta participación de los alumnos del grado 9-A en las votaciones estudiantiles, la extinción de los dinosaurios, el establecimiento del Frente Nacional en Colombia, la migración de las aves, entre otros.

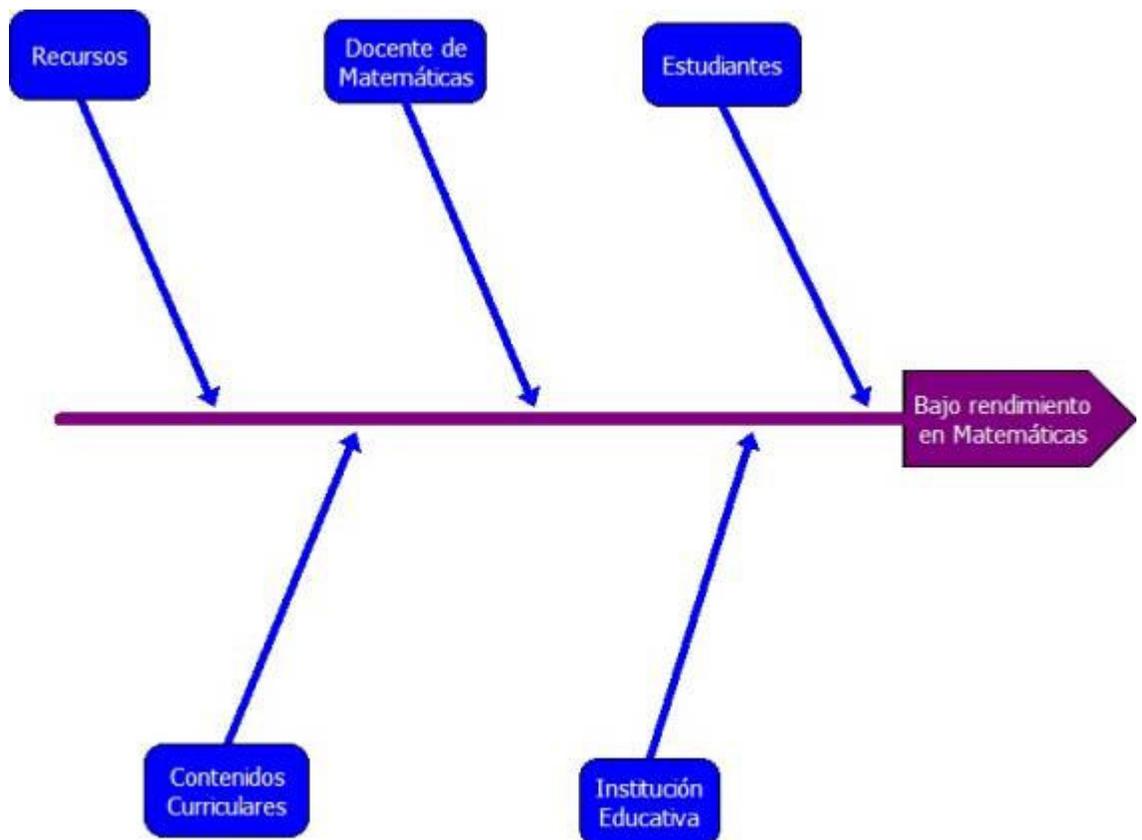
Una vez el problema se delimite correctamente, debe escribirse con una frase corta y sencilla, en el recuadro principal o cabeza del pescado, tal como se muestra en el siguiente ejemplo: Bajo rendimiento en Matemáticas.



2. IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES CATEGORÍAS DENTRO DE LAS CUALES PUEDEN CLASIFICARSE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA

Para identificar categorías en un diagrama Causa-Efecto, es necesario definir los factores o agentes generales que dan origen a la situación, evento, fenómeno o problema que se quiere analizar y que hacen que se presente de una manera determinada. Se asume que todas las causas del problema que se identifiquen, pueden clasificarse dentro de una u otra categoría. Generalmente, la mejor estrategia para identificar la mayor cantidad de categorías posibles, es realizar una lluvia de ideas con los estudiantes o con el equipo de trabajo. Cada categoría que se identifique debe ubicarse independientemente en una de las espinas principales del pescado.

Siguiendo con el ejemplo, se puede decir que las causas del problema, del bajo rendimiento en Matemáticas, pueden clasificarse dentro de las siguientes categorías o factores que influyen en este: a) Políticas de la Institución Educativa; b) docente de matemáticas; c) contenidos curriculares; y d) estudiantes.



3. IDENTIFICAR LAS CAUSAS

Mediante una lluvia de ideas y teniendo en cuenta las categorías encontradas, identifique las causas del problema. Éstas son por lo regular, aspectos específicos de cada una de las categorías que, al estar presentes de una u otra manera, generan el problema.

Las causas que se identifiquen se deben ubicar en las espinas, que confluyen en las espinas principales del pescado. Si una o más de las causas identificadas son muy complejas, ésta puede descomponerse en subcausas. Éstas últimas se ubican en nuevas espinas, espinas menores, que a su vez confluyen en la espina correspondiente de la causa principal.

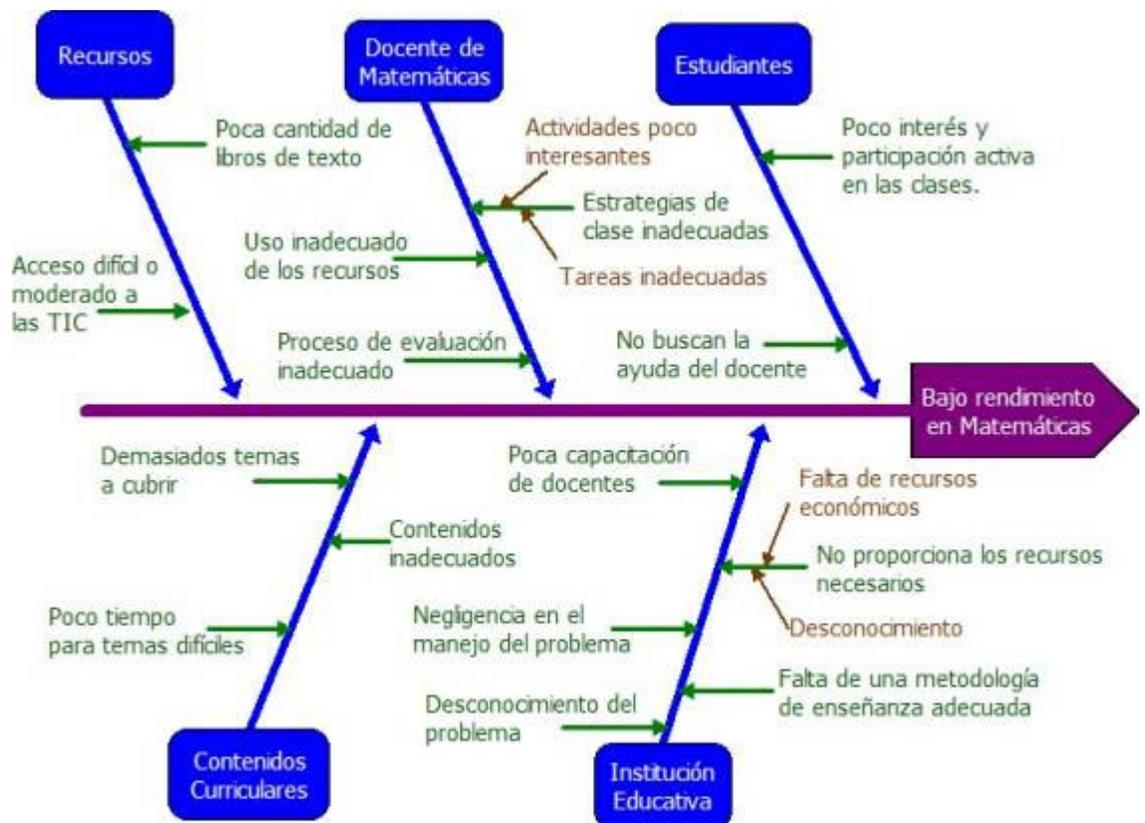
También puede ocurrir que al realizar la lluvia de ideas resulte una causa del problema que no pueda clasificarse en ninguna de las categorías previamente identificadas. En este caso, es necesario generar una nueva categoría e identificar otras posibles causas del problema relacionadas con ésta.

En el ejemplo, se identificaron diferentes causas del problema y se clasificaron en las categorías correspondientes. En el caso de la categoría Docente de Matemáticas, se estableció que una causa potencial es el uso de estrategias de clase inadecuadas.

Sin embargo, fue necesario establecer subcausas, ya que existen muchos factores que pueden influir en que una estrategia de clase no sea pertinente. Por ejemplo: plantear actividades poco interesantes y proponer tareas inadecuadas, entre otros.

Por otra parte, se identificó que otra de las posibles causas para que el docente no utilice estrategias de clase adecuadas, es la falta de recursos necesarios para ello.

Sin embargo, esta causa no puede ser clasificada únicamente dentro de la categoría Docente de Matemáticas, porque el hecho de no usar recursos adecuados para sus clases puede deberse a factores externos a él, por ejemplo, que exista una baja disponibilidad de recursos. Por tal motivo, lo más adecuado fue crear una nueva categoría llamada Recursos.



Como es posible observar, el proceso de construcción de una Diagrama Causa-Efecto puede darse en dos vías: en la primera, se establecen primero las categorías y después, de acuerdo con ellas, se determinan las posibles causas; en la segunda, se establecen las causas y después se crean las categorías dentro de las que estas causas se pueden clasificar. Ambas vías son válidas y generalmente se dan de manera complementaria.

ANALIZAR Y DISCUTIR EL DIAGRAMA

Cuando el Diagrama ya esté finalizado, los estudiantes pueden discutirlo, analizarlo y, si se requiere, realizarle modificaciones. La discusión debe estar dirigida a identificar la(s) causa(s) más probable(s), y a generar, si es necesario, posibles planes de acción.

Como se puede observar, la construcción de Diagramas Causa-Efecto es sencilla y promueve el análisis de diferentes aspectos relacionados con un tema.

12.5. Anexo E

- **Interfaz Gráfica**

A continuación se mostrarán las páginas principales para cada una de las secciones o áreas de la empresa Casino Express.

- Encargado de Bodega.



- Encargado Producción.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window titled "Casino Express - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays "http://www.casinoexpress.dj/c_home.htm". The main content area is titled "Encargado Producción" and contains a navigation menu with four buttons: "Control temperatura", "Control Gramajes", "Requerimiento Mercadería", and "Recepción Materias Primas e Insumos". The Casino Express logo is on the left, and logos for LYON, GRUPO express, and SYP are at the bottom. The status bar at the bottom left shows "Listo" and the bottom right shows "Internet".

- Encargado Porcionado.



Vale mencionar que el botón de “variaciones y aumentos” será una especie de alarma, el cual cambiara de color cada vez que se ingrese una actividad de este tipo en el área de computación de la empresa.

- Encargado de despacho.



Al igual que en el caso anterior el botón de “variaciones y aumentos” también funcionará como alerta.

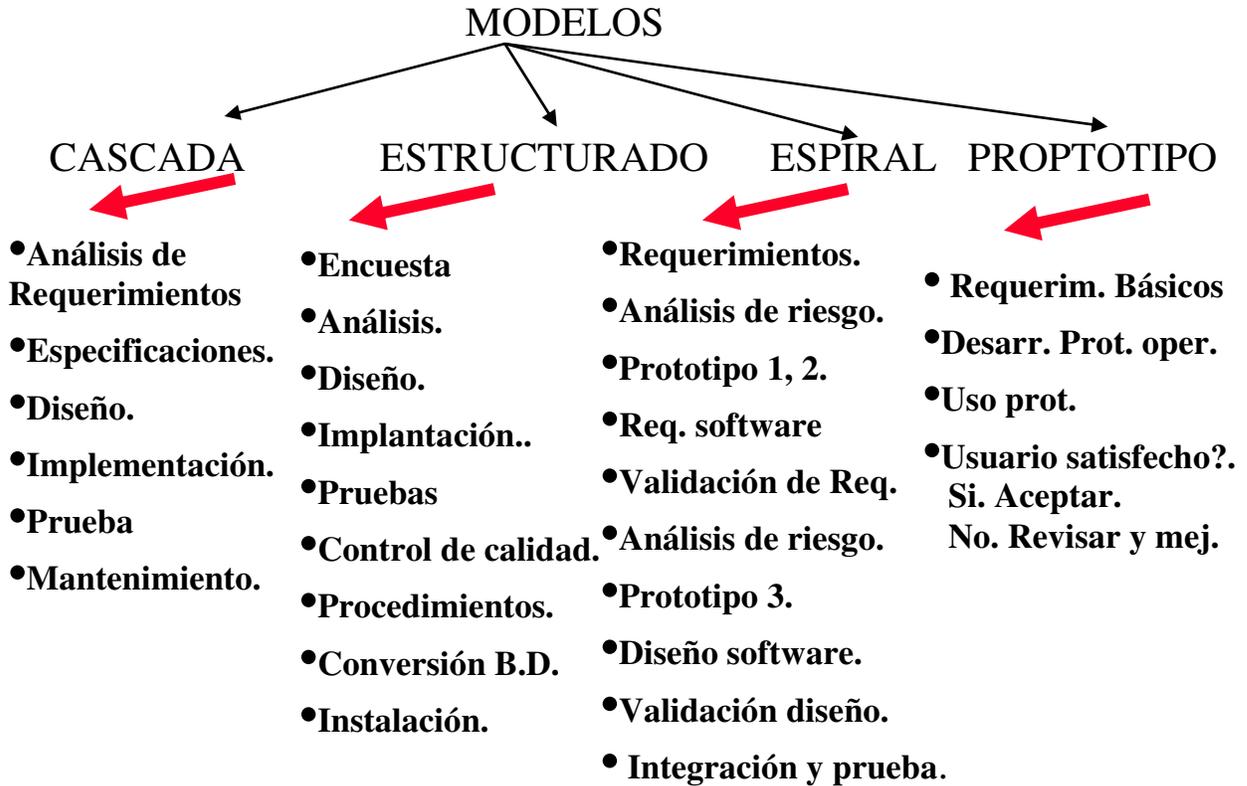
12.6. Anexo F

- **Otras metodologías revisadas**

- **Prototipos:** Los prototipos son modelos que permiten estudiar y probar aspectos específicos del producto final (en este caso el producto de software). Bajo este modelo, se planifica la aplicación de las diferentes herramientas, para producir elementos de pruebas específicas (interfaz de usuario, mantenedores, procesos) que deberán ser presentados al usuario y confirmados por éste.
 - Se desechó esta metodología por la imposibilidad de realizar pruebas debido al poco tiempo que se disponía para la realización del trabajo.
- **Espiral:** El modelo espiral, pretende optimizar los tiempos y reducir la incertidumbre del proyecto, así, la idea es partir produciendo una pequeña parte del sistema (pero completamente funcional) y una vez completada, se procede a crear una segunda parte, acoplada a la primera, de manera de que en cada iteración, se obtiene una versión aumentada del sistema. El proceso concluye cuando se considera que el sistema ha alcanzado un nivel de maduración tal, que permite que el trabajo para el que fue creado, sea realizado sin mayores inconvenientes.
 - Dado que el trabajo de tesis no incluía la implementación, no se consideró esta metodología.
- **Extreme Programming :** es una metodología de desarrollo de software que esta basada en los principios del manifiesto ágil que es el punto de partida de XP y de otras metodologías ágiles que están apareciendo:
 - Los individuos e interacciones son más importantes que los procesos y herramientas
 - Software que funcione es más importante que documentación exhaustiva
 - La colaboración con el cliente es más importante que la negociación de contratos
 - La respuesta ante el cambio es más importante que el seguimiento de un plan
 - Esta metodología, así como todas las de manifiesto ágil, fueron desechadas del estudio por no responder a las expectativas del tesista ya que no presentaban una estructura muy definida. (Código abierto, Scrum, Desarrollo manejado por rasgos, etc.) (Trabajan en base a iteraciones cortas)

12.7. Anexo G

- Comparación modelos para el Ciclo de Vida



El modelo de cascada es el más básico dentro de los modelos de Ciclo de vida y puede servir como bloque de construcción para los demás modelos de de este ciclo, es este el motivo por el cual se eligió como metodología a seguir.