

CAPÍTULO 1

Planteamiento del problema

1.1 Introducción

La industria farmacéutica en general se rige por las grandes empresas de los países desarrollados, ese poder se ve en su participación en el mercado mundial y en el control de la innovación.

El poder de mercado de la industria farmacéutica radica en la manera en que operan las grandes empresas, por su multi-nacionalidad, por la investigación y comercialización de sus productos internacionalmente.

Este sector de las farmacéuticas es probablemente uno de los sectores que en nuestros días está experimentando cambios más rápidos e impredecibles del mercado. La aparición de nuevas tecnologías, así como el aumento de la competencia, están suponiendo un constante reajuste en sus modelos de negocio.

El conocimiento de los productos farmacéuticos en nuestro país depende de la información que se tenga respecto a ellos, por lo que es necesario dar a conocer los productos y retroalimentar su funcionamiento en las diferentes entidades y comunidades.

En la investigación de campo se ha encontrado entre otros, que los clientes de farmacias y lugares de ventas de medicamentos se han, quejado al menos una vez de que no había en existencia una medicina recetada. Así mismo se han detectado una serie de problemas relativos a la actividad comercial, como los procesos de venta largos e inadecuada planeación de las estrategias de ventas, medios ineficientes para la consulta de información histórica, producción insuficiente para el surtido de pedidos por una ineficiente proyección de ventas al no contar con un medio de comunicación eficaz para el intercambio de información

entre los diferentes niveles del área de venta, perdiendo información relativa al negocio por falta de una base de datos unificada y centralizada.

Para descubrir el valor que la industria farmacéutica puede aprovechar para crear una ventaja competitiva, es útil modelar la compañía como una cadena de procesos. Podemos identificar un conjunto de actividades genéricas interrelacionadas dentro de diversas firmas farmacéuticas. Tomando en cuenta esas actividades podemos definir un modelo que cubre el diseño, producción, mercadeo, distribución y soporte de productos y servicios. De esta manera los procesos centrales de la industria farmacéutica se pueden dividir en gestión de investigación, de desarrollo de productos, de cadenas de suministro, de fabricación de productos, comercialización y ventas, es decir proporcionar la gestión de servicios de cuidados de la salud.

En las empresas farmacéuticas existen representantes de ventas que se encargan de dar a conocer los productos (medicamentos) a los clientes, como son médicos y farmacias.

La implementación y personalización de un sistema automatizado para la fuerza de venta de una empresa farmacéutica es con el fin de conocer el comportamiento en el mercado de los productos que ofrecen, mediante canales de comunicación establecidos entre sus clientes directos teniendo un control del manejo de la información, el sistema deberá ser capaz de almacenar y mostrar los datos mediante el rol que desempeña un usuario dentro de la fuerza de ventas como puede ser un director, gerente o representante.

La personalización del sistema deberá tener una interfaz amigable para su uso, de tal modo que permita visualizar las funcionalidades o módulos que correspondan desde diferentes pantallas pero desde una misma interfaz, como son las gestiones de: consultas, altas, bajas y reportes.

En las visitas, el representante de ventas tiene como función recabar la información sobre la aceptación del producto con la finalidad de posicionarlo en el

mercado, esto se hará periódicamente registrando la información en el sistema, por tanto, nos ayuda a conocer la opinión de los clientes sobre los productos y de igual forma conocer el desempeño de la misma fuerza de ventas mediante la planeación de las visitas a realizar dentro del sistema para saber si se cumplen los objetivos del negocio.

Es necesario implementar un sistema que acumule, organice, almacene y difunda información de los productos farmacéuticos, de modo que satisfaga las necesidades de los usuarios y clientes, para lograr un sistema de difusión de información, accesible desde cualquier computadora conectada a la red local de la compañía o desde cualquier punto de la red, ya que el aumento de la competencia exige, cada vez más, disponer de ofertas comerciales muy personalizadas, dirigidas a segmentos de clientes cada vez más pequeños, por lo que al tener una adecuada fuerza de ventas obtendremos beneficios como el de mejorar la atención a clientes, disminuir los costos de operación, incrementar el volumen de ventas y la participación en el mercado, reducir los ciclos de venta, permitiendo que la información se encuentre estructurada y centralizada, siempre accesible y sirva de apoyo para otras áreas de la empresa, desde diversos sitios geográficamente distantes en la empresa, permite una actualización de la información en tiempo real con diferentes plataformas y equipos, aumentando la rapidez y la fiabilidad para la toma de decisiones, implantar un sistema de control, con una base de datos, para la administración de fuerza de ventas y mercadeo, contribuyendo a la capacitación en línea, comunicación y control.

Otro aspecto clave para tener éxito en el negocio es el tiempo necesario de preparación de los sistemas para iniciar la comercialización de un nuevo producto llamado Time-to-Market, Se necesita adoptar tecnologías y metodologías que faciliten la creación de un entorno ágil y flexible para la creación y el mantenimiento de los procesos de negocio entre sistemas heterogéneos de distintas organizaciones y empresas.

Todos estos retos a los que se enfrentan las compañías farmacéuticas, impactan fuertemente en la forma tradicional de hacer software. Esto unido a la necesidad de rebajar costos, nos llevan a la urgente necesidad de incorporar nuevas tecnologías y metodologías de trabajo que solucionen determinados problemas estructurales. Al final, el aplicar la tecnología de Información y comunicación nos permite establecer y administrar las relaciones con clientes en toda la gama de canales interactivos, ventas, tele ventas, tele marketing, la WEB, así como distribuidores y servicios al cliente en campo. Destacando la economía al estar desarrollado sobre un sistema compatible y progresivo.

Con base en las necesidades especificadas para el proyecto, nuestro sistema será implementado para un ambiente de trabajo en red local, permitirá accesos al sistema desde cualquier punto de la red y desde afuera mediante enlaces VPN será consistente y permitirá la disponibilidad de la información en tiempo real y en cualquier equipo autorizado.

No todos los proyectos son iguales, por lo que esta metodología es suficientemente flexible para permitir identificar, en cada caso, cuáles etapas son necesarias y, dentro de éstas, cuáles actividades y mecanismos de control deben establecerse, para definir los requerimientos y circunstancias específicas de canalización.

Para implementar nuestro sistema, usaremos la metodología propietaria eRoadmap. ERoadmap es una metodología que ordena la producción de proyectos por fases. Se utiliza este método para identificar y abordar los asuntos estratégicos y tácticos clave, así como para desarrollar un esquema del progreso del proyecto.

ERoadmap establece seis etapas interactivas por naturaleza, lo cual permite al equipo de implantación poner en marcha el sistema por fases, de modo que los empleados y los clientes puedan empezar a disfrutar rápidamente de sus ventajas.

Esta metodología de trabajo contiene métodos de implementación basados en procesos de negocio que utilizan las mejores prácticas de la industria; herramientas y soluciones que se enfocan en áreas clave, tanto tácticas como estratégicas, para maximizar el retorno de la inversión en las soluciones de e-Business adquiridas, mientras se minimizan los riesgos del negocio.

1.2 Operación en campo de la fuerza de ventas

La fuerza de ventas son sistemas de información usados en marketing y administración, que automatizan algunas funciones de ventas y de administración. Son frecuentemente combinadas con un sistema de información de marketing, en cuyo caso son usualmente denominados sistemas CRM (***Customer Relationship Management***).

La Fuerza de ventas: es el conjunto de recursos (humanos o materiales) que se dedican directamente a las tareas íntimamente relacionadas con ella. Son las armas que las empresas tienen para llegar a los clientes potenciales y convertirlos en clientes.

Los Sistemas de Automatización de Fuerza de Ventas (**SFA, Sales Force Automation Systems**), generalmente son una parte del sistema de gestión de clientes (CRM) de la compañía, es un sistema que automáticamente archiva todas las etapas en un proceso de ventas. Los SFA incluyen un sistema de administración de contactos, el cual rastrea todo contacto que se haya realizado con un determinado cliente, el propósito del contacto y cualquier seguimiento que fuera necesario. Esto asegura que no se dupliquen los esfuerzos de ventas, eliminando el riesgo de irritar a los clientes. Los SFA también incluyen un sistema primario de seguimiento de ventas, el cual lista potenciales clientes a través de listas de teléfonos, pagos o clientes de productos relacionados. Otros elementos de un Sistema de Fuerza de Ventas pueden incluir pronósticos de ventas, administración de órdenes y conocimiento del producto. Los SFA más desarrollados tienen características en las cuales los clientes pueden llegar a

modelar el producto para acomodarse a sus necesidades a través de sistemas de construcción de productos en línea. Esto se está popularizando en la industria automotriz, en la que los patrones pueden personalizar varias características tales como el color y el interior del vehículo.

Una parte fundamental de cualquier sistema SFA es la amplia integración de la compañía entre sus diferentes departamentos. Si no se adoptan e integran adecuadamente los sistemas de Fuerza de Ventas, por falta de comunicación, podría pasar que varios departamentos contactaran con el mismo cliente y por el mismo motivo. Para mitigar este riesgo, el sistema SFA debe integrarse completamente en todos los departamentos que se encargan de administrar el servicio de atención al cliente. Ver figura 1.2.1.

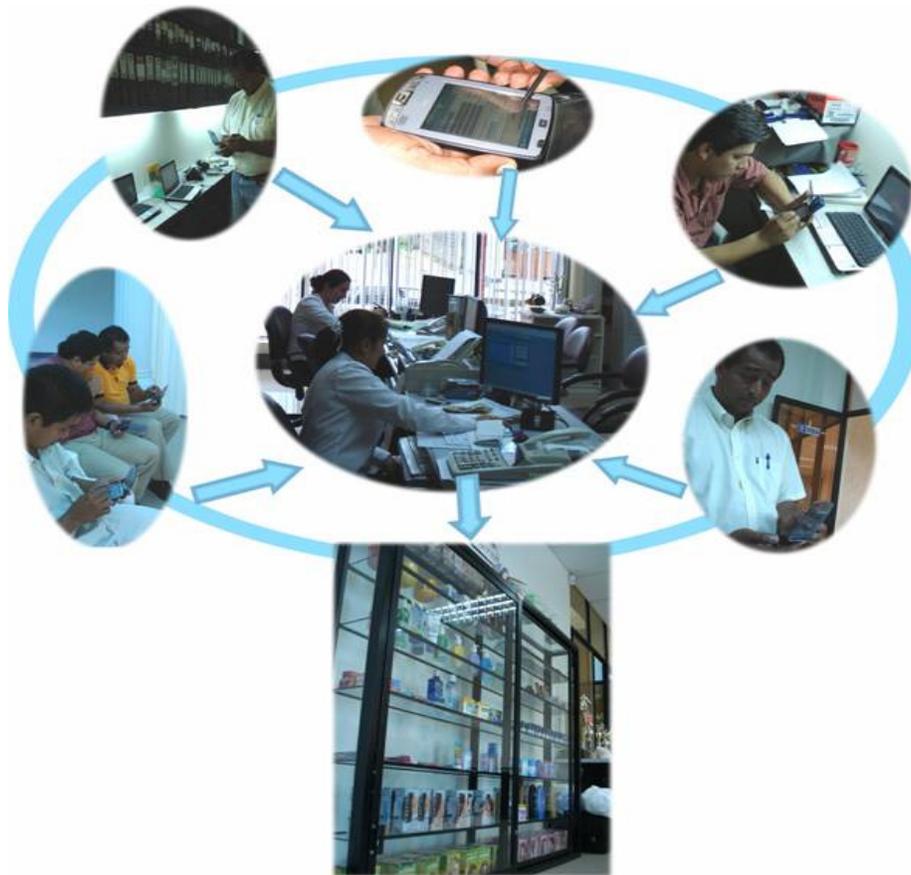


Figura 1.2.1 Sistema SFA farmacéutica: en oficina y campo

1.2.1 En oficina

La fuerza de ventas farmacéutica tiene características que (es un hecho) la diferencian de las otras.

Primeramente, es una fuerza de ventas que no “vende” o entrega mercancía directamente al cliente a cambio de un pago o facturación. Eso al final, solamente ocurre con algunos productos oncológicos o de biotecnología; pero el 90% de las fuerzas de ventas “farmacéuticas”, solamente reciben del cliente (el médico) una **PROMESA**. La promesa de una **prescripción**.

Durante muchos años, estas fuerzas de ventas fueron integradas por personas de baja preparación técnica o científica. No estaban entrenadas en una llamada “**Técnica de ventas**”. Eran las buenas relaciones con los médicos y empleados de la farmacia, lo que los hacía exitosas.

Fue hasta finales de los años 80s, que las empresas internacionales comenzaron a “profesionalizar a su fuerza de ventas”. Surgió entonces la tendencia a contratar a personas con carreras profesionales terminadas, con un perfil más emprendedor y con cierta “**visión de negocios**”.

Entre la fuerza de ventas de farmacias en México existen vicios muy importantes que envuelven en ocasiones muy rápidamente a los novatos.

Entre los más importantes están: **El tráfico de muestra médicas**, el incumplimiento de su **agenda de visita** médica y el mal manejo de **fondos y viáticos**. Estos puntos son empeorados, cuando hablamos de la existencia de gerentes de ventas **autocráticos**, tiránicos y de conductas absurdas o **anacrónicas**.

En muchos casos, hay gerentes que detienen el desarrollo o atacan frontalmente a vendedores que muestran ingenio, capacidad y creatividad; movidos quizá (u obviamente) por el temor a ser desplazados o desenmascarados en sus “maniobras”.

Por lo que al tener una buena fuerza de ventas obtendremos estos cinco beneficios:

1.- Aumento en las ventas.

Convirtiendo la fuerza de ventas en vendedores más profesionales se ganan las ventas que otros pierden por falta de seguimiento adecuado a sus prospectos. ¿Se sabe que el 45% de las ventas se pierden por falta de un seguimiento adecuado?: Está comprobado estadísticamente que un cliente nuevo se lleva al menos (5) cinco llamadas de seguimiento para comprarle a un proveedor nuevo. ¿Se sabe que el vendedor promedio no pasa de la segunda llamada?: En muchas ocasiones las ventas de las empresas suelen estancarse o disminuir sin motivo aparente y los empresarios no saben qué es lo que está fallando, culpan al mercado o a su fuerza de ventas sin darse cuenta de que probablemente lo que está fallando es el proceso de ventas en sí. Pero ¿cómo saber qué parte del proceso está mal si no hay control sobre cada uno de los pasos?: Gracias a un buen programa de ventas se logrará:

- Vender más, gracias al correcto seguimiento de cada oportunidad de negocio que se tiene hasta concretar la venta.
- Recuperar las ventas que otros vendedores pierden por falta de seguimiento.
- Conocer la comunicación que se tiene con cada cliente desde la etapa de prospección hasta el cierre de la venta.
- Tener una fuerza de ventas más profesional.

Con una buena operación de las fuerzas de ventas en la oficina los vendedores aprenderán a trabajar siguiendo un proceso estandarizado de ventas, lo que permitirá mejorar el seguimiento que brindan a sus oportunidades de negocio, aumentando así la productividad. Esto se traducirá en mayores comisiones para ellos y mayores ingresos para la empresa.

2.- Reportes automáticos.

Se ahorra tiempo generando reportes completos de ventas con tan sólo un clic. Toda la información de los prospectos y clientes estarán disponibles las 24 hrs. los 365 días del año en cualquier lugar. Consulta la información de ventas en Internet.

Una molestia constante de los vendedores y sus líderes es que tienen que preparar reportes de ventas completos para poder evaluar si las estrategias de ventas que utilizan son las adecuadas o si necesitan modificar sus técnicas de ventas.

Para eso se requiere de un sistema de control y gestión de ventas que permita tener toda la información de los clientes actuales y de los prospectos a clientes en cualquier lugar debido a que la información está centralizada. Además el poder consultar las ventas en Internet en el momento que lo desees con sólo un clic y de manera inmediata.

Con un buen sistema de control de ventas se puede conocer:

- Las ventas realizadas en el período que se elija.
- Pagos realizados por los clientes y la cobranza pendiente.
- Estadísticas de efectividad de los vendedores.
- Actividades realizadas por la fuerza de ventas.
- Proyecciones de ventas a 3 meses.
- Oportunidades de ventas sin seguimiento.

3.- Información segura las 24 horas por 7 días a la semana.

Mantener actualizada y segura toda tu información de ventas. Cuando un vendedor se va, no sólo cuesta remplazarlo, sino que la mayor pérdida reside en la información que se lleva con él, perdiendo las oportunidades de negocio que tenía, es decir se pierde información, tiempo y dinero.

Por lo que con un sistema óptimo de control y gestión de ventas se ayudará a mantener actualizada y segura toda la información de ventas, permitiendo tener toda la información de los clientes actuales y prospectos en un sólo lugar debido a que la información está centralizada. Siempre se tendrá a la mano:

- La información de contacto de todos los clientes y prospectos.
- El estado de cada una de las oportunidades de negocio asignadas a cada uno de los vendedores: quién lo visitó, cuándo lo visitó, cuáles fueron los acuerdos, qué le cotizó y cuándo es la fecha probable de cierre.
- Los clientes que deben dinero y las fechas en que prometieron pagar.
- Actividades realizadas por la fuerza de ventas.
- Proyecciones de ventas a 3 meses.
- Oportunidades de venta sin seguimiento.

4.- Capacitación en línea.

Lo que las empresas exitosas hacen para tener buenos vendedores, es desarrollar y capacitar a sus vendedores para convertirlos en una fuerza de ventas profesional.

Con una buena capacitación se logrará:

- Obtener nuevos clientes.
- Disminuir la pérdida de clientes
- Brindar capacitación constante y adecuada.
- Resultados inmediatos.

Así se tendrá el control del proceso de ventas completo; desde la prospección, hasta el cierre de la venta, como lo hacen los vendedores más exitosos.

5.- Comunicación y control.

Es común que las empresas no sepan las actividades que realizan los vendedores, ya sea que estén siempre en la calle o en una ciudad distinta, las preguntas siempre son las mismas:

- ¿A cuántos prospectos ha visitado?
- ¿Qué negocios posibles tiene?
- ¿Qué negocios probables se cerrarán en este mes?
- ¿Quién debe, cuánto debe y cuándo pagará?

Además de las llamadas telefónicas, las reuniones constantes y el descontrol en general, los pronósticos de ventas son en muchos casos inexactos. Por lo que hay que saber:

- La información de contacto de todos los clientes y prospectos asignados a cada uno de los vendedores.
- El estado de cada una de las oportunidades de negocio: quién lo visitó, cuándo lo visitó, cuáles fueron los acuerdos, qué le cotizó y cuándo es la fecha probable de cierre.
- Los clientes que deben dinero y las fechas en que prometieron pagar.

Todo este tipo de control se realiza en la oficina y no implica que las funciones de campo no sean importantes, son complemento de éstas funciones.

1.2.2 En campo

La Venta Personal.- La venta es una forma de comunicar un mensaje, destinado a conseguir una reacción determinada del receptor.

El propósito de cualquier empresa de productos o servicio son las ventas y se ha mejorado mucho el concepto de la fuerza de ventas el cual debe estar debidamente capacitado, conectado e interrelacionado con los demás departamentos de la empresa.

Vender no es una tarea fácil, requiere de toda una habilidad y conocimiento perfecto del producto o servicio, así como tácticas de las cuales se apoya el vendedor.

La venta personal es la herramienta más eficaz en ciertas etapas del proceso de compra, particularmente en la creación de preferencia, convicción y acción del consumidor. El cliente potencial recibirá una carta o folleto, luego una llamada telefónica de venta de salida, y finalmente la visita de un vendedor, que hará una presentación destinada a cerrar la venta. Es posible que el cliente no compre aún, pero tendrá suficiente información, para decidirse en un futuro, ya conoce el producto y sabe que se desea atender sus necesidades, cuando esté preparado para la compra.

Planear para vender.

Una de las principales acciones antes de realizar la venta es *Planear* para obtener resultados positivos en la negociación:

1. Analizar la actividad del cliente.
2. Revisar la Publicidad, si es que hace.
3. Estudio de empresa local y características.
4. Identificar el mercado del cliente.
5. Preparar un Plan de Acción.
6. Preparar una Presentación.

La razón de la venta personal tiene tres cualidades:

- **Confrontación personal:** Involucra una relación inmediata e interactiva entre dos o más personas. Cada parte está en posibilidad de observar de cerca las necesidades y características de la otra y hacer ajustes inmediatos.

- Cultivo: Permite el surgimiento de todo tipo de relaciones, desde la relación que se establece con motivo de la venta hasta una profunda amistad.
- Respuesta: Hace que el comprador sienta alguna obligación por haber escuchado la plática de ventas.

También es muy común que las compañías establezcan diferentes objetivos para su fuerza de ventas.

Creación de Prospectos: Los representantes de ventas encuentran y cultivan nuevos clientes.

Comunicación: El representante de ventas comunica hábilmente información acerca de los productos y servicios de la compañía.

Ventas: Los representantes de empresa conocen el arte y habilidad de vender.

Servicio: Los representantes de ventas proporcionan diversos servicios a los clientes.

Recopilación de Información: Los representantes de ventas realizan investigación de mercado, labores de inteligencia y presentan informes periódicos.

Distribución: Pueden evaluar la calidad del cliente y distribuir productos de existencia en época de escasez.

Estilos para vender.

Acercamiento previo: El vendedor necesita saber todo lo posible acerca del prospecto de la compañía, el vendedor debe planear una estrategia general de ventas para la cuenta.

Encuentro: El vendedor debe saber cómo saludar al comprador para que la relación tenga un buen inicio.

Presentación y Demostración: El vendedor debe contar la historia del producto al comprador, siguiendo la fórmula **AIDA** de captar la **Atención**, conservar el **Interés**, provocar un **Deseo** y obtener **Acción**.

Sobreponerse a Objeciones: El vender conserva un enfoque positivo, que solicita al comprador que explique su objeción, hacer preguntas al comprador de forma que éste deba responder a su objeción, negar la validez de la objeción o convertir a la objeción en una razón para comprar el producto.

Cierre: Los vendedores necesitan saber cómo reconocer las señales de cierre de venta del comprador, incluyendo acciones físicas, afirmaciones o comentarios y preguntas.

Seguimiento y Conversación: El vendedor debe programar una llamada de seguimiento cuando se recibe la orden inicial, para asegurar que se hace una instalación adecuada, capacitación y servicio del producto.

En conclusión los beneficios más importantes son:

- Acelerar el flujo de la información.
- Reducir la intervención física en la entrada de datos.
- Virtualmente eliminar el error humano.
- Mejorar la productividad.
- Reducir los envíos erróneos.
- Reducir las posibilidades de desabastecimiento.
- Mejorar el control de inventario.
- Mejorar el control de los planes de producción.
- Controlar y Evaluar las tareas del vendedor.
- Agilizar las cobranzas y reducir los clientes morosos.

Módulos de Fuerza de Ventas y Cobranzas Móvil

- Agenda y ruta de clientes.
- Toma del pedido.

- Verificación del nivel de stock.
- Facturación.
- Cobranza.
- Históricos de pedidos, facturas, pagos.
- Control de visitas a clientes.

1.3 Proceso operativo de empresa farmacéutica

Estamos entrando en una era en la que los principales procesos de la industria farmacéutica tendrán que ser evaluados de nuevo y rediseñados para alinearlos mejor con la evolución del entorno económico. Los procesos que están programados para su rediseño necesitan estar hechos de una manera que ayude a asegurar el valor óptimo. El desafío en la transformación de cualquier proceso (especialmente uno que ha estado en funcionamiento durante muchos años) es identificar exactamente en qué parte del existente proceso y potencial del proceso los valores no son los óptimos.

Este es un reto que la industria farmacéutica debe direccionar para mantener su competitividad y sus ingresos.

Actualmente la Industria farmacéutica está experimentando una creciente presión para cambiar en sus bases fundamentales. Esta presión es causada por diversos factores:

- Los clientes y los contribuyentes están demandando productos farmacéuticos más innovadores a precios más competitivos.
- El costo de hacer negocios va en aumento, poniendo en peligro agresivamente los ingresos objetivos de crecimiento.
- Las patentes sobre medicamentos existentes de super-venta está expirando.
- No existen suficientes medicamentos nuevos.

Procesos centrales de la industria farmacéutica.

La industria farmacéutica ha desarrollado un fuerte cúmulo de conocimientos acerca de sus procesos esenciales y como diseñarlos e implementarlos. Sin embargo, ha tenido varios niveles de éxito en la transformación de sus procesos centrales pero cada vez más procesos centrales no están cumpliendo con los requerimientos actuales del mercado. Por ejemplo, se usa actualmente el mismo tiempo para desarrollar un nuevo medicamento que hace una década. También, en investigación y desarrollo (I+D), la probabilidad de éxito en identificar, desarrollar y lanzar una nueva entidad molecular se mantiene sin cambios. Por tanto, conocer como identificar algo valioso en un proceso existente o por desarrollar, es crítico si la industria farmacéutica quiere alcanzar sus metas.

Definimos un **valor** como una combinación de tres factores: **calidad, servicio y precio.**

Para descubrir el valor que la industria farmacéutica puede aprovechar para crear una ventaja competitiva, es útil modelar la compañía como una cadena de procesos. Podemos identificar un conjunto de actividades genéricas interrelacionadas dentro de diversas firmas farmacéuticas. Tomando en cuenta esas actividades podemos definir un modelo que cubre el diseño, producción, mercadeo, distribución y soporte de productos, y servicios.

De esta manera los procesos centrales de la industria farmacéutica se pueden dividir en seis:

- Gestión de investigación
- Desarrollo de productos
- Gestionar cadenas de suministro
- Fabricación de productos
- Desempeñar la comercialización y ventas
- Proporcionar la gestión de servicios de cuidados de la salud

Estos procesos se muestran en la figura siguiente

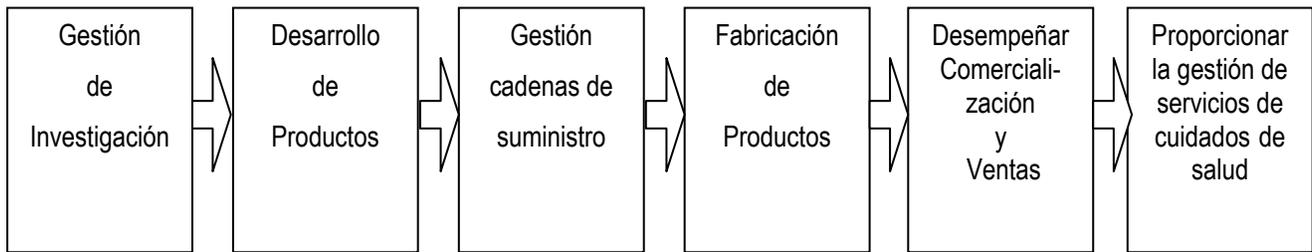


Figura 1.3.1. Procesos centrales de la industria farmacéutica

Estos procesos impactan los productos o servicios de forma directa y son principalmente operaciones. Existen procesos financieros y de recursos humanos que aunque son de suma importancia para industria, operacionalmente están fuera de nuestro estudio.

El objetivo de estos procesos es crear un valor que supere los costos de hacer un producto o prestar un servicio para generar un beneficio. Todas las organizaciones empresariales están interesadas en la realización y ejecución de procesos de valor, sin embargo, el valor debe primero ser creado antes de que pueda ser realizado.

Valores ocultos

Todos los procesos tienen un valor, pero no siempre está completamente entendido. No es entonces suficiente, tener una visión conceptual del valor en relación a los procesos centrales. Para cosechar los beneficios de este valor, se tiene que confirmar, comprender y cuantificar los valores ocultos presentes.

El paso inicial para descubrir un valor escondido es entender que conduce el valor en el proceso, Cada proceso central tiene estrategias inherentes u operaciones que generan valor. De esta forma podemos generar un árbol conductor que nos permita obtener los valores principales para los procesos operativos de la industria farmacéutica los cuales se ilustran en la Figura 1.3.2.

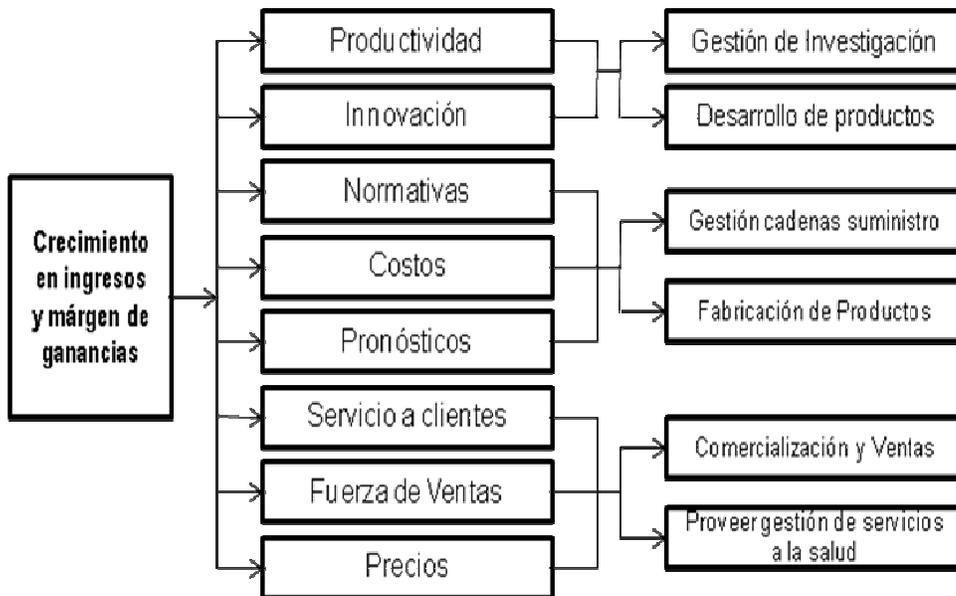


Figura 1.3.2 Árbol conductor de procesos operativos

El árbol está orientado a impulsar el valor a través de los procesos de negocio de la industria farmacéutica, comenzando con un objetivo, como es mejorar el margen de utilidad. Este objetivo es soportado por algunas estrategias que son inherentes dentro del proceso central específico. Así que por ejemplo si una compañía farmacéutica decide aumentar ingresos mediante la mejora de la productividad, en general, puede esperar enfocarse en la gestión de investigación y desarrollo de productos. Algunas veces los objetivos de negocio están influenciados por factores externos como iniciativas y normas federales en donde el costo y conformidad conducen a manufactura y suministro específico.

Visto desde una perspectiva diferente, el árbol conductor de valor puede ayudar a las empresas farmacéuticas a identificar qué tipo de valor debe propiciar el proceso central. Así, en el caso de marketing y ventas, una empresa debe esperar

tener una mejora en el servicio al cliente, una fuerza de ventas con mejores capacidades y estrategias efectivas de fijación de precios.

Por otra parte, vemos que varios procesos de trabajo en conjunto, tales como "realizar marketing y ventas" y "proporcionar servicios de cuidados de la salud", pueden contribuir colectivamente con grupos de conductores centrales de valor. A su vez, estos conductores de valor contribuyen con el objetivo general de aumentar ingresos y mejorar los márgenes de ganancias.

Armado con la perspectiva de los conductores de valor en el trabajo dentro de la Industria farmacéutica, una compañía puede probar la eficacia de los procesos existentes y comenzar a diseñar e implementar soluciones de negocio que están diseñados para producir beneficios sostenibles. La figura 1.3.3 ilustra el mapa de ruta (e-roadmap) de realización de valor para catalogar y ayudar a iniciar el proceso de transformación en la industria farmacéutica.

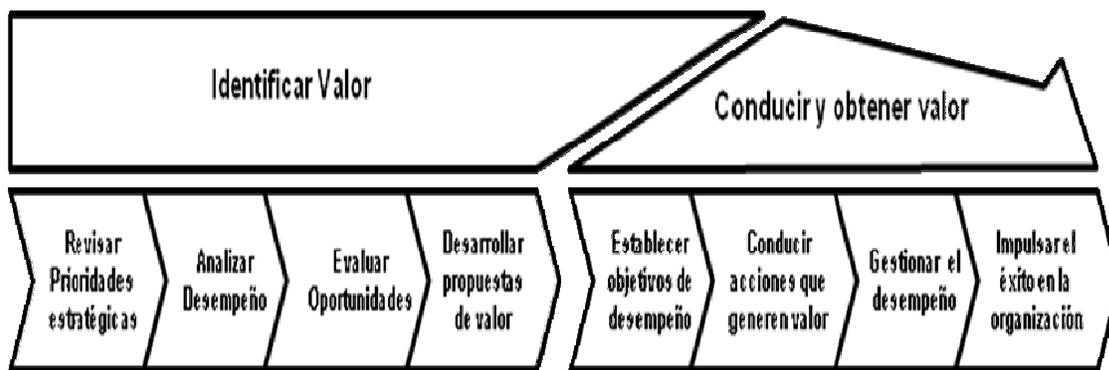


Figura 1.3.3 Mapa de ruta para procesos de transformación

Este mapa de ruta debe ser vista como un proceso de cambio. Muestra los pasos que las compañías de la industria farmacéutica pueden tomar para identificar y priorizar las oportunidades para mejorar los procesos a través de toda la cadena de valor, así como el catálogo de beneficios de negocio tangibles.

Las compañías farmacéuticas aplican el marco del conductor de valor a través de los flujos mostrados en las figuras 1.3.1 y 1.3.2 anteriores, de esa forma los

procesos centrales enfocados a los ingresos, costos y capital pueden ser analizados.

Los mapeos de procesos construidos por las compañías farmacéuticas son utilizados para identificar como un objetivo de negocio se liga con incidencias claves dentro de los seis procesos centrales. Las compañías pueden también localizar indicadores claves de desempeño (KPI por sus siglas en inglés), para permitirles medirse así mismas contra sus objetivos. Esos indicadores también pueden permitir que las compañías identifiquen estrategias potenciales y soluciones principales que cubran cualquier debilidad u obstáculo para alcanzar sus objetivos. Consolidando estos hallazgos en el marco del conductor de valor, las compañías farmacéuticas comprenden mejor las incidencias del cruce entre procesos y la organización.

Identificados las principales incidencias de negocio, retos y soluciones potenciales inherentes o alcanzables en cada proceso central para llegar a un plan de estrategia para establecer que debe cambiar, cuando y como dentro de la industria farmacéutica. Esto permite determinar que conductor de valor debe ser afectado en un proceso de transformación.

En consulta con expertos de la industria, se identificó que cada uno de los seis, procesos centrales de la industria farmacéutica basados en la búsqueda de valor utilizando el conductor propuesto proporcionan los beneficios siguientes:

- Proveer un formato para identificar a lo largo de la compañía oportunidades de valor.
- Proveer un marco de negocio específico para la organización que habilita la determinación de debilidades.
- Mejora la toma de decisiones facilitando las discusiones de los procesos del negocio dentro de la organización para ayudar a identificar soluciones que mejoren la capacidad de respuesta y resistencia operativa.

- Ayuda a habilitar la gestión y priorización de las transformaciones e iniciativas de innovación principales ligándolas a beneficios específicos de la organización.
- Permite medir el desempeño respecto a los competidores.

Así como la Industria farmacéutica continúa haciendo frente a sus desafíos actuales, será necesario buscar nuevas y más inteligentes formas para obtener valor de todos los procesos centrales. Desarrollo de "soluciones de tratamiento específicos" requerirán un modelo de negocio totalmente integrado que nunca antes ha sido visto en la industria, donde los límites entre el descubrimiento, el desarrollo y el mercado se difuminen y donde la competitividad y los requisitos de cumplimiento de normativas exigirá a las empresas a tener una comprensión clara de los procesos que impulsan el valor de una organización.

1.4 Análisis de la problemática dentro de los procesos de negocio como operativo.

Procesos de Negocio. - El sector de las farmacéuticas es probablemente uno de los sectores que en nuestros días está experimentando cambios más rápidos e impredecibles del mercado. La aparición de nuevas tecnologías, así como el aumento de la competencia, están suponiendo un constante reajuste en sus modelos de negocio. El cliente ya no se conforma, sino que demanda servicios y productos que aporten sinergias y solucionen sus necesidades de forma global. Esta situación es vista desde la empresa farmacéutica como una oportunidad de negocio que intenta aprovechar, integrando para ello sus negocios con los proporcionados con terceras empresas que complementen su oferta.

Sobrevivir en un mercado tan altamente competitivo, trae consigo la necesidad de lanzar al mercado muchos nuevos servicios con un agresivo Time-to-Market (el periodo de tiempo desde que un producto es concebido hasta que llega al mercado listo para venderse), o dicho de otra forma, con unos tiempos muy cortos para el desarrollo de los servicios. La mejora del Time-to-Market y la capacidad

para lanzar al mercado muchos servicios pasa a ser más importante que el propio ahorro de costes. En la mayoría de los casos, adelantarse a la competencia en el lanzamiento de un servicio genera altos beneficios que amortizan rápidamente los gastos de desarrollo. Sin embargo el problema actual que existe en los departamentos de sistemas es que no son capaces de resolver la demanda de nuevos servicios que el negocio solicita, ni siquiera incrementando en gran medida sus costes de desarrollo. Se necesita por tanto incorporar nuevas tecnologías que nos permitan mejorar todos aquellos aspectos que faciliten la interoperabilidad y doten a los sistemas de un mayor grado de agilidad y flexibilidad.

Problemas actuales de la gestión de procesos en farmacéutica.

La industria farmacéutica está experimentando algunos de los grandes cambios que se están produciendo en este sector:

- Las nuevas necesidades de la sociedad de la información (negocios en internet)
- Movimientos empresariales de gran calado: Expansión de las empresas en otros países o continentes, adquisición de nuevas compañías y acuerdos con compañías en otros lugares del mundo.
- Un ritmo muy alto de creación de nuevos productos comerciales con variados canales de comercialización.
- El Time-to-Market, es decir, el tiempo necesario de preparación de los sistemas para iniciar la comercialización de un nuevo producto, se convierte en un aspecto clave para tener éxito en el negocio
- El aumento de la competencia exige, cada vez más, disponer de ofertas comerciales muy personalizadas, dirigidas a segmentos de clientes cada vez más pequeños

Esta agresividad del mercado, está forzando al lanzamiento simultáneo de muchos nuevos productos y servicios en un agresivo Time-to-Market. En muchos casos los nuevos productos requieren la colaboración entre un conjunto de empresas que

están especializadas en alguna de las distintas tareas necesarias en las fases de fabricación, distribución y comercialización del producto. Una gestión eficiente supone la creación de procesos de negocio que coordinen los sistemas de las distintas empresas que colaboran para ofrecer el producto (interacciones Business to Business).

La elaboración de estos procesos de negocio no es una tarea simple y se ve condicionada por las siguientes necesidades y problemas:

- Procesos fragmentados: A menudo los procesos de negocio no están implementados en una única aplicación, creándose soluciones a medida por medio de diálogos cruzados entre dichos sistemas. El resultado final es que tenemos procesos de negocio muy fragmentados dentro de la lógica de programación de cada uno de estos sistemas, lo cual conlleva a una mayor complejidad en su elaboración y mantenimiento (Figura 1.4.1).

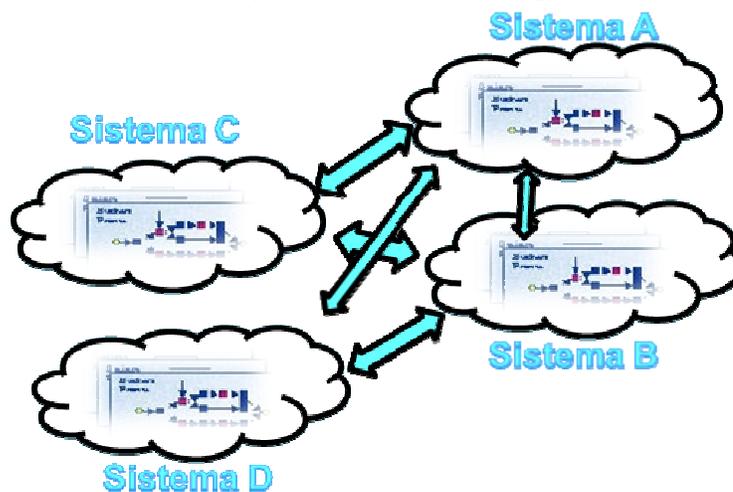


Figura 1.4.1 Procesos de negocio fragmentados entre múltiples sistemas.

- Heterogeneidad de datos: Normalmente en los procesos de negocio intervienen sistemas de diferentes organizaciones y departamentos, e incluso de diferentes compañías. Adaptar y traducir los conceptos y modelos de datos que se usan en cada uno de estos sistemas supone un importante esfuerzo en su desarrollo y mantenimiento por el equipo de desarrolladores.

- Mejora del Time-to-Market: Los procesos de negocio están sujetos a constantes cambios resultado de la reacción del mercado. Los Procesos de negocio deben poderse modelar y adaptar a las necesidades cambiantes con tiempos de reacción muy pequeños, lo cual no es compatible en la mayoría de los casos con los ciclos de desarrollo de Software convencionales. El Time-to-Market pasa a ser uno de los requisitos principales de muchos de los servicios (ej. Se necesita el servicio para la campaña de Invierno, si no está disponible para esa fecha ya no lo necesito hasta el año que viene).
- El modelado de los procesos de negocio requiere personas con perfil técnico. Las personas responsables de definir los nuevos servicios a desarrollar en una compañía necesitan la colaboración de personal técnico en la definición de los procesos de negocio. Esto es debido a que las herramientas de gestión de procesos requieren de un perfil altamente técnico. Simplificar el uso de estas herramientas y lograr que puedan ser usadas directamente por personas no técnicas es un reto que se intenta resolver con las tecnologías semánticas. Actualmente este proceso se realiza mediante una serie de reuniones/actas/documentos en las que se trata de implementar los requisitos de los responsables del negocio. Esta situación está representada en la Figura 1.4.2.



Figura 1.4.2. Relación entre la gente de negocio y técnica. Fuente: Lo esencial de Sibel eBussines.

Como resumen de lo anteriormente comentado, se puede decir que la gestión de los procesos de negocio es una tarea cada vez más compleja, debido a numerosas causas, como la diversidad de negocios que disponen las empresas, al aumento de la oferta de servicios y productos que éstas ofrecen, lo que se traduce en un aumento de los procesos a gestionar, y la cada vez mayor complejidad, ya que en un mercado global como el actual, es frecuente que las empresas colaboren para ofrecer servicios y productos finales más competitivos, produciendo cadenas de valor cada vez más complejas. Las empresas de farmacéutica necesitan mejorar Time-to-Market, siendo este uno de sus requisitos principales. Se necesita adoptar tecnologías y metodologías que faciliten la creación de un entorno ágil y flexible para la creación y el mantenimiento de los procesos de negocio entre sistemas heterogéneos de distintas organizaciones y empresas.

Herramientas para la administración de procesos de negocio.

Los sistemas **BPMS** (Business Process Management System, Sistema de Administración de Procesos de Negocio) facilitan la tarea de gestión de estos procesos en todo el ciclo de vida del mismo, cuyo mayor objetivo es el aumento de la eficiencia, la mejora de la satisfacción del cliente y la disminución del tiempo de respuesta frente a los cambios de demanda.

Actualmente existen muchas soluciones comerciales BPMS, la mayoría de las cuales se basan en soluciones **workflow** (de flujo de trabajo) ^[2]. No obstante, pese al soporte de estas herramientas, crear un nuevo servicio o evolucionar a uno existente, sigue requiriendo grandes esfuerzos en dinero y tiempo. Uno de los grandes inconvenientes que existen es el grado bajo de flexibilidad que ofrecen las aplicaciones, problema que se intenta reducir introduciendo la filosofía de la Arquitectura Orientada a Servicios (del inglés SOA) para conseguir la flexibilidad y la agilidad requerida en la gestión de los procesos.

Otra línea de investigación de las herramientas BPMS es la automatización, para evitar en la medida de lo posible la interacción humana y con ella los posibles

fallos humanos que se puedan generar. Sin embargo el grado de automatización no es el deseable, debido en gran parte a la falta de flexibilidad de los sistemas actuales, que obliga a grandes inversiones en dinero y tiempo para realizar cualquier cambio en los mismos. Esta heterogeneidad se encuentra tanto en los datos que utilizan las aplicaciones como en las interfaces por las cuales se comunican, situación que se agrava cuando las aplicaciones y/o sistemas involucrados proceden de empresas diferentes.

Normalmente la mayoría de las herramientas BPMS definen los procesos de negocio mediante una orquestación de servicios utilizando un lenguaje de ejecución de procesos como puede ser **BPEL4WS** (Lenguaje de Ejecución de Procesos de negocio para Servicios Web), también conocido como BPEL. BPEL es un lenguaje sobre XML, que permite definir la orquestación de servicios, expresando el flujo de control y el intercambio de datos de los servicios. Se trata de un lenguaje estructurado que requiere un perfil técnico para su definición, lo que exige la implicación de personas técnicas tanto para el diseño como para implementación de los procesos, impidiendo que las personas de negocio sean autónomas en la fase de modelado. Además dado que no resuelve el problema de la heterogeneidad de datos e interfaces, se requiere un importante esfuerzo en relacionar los datos de entrada y salida de cada uno de los servicios web.

En las nuevas generaciones de BPMS, se intenta desarrollar herramientas más fáciles de usar, que permitan que las personas de negocio se puedan encargar de definir de una manera rigurosa los modelos de los procesos, sin la necesidad de una formación técnica específica. Bajo estos requisitos surgen varias iniciativas de lenguajes de modelado, como **EPC** (Cadena de Procesos Guiada por Eventos en inglés) y **BPMN** (Notación de Gestión de Procesos de Negocio). Ambos lenguajes son lenguajes gráficos basados en diagramas de flujo, permitiendo a los analistas de negocio modelar sus procesos de manera intuitiva. No obstante, estos lenguajes no son ejecutables, y requieren herramientas que realicen la transformación a lenguajes ejecutables como BPEL. Esta transformación realizada

por estas herramientas no suele ser fiable ni correcta, por lo que se requiere trabajo de validación que se realiza con personal técnico especializado.

Como resumen, comentar que las herramientas de gestión de proceso de negocios existentes, tienen limitaciones en la gestión eficiente de los procesos y en la agilidad para la integración de nuevas aplicaciones/soluciones de departamentos, lo cual provoca que se requiera la interacción humana para su implementación, desarrollo y mantenimiento, aumentando los costes en recursos y tiempo. Por otro lado, las soluciones existentes alejan a las personas de negocio del modelado de los procesos debido a no tener un perfil técnico.

Procesos operativos.

Los procesos operativos son los procesos que están relacionados con el uso del sistema para su propósito definido. Por ejemplo, los operadores de un sistema de control del tráfico aéreo siguen procesos específicos cuando el avión entra y sale del espacio aéreo, cuando tienen que cambiar la altura o la velocidad, cuando ocurre una emergencia, etc. Para sistemas nuevos, estos procesos operativos tienen que ser definidos y documentados durante el proceso de desarrollo del sistema.

Puede que los operadores tengan que formarse y haya que adaptar otros procesos de trabajo para hacer efectivo el uso del nuevo sistema. En esta etapa pueden surgir problemas no detectados, porque la especificación del sistema puede contener errores u omisiones. Mientras que el sistema puede funcionar conforme a la especificación, sus funciones pueden no cumplir las necesidades operativas reales. Por consiguiente, es posible que los operadores no usen el sistema como sus diseñadores pensaron.

La ventaja clave de tener gente en un sistema es que esta tiene una capacidad única para responder eficazmente a situaciones inesperadas, aun cuando no hayan tenido una experiencia directa en estas situaciones. Por lo tanto, cuando las cosas van mal, los operadores pueden a menudo recuperar la situación, aunque

algunas veces esto pueda significar que no se cumplan los procesos definidos. Los operadores también usan su conocimiento local para adaptar y mejorar los procesos. Normalmente, el proceso operativo real es diferente del anticipado por los diseñadores del sistema.

Esto significa que los diseñadores deben diseñar los procesos operativos para ser flexibles y adaptables. Los procesos operativos no deben ser demasiado restrictivos, ni requerir operaciones hechas en un orden en particular, y el software del sistema no debe depender de que no se siga un proceso específico. Los operadores normalmente mejoran el proceso porque saben que es lo que funciona y lo que no funciona en una situación real. Una cuestión que puede surgir solamente después de que el sistema entre en funcionamiento es el problema del nuevo sistema junto a sistemas existentes. Es posible que existan problemas físicos de incompatibilidad, o que sea difícil el transferir datos de un sistema al otro. Pueden surgir problemas más sutiles debido a que diferentes sistemas tienen distintas interfaces de usuario. Introducir el nuevo sistema puede incrementar el índice de error del operador para los sistemas existentes porque los operadores confunden los comandos de la interfaz de usuario.

1.5 Requerimientos del sistema de fuerza de ventas, software y hardware

El sistema a construir permitirá automatizar las áreas de ventas de una empresa farmacéutica dedicada a la comercialización de productos a través de ejecutivos o representantes de ventas que se encuentran atendiendo clientes en diferentes zonas geográficas, así como permitir que los usuarios en oficinas centrales consoliden la información, se procese en el sistema y también la generen para su transmisión a dichos ejecutivos.

Por lo anterior el sistema deberá operar a través de un esquema remoto y central, en que cada empleado de la fuerza de ventas (Cliente Remoto) se constituya como un asesor de negocios, todo esto a través de un modelo de colaboración y flujos de trabajo, además de consolidar e integrar la información generada en una base de datos central (Oficinas Centrales) y unificada para su adecuada administración, con la filosofía de ser una base de conocimiento del cliente. La arquitectura del desarrollo del sistema se planea como una arquitectura de tres capas, fundamentada en la herramienta SIEBEL PHARMA que permite la automatización, simplificación y gestión de la información de ventas.

Arquitectura de tres capas

Como modelo predecesor a este tipo de arquitecturas se tiene el modelo Cliente - Servidor el que corresponde a una arquitectura de dos capas en donde se maneja que el cliente procese, presente y maneje los datos y procesos funcionales de la aplicación conocida como clientes pesados (fat client).

En este tipo de aplicaciones se presentan rupturas al momento de tener un número grande de usuarios dado que cada cliente se conecta a los servidores de datos ocasionando pérdida de escalabilidad dada la limitante en el número de conexiones disponibles, así como grandes limitantes en la reutilización de la funcionalidad dado que la aplicación residente en los clientes está ligada íntimamente a los formatos de la base de datos, siendo poco flexibles.

Por las razones citadas anteriormente y los requerimientos planteados para la implementación del sistema solicitado se seleccionará una arquitectura de tres capas, la que nos dará la capacidad de construir un sistema abierto a cambios dinámicos, constituyendo la mejor solución.

Este tipo de arquitectura se plantea como un marco de trabajo que permite construir sistemas escalables, flexibles, seguros y distribuidos que pueden funcionar en diversos modelos de red en esquemas remotos o locales. También se ha planteado como un modelo de programación que integra el mundo de los sistemas Cliente - Servidor y los basados en Internet (Windows DNA).

En este modelo también conocido como Multi-capas (N-Tier), la escalabilidad y la reutilización son características altamente significativas, lo que es posible dado que la capa de presentación (usuario), reglas de negocio (negocio) y datos están lógicamente separados como se ilustra en la figura 1.5.1.

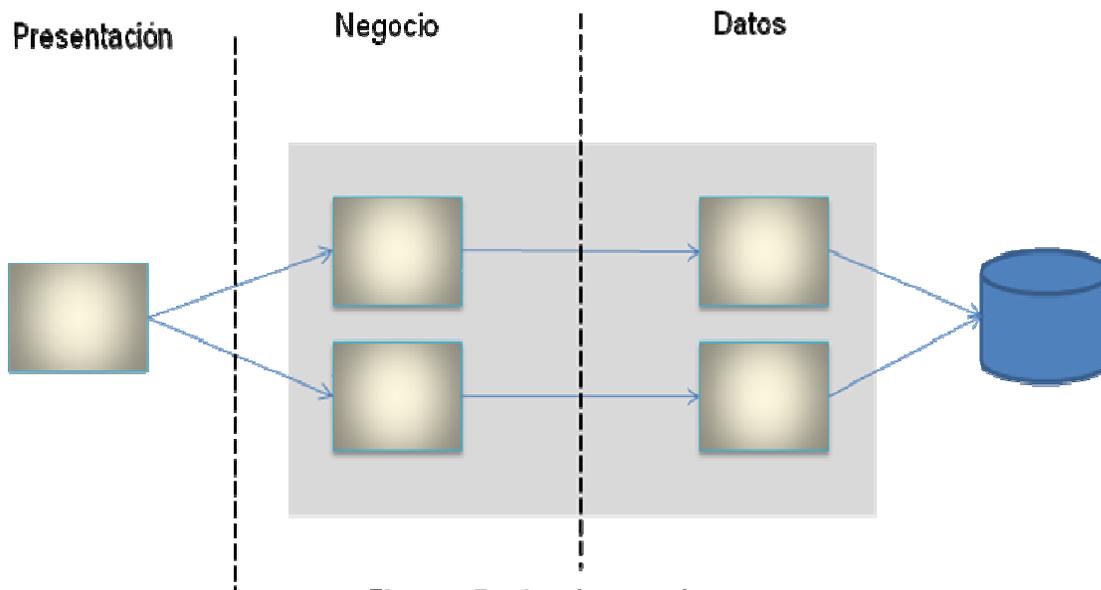


Figura 1.5.1 Arquitectura de tres capas

1.5.1 Requerimientos de Hardware y Software

Dadas las necesidades del proyecto y aprovechando las ventajas en cuanto a mantenimiento del sistema que la arquitectura de tres capas nos provee, separando la lógica del negocio, el repositorio de información y la presentación al usuario, se requerirá diseñar e implementar un sistema, un servidor de base de datos, que se utilizará como repositorio de información, además de validar algunas reglas de negocio y la parte de la presentación del usuario, que serán páginas de SIEBEL PHARMA las cuales el usuario las accederá a través de un navegador de internet. La Figura 1.5.2 nos muestra el diagrama esquemático del hardware y software necesario para implementar el sistema de fuerza de ventas de una empresa farmacéutica.

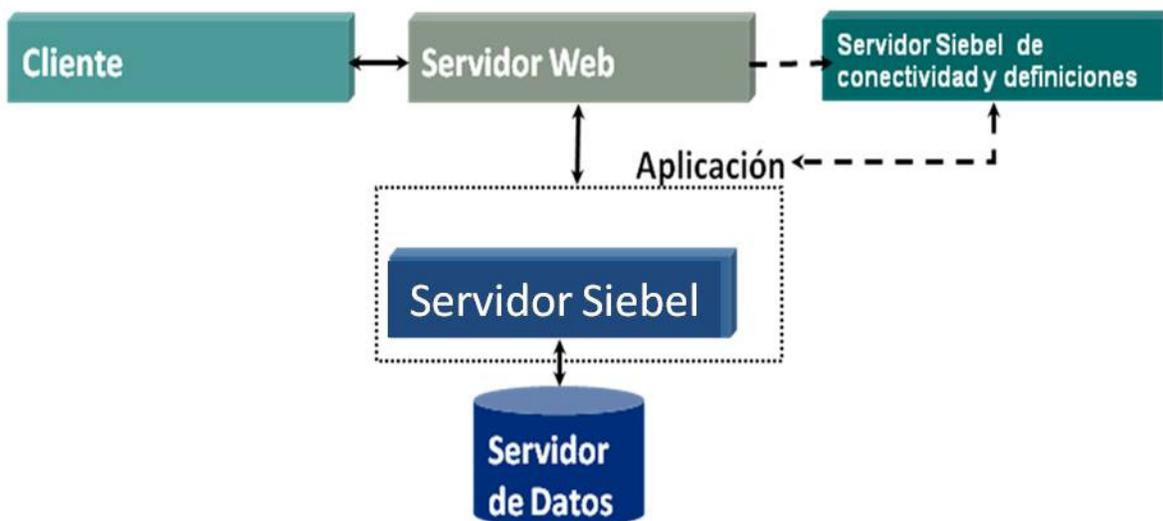


Figura 1.5.2 Diagrama esquemático del hardware requerido

Ante el escenario planteado y dados los recursos con los que cuenta la empresa farmacéutica para la liberación de este servicio se tienen los siguientes requerimientos:

1.5.1.1 Requerimientos de Software

Software para los servidores:

- Siebel Pharma versión 8. Comprendida dentro de la familia de aplicaciones Siebel CRM Life Sciences, Siebel Pharma es la única suite de software CRM multicanal especialmente diseñado para satisfacer las necesidades específicas de la industria farmacéutica. El software proporciona las mejores funciones de su clase para la gestión de cuentas y profesionales médicos, ventas en campo, asuntos médicos, servicio al cliente y marketing.

Siebel Pharma permite a las empresas farmacéuticas captar todas las interacciones con los clientes a través de varios canales, que incluyen los departamentos de campo y de marketing e Internet. Mediante la integración de todas las funciones clave de contacto con los clientes, Siebel Pharma garantiza que las organizaciones están preparadas para maximizar el valor de los clientes, a la vez que proporcionan un servicio de máxima calidad. Adicionalmente, la suite ofrece las mejores y más flexibles capacidades para la gestión de sus múltiples fuerzas de ventas.

- Windows enterprise server 2000 ó 2003. Windows Server 2003 es fácil de usar. Los nuevos asistentes simplificados facilitan la configuración de funciones específicas de servidor y de las tareas habituales de administración de servidores, de tal forma que incluso los servidores que no disponen de un administrador dedicado son fáciles de administrar. Una infraestructura de red eficiente y segura es más importante que nunca para que las empresas sigan siendo competitivas. Windows Server 2003 permite que las organizaciones aprovechen sus inversiones ya existentes en tecnologías de la información, y que amplíen las ventajas de este aprovechamiento a sus asociados, clientes y proveedores. Se ha mejorado la confiabilidad mediante una gama de funciones nuevas y mejoradas, como el reflejo de memoria, la Memoria agregada en caliente y la detección de estado en Internet Information Services (IIS) 6.0.
- Oracle 10g Enterprise Edition. Oracle 10g es la nueva suite de productos de software de la compañía Oracle, basados en la tecnología Oracle Grid (malla). El Grid Computing (o Computación Grid) consiste en la interconexión

de un número variable de computadoras para que actúen como un gran equipo, capaz de dar velocidad de procesamiento necesaria a todos los usuarios de la red, de acuerdo a sus necesidades del momento con una distribución óptima de los recursos.

Oracle es un Manejador de Base de Datos Relacional (RDBMS) muy competitivo, aunque es más compleja su administración y consume mayor memoria RAM. Debido a que la empresa cuenta con la base de datos Oracle, se tienen las siguientes ventajas:

- Conocimiento de la herramienta. Actualmente la mayoría de los sistemas informáticos de la empresa trabajan con este mismo manejador de BD, por lo que el equipo de desarrollo no requiere capacitación sobre la herramienta, lo que además optimiza el tiempo de desarrollo
- No es necesario adquirir la herramienta. La empresa cuenta con el manejador de bases de datos, con lo que los gastos son mínimos, aunque existe la posibilidad de requerir mayor número de licencias dependiendo del incremento en el acceso al RDBMS con nuevo sistema
- No se requiere contratar personal. Debido a la experiencia adquirida por el personal de la empresa administrando la BD y desarrollando con la misma, no es necesario contratar personal extra
- No se requiere equipamiento. El volumen de transacciones calculadas para la nueva aplicación permite establecer que el servidor en el que será instalada la base de datos no requiere crecer en procesamiento o memoria. Las únicas tareas que deberán realizarse son las de puesta a punto del servidor previo a la liberación del sistema.

La utilización de un RDBMS distinto a Oracle provocaría retrasos en el desarrollo ya que se tendría que capacitar a los desarrolladores y administradores en la herramienta, además de que el producto y las licencias de usuario aumentarían en forma drástica el costo del desarrollo.

- Web server Microsoft IIS versión 6. Los Servicios de Microsoft Internet Information Server (IIS) 6.0 con Windows Server 2003 proporcionan capacidades de servidor Web integrado, confiable, escalable, seguro y administrable en una intranet, una extranet o en Internet. IIS 6.0 incorpora mejoras significativas en la arquitectura para cubrir las necesidades de los clientes alrededor del mundo.

Software para los clientes:

- Sistema operativo Windows XP. Este sistema operativo es la mejora más importante técnicamente desde Windows 9x, y unifica las versiones separadas que hubo estos años. WINDOWS 9x/ME para usuarios hogareños contra Windows NT/2000 para usuarios corporativos con requerimientos de trabajo en redes de alto nivel. En realidad es la continuación de Windows NT/2000. Se destaca en este producto su alto grado de integración con las redes e Internet, además de proveer una nueva interface gráfica que se hace notar ni bien se comienza a utilizar. La diferencia real con sus predecesores está dada por el soporte LAN, software de grabación de discos compactos, multimedia, escritorio remoto y manejo de usuarios. Algo muy importante es el hecho de que Microsoft con esta versión de su sistema operativo ha puesto especial énfasis en los controladores.
- Windows CE para usuarios móviles (PDA o Handheld). Windows CE es el sistema operativo de Microsoft incrustado modular de tiempo real para dispositivos móviles de 32-bits inteligentes y conectados. Windows CE combina la compatibilidad y los ping a servicios de aplicación avanzados de Windows con soporte para múltiples arquitecturas de CPU y opciones incluidas de comunicación y redes para proporcionar una fundación abierta para crear una variedad de productos. Windows CE impulsa a los dispositivos electrónicos del cliente, terminales Web, dispositivos de acceso a Internet, controladores industriales especializados, computadoras de bolsillo, dispositivos de comunicación incrustados.

- Java versión 1.5 o superior. La plataforma básica Java es la plataforma mínima en la que los desarrolladores pueden confiar para ejecutar cualquier aplicación o "applet" de Java. Está orientada a las redes, computadoras de escritorio y estaciones de trabajo. Incluye la máquina virtual y un subgrupo de todos los APIs requeridos para ejecutar aplicaciones llamado Java Applet API o Java Base API. Las aplicaciones con estos subgrupos pueden confiar en que sus programas serán ejecutados en cualquier ordenador sin incorporar grupos de directorios adicionales. Existe otro grupo de APIs llamado Standard Extension API y que ha sido definido por Javasoft en cooperación con otras empresas para extender las funciones básicas. La plataforma Java ofrece la posibilidad de acceder a aplicaciones a través de la Web con acceso instantáneo a los programas. Desde el principio, las aplicaciones están disponibles para su ejecución en cualquier sistema operativo liberando a los usuarios de tener que elegir un cierto sistema operativo. Con Java, los más pequeños sistemas pueden ser utilizados para ejecutar aplicaciones especializadas.

1.5.1.2 Requerimientos de Hardware

Hardware para los servidores.

Es necesario contar con al menos 4 servidores con protocolo de red TCP/IP, los cuales deben tener la plataforma Microsoft Windows 2003 Enterprise Edition, mismos que se describen a continuación:

- Servidor para Web Server con procesador Pentium III XEON a una velocidad de 500 MHz. con 512 MB de memoria RAM.
- Servidor Siebel Server con dos procesadores Pentium III XEON a una velocidad de 500 MHz. con 1 GB memoria RAM.
- Servidor Siebel Gateway Name Server con procesador Pentium III XEON a una velocidad de 500 MHz. Con 256 MB de memoria y espacio en disco de 1 GB.

- Servidor de base de datos con dos procesadores Pentium III de XEON a una velocidad de 500 MHz. Con 1GB de memoria RAM y espacio en disco mínimo de 1.5 GB. La memoria RAM requerida depende del número de clientes concurrentes.

Hardware para los clientes

- Los clientes encargados de realizar las tareas de desarrollo y administración es necesario que cuenten con computadoras con procesador Pentium II a 500 MHz o Celeron a 800 MHz., con 512 MB de memoria RAM y 5 GB de espacio libre en disco, además de sistema operativo Windows XP.
- Los clientes móviles PDA ó Handheld deben tener procesador Intel PXA270 a 624 MHz., 256 MB de memoria, acceso a red TCP/IP y sistema operativo Microsoft Windows Mobile 5.0 o Windows CE.