



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Facultad de Tecnologías de la Información

Licenciatura en Sistema Computacionales

“Uso de Sistemas para realizar una Auditoría Logística”

TESIS

Que para obtener el grado de
Licenciatura en Sistemas Computacionales

Presenta

Oswaldo Villalobos González

Director de Tesis

Dra. Alejandra Aldrette Malacara

Puebla, México

Octubre, 2016



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Facultad de Tecnologías de la Información

Licenciatura en Sistemas Computacionales

Se aprueba la Tesis

“Uso de Sistemas para realizar una Auditoría Logística”

Comité de Revisión

Dra. Alejandra Aldrette Malacara
Directora

Dra. Patricia Cano Olivos
Asesor

Dr. José Luis Martínez Flores
Asesor

Puebla, México

Noviembre, 2016

Contenido

<i>Índice de Figuras.....</i>	<i>4</i>
<i>Índice de Tablas.....</i>	<i>5</i>
<i>Introducción.....</i>	<i>6</i>
<i>Objetivo General.....</i>	<i>6</i>
<i>Objetivos Particulares.....</i>	<i>6</i>
<i>1.- Auditoría como herramienta de gestión</i>	<i>7</i>
<i>2.- Cadena de suministro con enfoque al cliente.....</i>	<i>15</i>
<i>3.- Certificación de proveedores y mejora en su desempeño.....</i>	<i>20</i>
<i>4.- Administración de inventarios y almacenes.....</i>	<i>21</i>
<i>5.- Procurement y proveedores estratégicos.....</i>	<i>23</i>
<i>6.- Gestión de la innovación en los procesos logísticos.....</i>	<i>27</i>
<i>7.- Logística</i>	<i>32</i>
<i>8.- Manufactura a suministro de producto</i>	<i>32</i>
<i>9.- Planeación.....</i>	<i>34</i>
<i>10.-Sistema TEVON.....</i>	<i>38</i>
<i>11.- Conclusión</i>	<i>44</i>
<i>Bibliografía</i>	<i>45</i>

Índice de Figuras

<i>Ilustración 1: Planeación vs. Realidad</i>	7
<i>Ilustración 2: Bases de Control</i>	7
<i>Ilustración 3: "Ciclo de Deming"</i>	8
<i>Ilustración 4: Back Office</i>	9
<i>Ilustración 5: Versión de SAP</i>	9
<i>Ilustración 6: Acceso a SAP</i>	10
<i>Ilustración 7: Transacciones SAP</i>	11
<i>Ilustración 8: Consulta Transacción ZINB</i>	11
<i>Ilustración 9: ZINB – Lista documentos material</i>	12
<i>Ilustración 10: Auditoría</i>	13
<i>Ilustración 11: Actividades de la auditoría</i>	14
<i>Ilustración 12: Trabajo en Equipo</i>	15
<i>Ilustración 13: SCM - Supply Chain Management</i>	15
<i>Ilustración 14: Visión, brújula de un negocio</i>	17
<i>Ilustración 15: Software ISOTools</i>	18
<i>Ilustración 16: Ejemplo Modelo CANVAS</i>	19
<i>Ilustración 17: DRP – Plan "B"</i>	24
<i>Ilustración 18: Proveedores de Software SRM</i>	25
<i>Ilustración 19: Innovación Empresarial</i>	27
<i>Ilustración 20: Creatividad vs. Innovación</i>	28
<i>Ilustración 21: Generaciones basada en PEW definition</i>	29
<i>Ilustración 22: Proceso de Innovación</i>	31
<i>Ilustración 23: CRM - Salesforce</i>	31
<i>Ilustración 24: Manufactura</i>	32
<i>Ilustración 25: Enfoques de la Manufactura</i>	33
<i>Ilustración 26: Entorno de la organización</i>	35
<i>Ilustración 27: Tipos de planes</i>	35
<i>Ilustración 28: Tipos de planes por su nivel jerárquico</i>	36
<i>Ilustración 29: Transacciones para la MRP en SAP</i>	37
<i>Ilustración 30: Grupo Volkswagen</i>	38

<i>Ilustración 31: Arranque de un nuevo modelo</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 32: Interfaces con otros sistemas</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 33: Entrega de muestras para liberación de calidad</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 34: Interfaz de TEVON</i>	<i>41</i>

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Soluciones de Software ERP.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 2: Soluciones de Software WMS.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 3: Soluciones de Software EDI</i>	<i>26</i>

Introducción

Somos testigos de la “Quinta Ola”, impulsada por Tecnología de Información que exige nuevos modelos de cambio y nuevas organizaciones. Las empresas se ven amenazadas por tecnologías emergentes, por el incremento de exigencia en los clientes en los parámetros de calidad, de compromiso y velocidad de respuesta, por el manejo del costo como estrategia competitiva, por la globalización y por la creciente velocidad de cambio requerida. Esto obliga a las organizaciones a ir al compás de las transformaciones, a tener retos y una visión hacia el futuro, a desafiar variantes más complejas y más exigentes.

Vivimos en una época de cambio y por lo tanto las empresas tienen la ineludible necesidad de gestionar de manera eficiente la información, es aquí cuando la informática juega un papel importante que incluso puede marcar una diferencia competitiva.

Todas las empresas tienen una misión, visión, principios, valores, objetivos y KPI's (Key Performance Indicator) y para lograrlos e incluso rebasarlos, se requiere de una estrategia y un modo de gestión es la Auditoría.

El intercambio de experiencia de aprendizaje aportada por personal de Volkswagen de México y Proveedores Logísticos, permitieron identificar la importancia del uso de los diferentes Sistemas como herramientas para lograr una Auditoría Logística.

La Logística deja de ser un simple proceso de transporte, entrega y suministro de materiales, se tienen que agregar factores como el desarrollo de capital humano, una cultura de calidad y servicio e innovación tecnológica.

La mezcla de fundamentos teóricos, conocimientos prácticos y experiencias, enriquecen y motivan para buscar áreas de oportunidad, actividades y/o procesos que generen valor agregado y explotar al máximo el recurso de los Sistemas.



Objetivo General

Mostrar la importancia del uso de los Sistemas para la realización de una Auditoría en el proceso Logístico para lograr la correcta administración y optimización en el flujo de bienes y servicios.

Objetivos Particulares

- Explicar los conceptos logísticos y los sistemas que se utilizan.
- Demostrar que los Sistemas son fundamentales en el proceso logístico.
- Proponer diferentes soluciones de Software según las necesidades logísticas.
- Presentar el Sistema TEVON empleado en el Consorcio de Volkswagen.

1.- Auditoría como herramienta de gestión

Es de suma importancia entender la necesidad de Control. En una empresa nos puede orientar a utilizar eficientemente los recursos con la finalidad de lograr los objetivos estratégicos de esta misma.

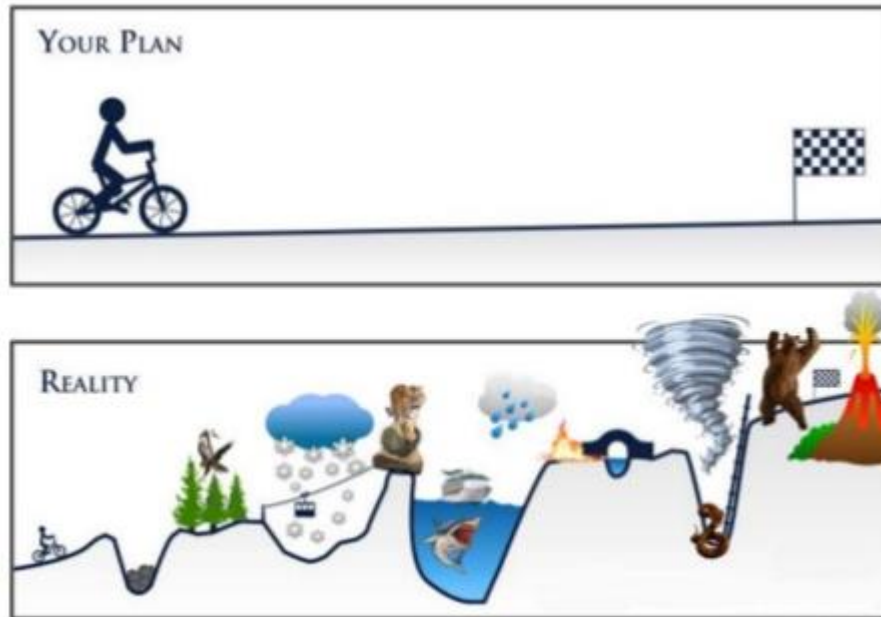


Ilustración 1: Planeación vs. Realidad

Un buen control nos permitirá la corrección de fallas y errores, pero lo más importante es que nos ayudará a prevenir fallas y errores futuros. Todo programador de sistemas informáticos, ha experimentado acciones correctivas, preventivas e incluso perfectivas durante el desarrollo e implementación de todo sistema

Crear una mejor calidad, anticiparse al cambio, producir ciclos más rápidos y facilitar la delegación y el trabajo en equipo, son algunos de los beneficios por un control efectivo. Las áreas de control más importantes de una empresa son: Comercial, Financiera, RR. HH., y la Producción.

El control se basa en la realización de las siguientes actividades:



Ilustración 2: Bases de Control

Al leer estas actividades, de manera inmediata viene a la mente el “Ciclo de Deming”, metodología que invita a la mejora continua.



Ilustración 3: “Ciclo de Deming”

Así entonces, el control permitirá establecer estándares, medir, evaluar y comparar el desempeño y en caso de desviaciones tomar las acciones correctivas. Una auditoría permitirá medir los resultados y ahí es cuando se debe de utilizar y aprovechar al máximo los Sistemas disponibles en cada empresa.

La empresa, con el fin de controlar su desempeño con relación a sus objetivos, establece diferentes tipos de control, entre ellos se encuentran:

- Control de las Políticas
- Control sobre los Procedimientos
- Control sobre el Personal
- Control de la Producción
- Control de Existencias

El control de las existencias es de gran importancia para la Producción, por lo que la Logística juega un rol determinante. En Volkswagen de México, este control lo gestionan a través de SAP (Systems Applications & Products).

El SAP es un Software ERP (Enterprise Resource Planning) y puede ser utilizado en la contabilidad de una empresa, gestión de almacén, gestión de producción, gestión financiera, gestión de personal, controlling, tesorería, refacciones, compras, etc., es decir, aplica para muchas áreas de la organización, integrándolas y posibilitando así la comunicación e interacción de los datos, obteniendo información útil para la toma de decisiones.

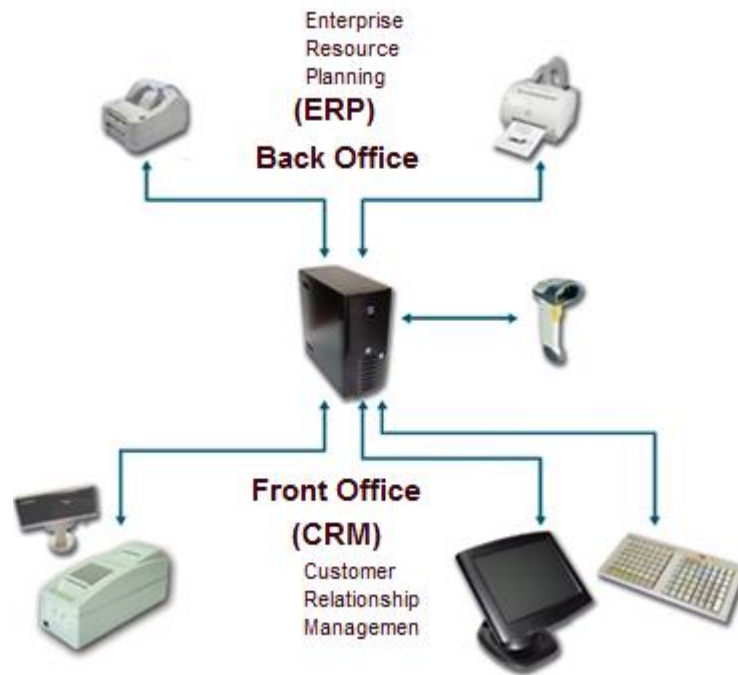


Ilustración 4: "Back Office"

En Volkswagen de México, la Logística debe controlar y administrar la disponibilidad de materiales, por lo tanto se tiene el registro de todas las entradas y salidas. La forma de auditar a los proveedores logísticos, así como internamente, es a través de Inventarios Rotativos, es decir, inventarios que corren semanalmente y que son ejecutados por el área de Controlling de Inventarios. En el control de inventarios, la regla general es que todo movimiento debe reflejarse en el ERP (Almacenes Virtuales y Físicos).

La versión de SAP instalada en los equipos de cómputo de Volkswagen México es la 7200.3.7.1066.



Ilustración 5: Versión de SAP

El perfil de cada área está bien definido, tal es el caso de la Producción y Logística que trabajan con el mismo ID-Sistema (PRD – Productivo):

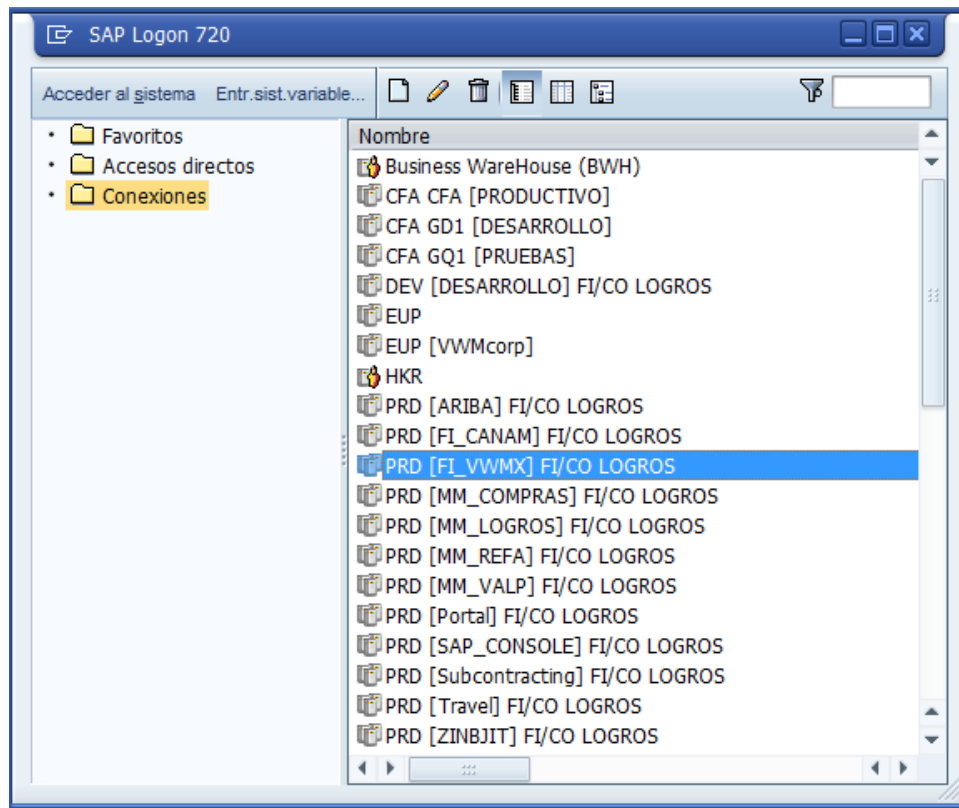


Ilustración 6: Acceso a SAP

Existen muchas transacciones orientadas a la Logística, que permiten el seguimiento y reporte oportuno. Algunas de las actividades que dan soporte el SAP son:

- MRP (Materials Requirement Planning)
- Órdenes de Compra
- Materiales con bajo movimiento
- Stock de Materiales
- Query Stock bloqueado
- Reporte de Alcances
- Capital Invertido
- Materiales susceptibles a obsoleto
- Entrada / Salida de Materiales

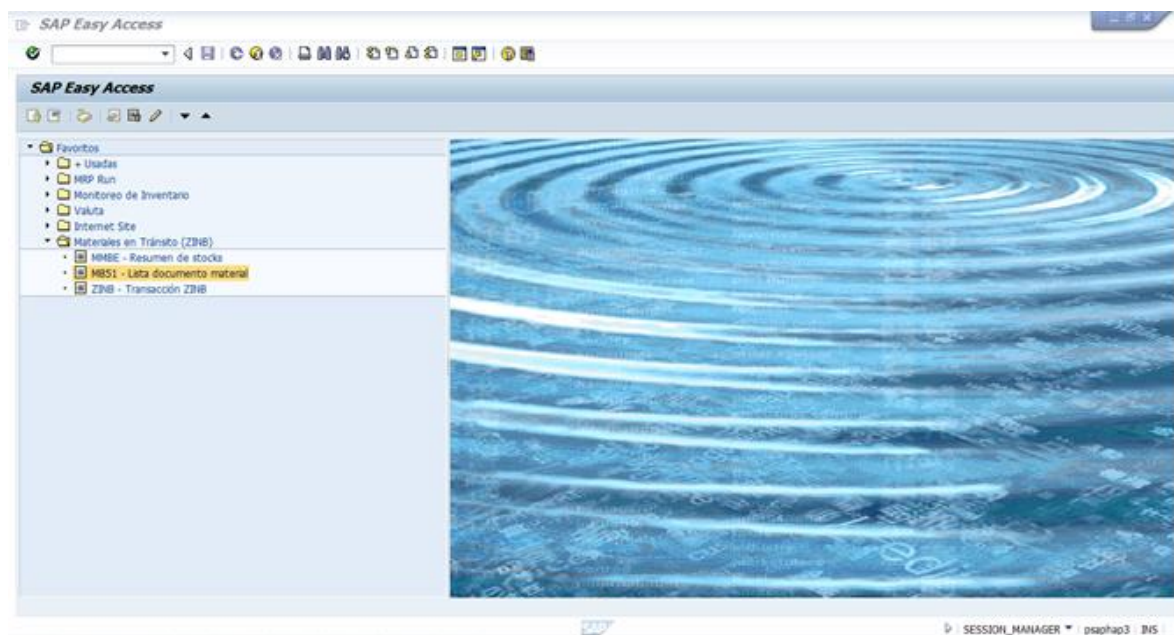


Ilustración 7: Transacciones SAP

Para el control de las entradas / salidas, se utiliza la transacción “MB51 – Lista documentos material”. Los criterios de consulta pueden ir desde el número de parte del material, el número de almacén, proveedor, tipo de movimiento, fecha de contabilización, clase de operación, ejercicio del documento, referencia, etc. Este tipo de transacciones permite también la consulta múltiple, es decir, consultar más de una valor a la vez.

Ilustración 8: Consulta Transacción ZINB

- Ejercicio del documento del material
- Almacén
- Clase de Movimiento
- Documento del material
- Fecha de contabilización
- Hora de entrada
- Cantidad de entrada
- Unidad de medida de entrada
- Fecha del documento
- Referencia
- Clase de valoración
- Usuario
- Proveedor
- Pedido
- Importe en moneda local

Ilustración 9: ZINB – Lista documentos material

La administración por procesos implica comprender a la organización como un sistema, cuyos procesos son los elementos que interaccionan para crear valor a los clientes, contribuyen a la obtención de resultados de desempeño y eficacia del proceso así como a una mejora continua.

En un proceso logístico, la Logística se relaciona con la administración del flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de las materias primas e insumos en su punto de origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo. Por lo tanto, los procesos logísticos tienen enfoque a sistemas.

Una auditoría es una herramienta de gestión empleada para verificar y evaluar las actividades de una organización. Ayuda a prevenir oportunamente problemas a través de la identificación de actividades que potencialmente pueden crear problemas. Una auditoría está enfocada a la prevención más que a la detección de problemas.

Las auditorías administrativas sólo recopilan datos financieros y de operación, en cambio una auditoría logística trabaja sobre aspectos de la producción, eficiencia en el uso de recursos, identificación de áreas que deben mejorarse y promueve la participación del personal involucrado.

Una auditoría logística es un diagnóstico de las distintas áreas y procesos involucrados en la cadena de suministro, la cual permitirá conocer la situación real de la empresa, reconocer fortalezas y debilidades en la cadena logística, identificar si los objetivos estratégicos logísticos son consistentes con los de la empresa, priorizar y definir las vías de mejora.

No solamente se audita internamente como opera la empresa y sus proveedores logísticos, sino también es importante la perspectiva del cliente. Es por eso que debemos utilizar la tecnología a favor del usuario / cliente. El fracaso de la tecnología se puede dar porque no se pensó en la persona (usuario y beneficiario) y la finalidad (proceso).



Ilustración 10: Auditoría

La auditoría logística se aplica de manera general a Proveedores, Almacenes y Servicio al Cliente, concentrándose en factores que influyen en la cantidad, la oportunidad y la calidad.

Camargo (2013) cita que las actividades de una auditoría son las siguientes:

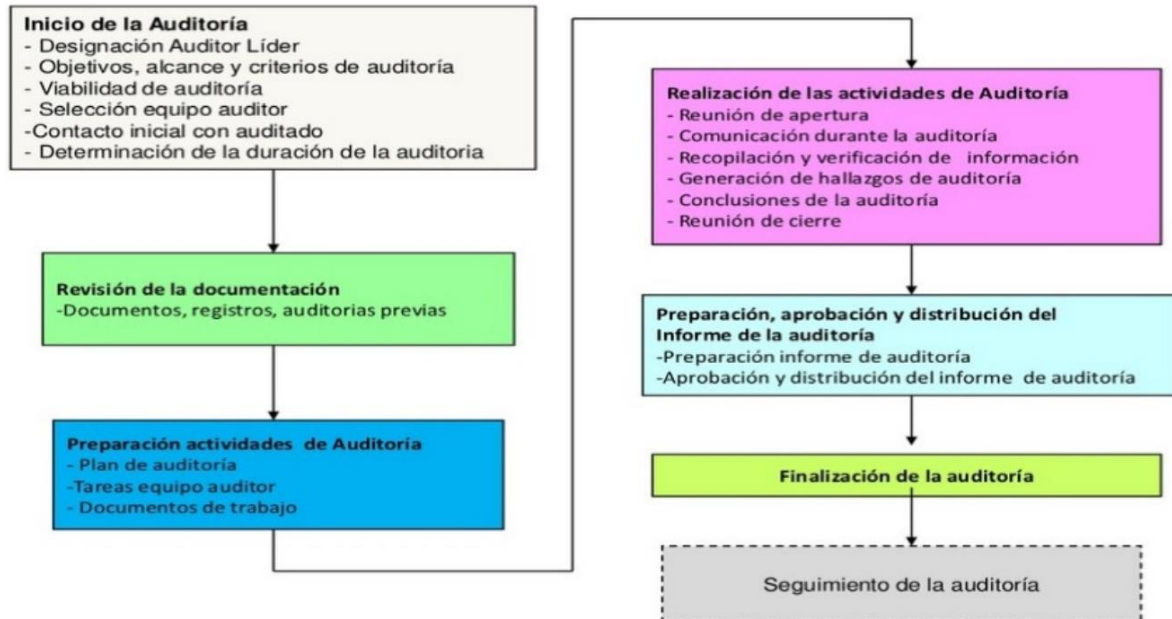


Ilustración 11: Actividades de la auditoría

La auditoría es un elemento vital para la gerencia, le permite conocer a los ejecutivos que tan bien resuelven sus problemas organizacionales para llegar exitosamente hacia las metas propuestas.

Lo más importante son las personas, por lo que el factor emocional debe ser considerado ya que inciden en el desarrollo de las organizaciones, es decir, la inteligencia emocional y actitudes deben plantearse como objeto de interés en la auditoría. De ahí la importancia de contar con un código de conducta para asumir responsabilidades y un código de ética que incluya principios como la integridad, objetividad, confidencialidad y competencia.

Permea que para satisfacer las complejas necesidades de los clientes, se requiere de un trabajo en equipo, no individualizado. La utilización exitosa de grupos cuyos miembros tengan diferentes habilidades, antecedentes y experiencias, incrementa la posibilidad de ofrecer soluciones creativas.

Los diferentes CXO's (chief experience officer) según los C-Level executives, los CEO (chief executive officer), CIO (chief information officer), CKO (chief knowledge officer), CFO (chief financial officer), ratifican la importancia del trabajo en equipo, buscan una sinergia. Se necesitan personas proactivas y no reactivas.

**No sé... te enseño
No puedo... te ayudo
No quiero... te extraño**



Ilustración 12: Trabajo en Equipo

2.- Cadena de suministro con enfoque al cliente

La cadena de suministro se refiere a las actividades y procesos que involucran clientes y proveedores para que la mercancía sea producida y distribuida en las cantidades correctas y a tiempo, con el fin de satisfacer los niveles de servicio requeridos por el consumidor.

Un nuevo enfoque es la gestión de la cadena de suministro (SCM - supply chain management) que se extiende desde el proveedor de los proveedores hasta el cliente de los clientes. Actualmente, la supervivencia de la mayoría de las firmas depende de las decisiones inteligentes relacionadas con la cadena de suministro.

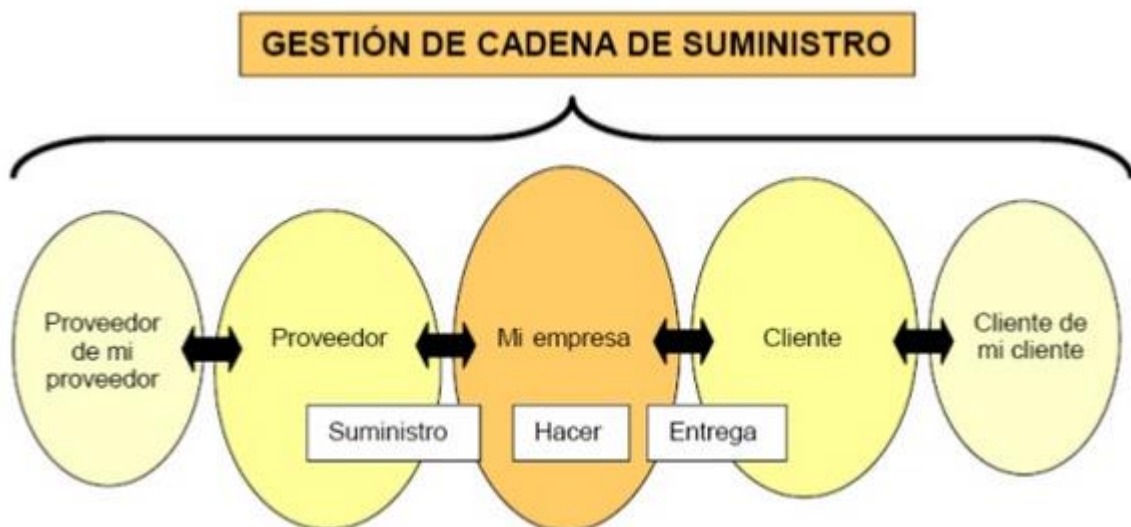


Ilustración 13: SCM - Supply Chain Management

Uno de los principios de la gestión de la cadena de suministro, es desarrollar una estrategia tecnológica de modo que la plataforma de TI (Tecnología de la Información) pueda soportar múltiples niveles de toma de decisiones y clara visibilidad del flujo de productos, información y fondos.

Otros Software ERP además del SAP que dan soporte a la cadena de suministros son:

Software	Compañía
abas Business Software	ABAS Software
Advanta-TMB	TMB
BatchMaster Enterprise	BatchMaster Software Inc
Chempax	Datacor
CSB-System	CSB-System
Datasul	TOTVS S/A
DEACOM ERP	Deacom
Dynamics AX	Microsoft
Dynamics GP	Microsoft
Dynamics NAV	Microsoft
Dynamics NAV-InterDyn AKA	InterDyn AKA
E-Business Suite	Oracle
EDGE for AX	Edgewater Fullscope
eKEPLER ERP	Kepler
Enterprise 21	Technology Group International
EnterpriseIQ	IQMS
FactoryMaster	FactoryMaster
FlexProcess	NEC
GLOVIA G2	FUJITSU GLOVIA INC.
IFS Applications	IFS
Infor Adage	Infor
Infor LX	Infor
Infor M3	Infor
JD Edwards EnterpriseOne	Oracle
Jeeves Universal	Jeeves Information Systems
JustFoodERP	JustFoodERP
LOGIX	TOTVS S/A
Macola ES	Exact Software LLC
ProcessPro Premier	ProcessPro Software
Pronto Xi Dimensions	Pronto Software Limited
QAD Enterprise Applications	QAD
Ramco Enterprise Process Manufacturing	Ramco Systems
Ross ERP	Aptean

Sage 100 Standard ERP	Sage
Sage 500 ERP	Sage
Sage ERP X3	Sage
SAP Business All-in-One	SAP
SAP ERP	SAP
Scoopsoft	Acceo Solutions
SYSPRO	SYSPRO
Tiger Enterprise	LOGO Business Solutions
TOTVS Protheus	TOTVS S/A

Tabla 1: Soluciones de Software ERP

Otras herramientas complementarias de la cadena de suministro, es el Benchmarking y la Simulación. El benchmarking proporciona un medio para enfocar los esfuerzos de la gerencia de la cadena de suministro sobre aquellas áreas que más necesitan mejorar.

La simulación ayuda a las empresas a optimizar la productividad y el nivel de servicio, a través de una mejor asignación de los recursos existentes. Mediante el uso de software, se crean modelos virtuales de un sistema real, con el propósito de estudiar su comportamiento sin alterar su entorno, realizar cambios con mínimo riesgo, y obtener conclusiones que pueden ser llevadas a la práctica con un alto grado de precisión. El costo de usar la simulación es inferior al inconveniente de tener un barco parado un solo día por una logística que se planificó mal.

La cadena de suministro participa de forma activa en el negocio, generando un vínculo efectivo con otros procesos y compartiendo una misma visión. Esta visión debe ser concisa, medible, consensuada, enfocada y compartida.

La visión es un punto de partida hacia la mejora, una guía fundamental para el establecimiento de pilares, métricas, estrategias y actividades.



Ilustración 14: Visión, brújula de un negocio

Algunos de los visionarios modernos de la tecnología que han revolucionado el mundo, podemos citar a Bill Gates (Microsoft), Steve Jobs (Apple), Tim Berners-Lee (www), Sundar Pichai (Google), Mark Zuckerberg (Facebook), Jeff Bezos (Amazon), Jack Dorsey (Twitter).

La globalización está afectando a todas las economías y a sus organizaciones que buscan maximizar sus ganancias a través de la satisfacción del cliente.

Según Cabarcos (2006), el servicio al cliente es el resultado de un proceso en el que cada área conoce su función específica; en este sentido constituye un diseño que define las competencias especializadas que deben desempeñar los funcionarios de alto nivel, nivel medio y operativo, orientados y controlados por la administración.

Gómez (2006) dijo que el servicio al cliente es el conjunto de estrategias que una compañía diseña para satisfacer, mejor que sus competidores, las necesidades y expectativas de sus clientes externos

Todo se reduce a la experiencia del cliente, quién espera fiabilidad, información, calidad, flexibilidad y seguridad. Por lo tanto, las características del servicio al cliente es que debe ser intangible, perecedero, continuo, integral, oferta del servicio, foco de servicio y valor agregado. En otras palabras, debemos entender lo que quiere el cliente y cuáles son sus necesidades, tener la habilidad para ofrecer el nivel de servicio adecuado, lograr una comunicación efectiva con el cliente y diferenciar la percepción de servicio que tienen los proveedores y clientes. Recordemos que la calidad es subjetiva, depende del sujeto como la vea. Evitar ceguera de taller, desarrollar visión de bosque.

Existen modelos de medición de la Calidad en el Servicio, por ejemplo los cuestionarios SERVQUAL (Service of quality) o SERVPERF (Service performance). La escala multi-ítem SERVQUAL evalúa características relacionadas con los aspectos tangibles, la confiabilidad, la responsabilidad, la garantía, la seguridad y la empatía. La calidad en el servicio es una prioridad y ventaja competitiva, que marca la diferencia entre las empresas exitosas.

Con respecto a Software podemos mencionar ISOTools, esta plataforma facilita el conocimiento de los clientes, gracias a aplicaciones como el envío de encuestas, la gestión y la comparación de los resultados obtenidos. Estas funciones permiten desarrollar estrategias más afines a las necesidades y expectativas de los clientes.



<https://www.isotools.org/>

Ilustración 15: Software ISOTools

Todas las organizaciones tienen un modelo de negocio y para sobrevivir debe generar suficientes recursos para cubrir sus gastos. Por lo tanto un modelo de negocio, es la forma que tiene una empresa para ganar dinero.

Canvas es una herramienta para la generación de modelos de negocios desarrollado por Alex Osterwalder (2004), que permite trabajar sobre la base de cómo una organización crea, proporciona y captura valor. Aunque no hay consenso entre los académicos sobre lo que es un modelo de negocio, este concepto sí incluye una visión holística del negocio como unidad de análisis donde se enfatiza el papel de las actividades de la empresa en la generación de valor.

Modelo CANVAS



ACTIVIDADES CLAVE	ASOCIACIONES CLAVE	PROPUESTAS DE VALOR	RELACIONES CON CLIENTES	SEGMENTOS DE MERCADO
 Desarrollo de software. 8	7  Proveedores de pago. Socios de distribución. Socios de telecomunicaciones.	 Videollamadas y llamadas a través de internet gratuitas. Llamadas baratas a teléfonos (Skypeout). 2	4  Automática y de bajo coste para poder atender a la gran cantidad de usuarios gratuitos.	 Usuarios de la web de todo el mundo. Personas que llaman por teléfono. 1
	RECURSOS CLAVE		CANALES	
	6  Desarrolladores de software. Software.		3  Skype.com Socios auriculares.	
 ESTRUCTURA DE COSTES			FUENTES DE INGRESOS 	
9 Desarrollo de software. Gestión de reclamaciones.			Skypeout de prepago o con suscripción. Ventas de hardware. 5	

EFICIENCIA

VALOR

Ilustración 16: Ejemplo Modelo CANVAS

3.- Certificación de proveedores y mejora en su desempeño

El buen manejo de la Logística de cualquier organización, se inicia con los mejores proveedores, por lo cual es obligado realizar una adecuada selección de los mismos.

Un proveedor es una organización o persona que proporciona un producto o servicio. Se debe considerar como un socio comercial, por ende debe existir una estrecha relación para que este reconozca su importancia en el logro de los objetivos de la organización, se desarrolle una relación ganar-ganar y se establezca una conducta de apertura, confianza y honestidad.

Ponce (2008) citó: “Piensa que cuando logras una venta no solo obtuviste ingresos para ti, sino que generaste valor para tu cliente.”

Las auditorías son una herramienta útil para la evaluación de los proveedores y se convierten en requisito para el proveedor y procesos subcontratados que afecten la calidad del producto o servicio.

Una certificación de un proveedor, es el proceso mediante el cual se comprueba la capacidad del proveedor para suministrar productos y servicios de acuerdo a las necesidades del cliente.

Siempre que se elige a un proveedor, se tiene que considerar lo siguiente:

- Calidad de los productos / servicios que provee
- Existencia del Sistema de Gestión de la Calidad, Higiene, Seguridad y Ambiental
- Metodología para resolver reclamos
- Capacidad de producción
- Tecnología empleada
- Características del control en proceso
- Existencia y / o características de la Asistencia Técnica.
- Cumplimiento con los plazos de entrega acordados
- Velocidad de respuesta
- Solidez financiera
- Formación del personal
- Desempeño histórico
- Facilidad de comunicación
- Características del trato comercial
- Innovación

Imai (1984) dijo que los proveedores suelen ser una fuente de nuevas tecnologías para las empresas. Destaca la importancia del papel de los proveedores en la transferencia de tecnología, dado que suelen contar con un conocimiento técnico del que la empresa carece.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones, que se han convertido en un catalizador de los procesos organizacionales, sin lugar a dudas se constituyen en herramientas de apoyo a la gestión empresarial, apalancando la construcción de estrategias orientadas a la competitividad y la innovación, generando así sostenibilidad para la organización y la sociedad (Stern, 2002).

4.- Administración de inventarios y almacenes

Un almacén es un lugar donde se guardan bienes o valores de una forma sistemática con la finalidad de balancear la incertidumbre de demanda con el suministro para garantizar la continuidad de las operaciones y el servicio a clientes a un nivel satisfactorio.

“El mejor almacén es el que no existe”

La administración de almacenes nos ayuda a tener información confiable para la planeación y la toma de decisiones, a mejorar la inversión, el flujo efectivo y principalmente a ofrecer un servicio de recibo y entregas que apoye los niveles de servicio establecidos.

La cadena de suministro y la tendencia del mercado han influido notablemente en la gestión del almacén, es por ello que los sistemas de almacenamiento automatizado han ganado interés.

Existen diversos programas informáticos para la gestión de entradas, clasificación, identificación, asignación de ubicaciones, preparación de órdenes y embarque de materiales en un almacén. Los sistemas de WMS (Warehouse Management Systems) apuntan principalmente a controlar el movimiento y almacenamiento de materiales mediante un flujo automatizado de procesos, y pueden tener conectividad a sistemas ERP de mayor complejidad como SAP.

Ventajas de utilizar los sistemas WMS:

- Sistema más amigable y simple para el usuario.
- Adaptable a diferentes esquemas operativos.
- Gran variedad de funcionalidades requeridas específicas para la gestión y control de almacenes.

Desventajas de utilizar los sistemas WMS:

- La configuración debe ser perfectamente compatible con el sistema ERP.
- La interfaz para el intercambio de datos debe ser confiable y actualizada en línea para tener la misma información en ambos sistemas.
- Las actualizaciones de precios, parámetros diversos, movimientos, etc., deben hacerse en ambos sistemas garantizando que se hacen idénticos cambios.

A continuación se enlistan algunos WMS:

Software	Compañía
3Plink	Camelot 3PL Software
Accellos WMS	HighJump
AdvanTec Warehouse Management	Advantech Information Systems LLC
AFS Warehouse Management Systems	AFS Technologies Inc.
Astro WMS	Consafe Logistics
ATEC-WM	AdvanTec Information Systems
BASIS	Barcodeapps
CRISTAL WMS	CRiSTAL Solutions
DEPOT WMS	GlobalTech
DistributionPlus	CP Tech
IQMS Warehouse Management	IQMS Manufacturing ERP
LA WMS	LA Software
Latitude WMS	PathGuide Technologies
LogFire Cloud WMS	LogFire
LoMag	LONGINT
Microlistics WMS	Microlistics
Optimiser WMS	Optima Warehouse Solutions
Oracle Retail Warehouse Management System	Oracle
Peoplevox WMS	Peoplevox
RF Pathways WMS	Automation Associates
Rosmiman IWMS	Rosmiman Software Corporation
Vin eRetail WMS	Vinculum Solutions
Warehouse Management System (WMS) viadat	ViaStore Systems Inc.
Windward System Five	Windward Software
WMS	Brilliant Info Systems
Zoho Inventory	Zoho

Tabla 2: Soluciones de Software WMS

5.- Procurement y proveedores estratégicos

Clientes más exigentes, internet y la tecnología digital, incremento de la presión por la competitividad, la globalización y el uso de estándares mundiales, son factores que han generado cambios en el comercio mundial.

El aprovisionamiento (procurement) es todo el proceso operativo de planear, pedir, recibir y administrar los materiales, insumos y servicios que nuestro sistema de conversión y/o comercialización requieren para el logro de los objetivos de negocio.

Las compras estratégicas buscan, analizan y seleccionan las fuentes de suministro de productos, servicios y materiales para los siguientes años. La finalidad es comprar por menos, comprar mejor, consumir mejor y vender mejor. La función de compras juega un rol vital en la competitividad y fuente de mejoras en las empresas. Los ahorros son la clave para una mayor rentabilidad.

Los objetivos de la función de compras deben adaptarse a los objetivos de la empresa, por lo tanto la estrategia de compras debe alinearse a la estrategia de la cadena de suministro e integrarse a la estrategia del negocio,

Con esta tendencia en compras, se apunta a un aprovisionamiento estratégico que en comparación del aprovisionamiento tradicional, genera valor, mitiga el riesgo, extiende procesos, mejora la diferenciación de productos y busca una mejora continua.

La gestión de compras requiere de un catálogo de materiales para prever su clasificación, identificación y codificación y así facilitar la estandarización e intercambiabilidad. Con esto compras logra mejores contratos y en el pliego de condiciones queda acordada la capacidad, tiempos de respuesta de demanda a corto plazo, largo plazo y planeada, así como los tiempos de reposición. Los proveedores deben considerar el volumen y el mix de productos a cierto precio y bajo ciertas condiciones, así como la perspectiva de que estos productos serán adquiridos en los próximos 5 a 10 años.

Los Sistemas Internacionales de Clasificación y Catalogación son:

- CPC – Central Product Classification System
- FSCS – Federal Supply Classification System
- HS/HTS – Harmonized Commodity/Tariff System
- ISIC – International Standard Industrial Classification System
- ISO – International Standards Organization
- NATO – North Atlantic Treaty Organization Master Catalog
- NIGP – National Institute Of Government Purchasing
- SITC – Standard International Trade Classification System
- SIC – NAICS-North American Industrial Classification System

- UCC/EAN – Uniform Code Council/European Article Number
- UN/SPSC – UN Standard

El Plan de Continuidad de Negocio (BCP - Business Continuity Plan) crea, documenta, prueba y actualiza un plan que permita una recuperación oportuna de las operaciones críticas del negocio cuando un desastre destruye la capacidad de procesamiento de datos. Es una necesidad estratégica que puede marcar la diferencia entre subsistir o desaparecer del mercado.

Un desastre es un incidente causado por la naturaleza o por seres humanos. Los desastres naturales pueden ser terremotos, incendios, inundaciones, tornados, etc., mientras que los desastres humanos pueden ser causados por actos de terrorismo, ataque de hackers, sabotajes, empleados disgustados o simplemente un error humano.

El Plan de Recuperación de Desastres (DRP - Disaster Recovery Planning), es el proceso de evaluación de los riesgos que enfrenta una organización, para luego desarrollar, documentar implementar, probar y mantener procedimientos que ayudan a la organización a retornar rápidamente a las operaciones normales y reducir al mínimo las pérdidas después de un desastre.

Un DRP está enfocado a los sistemas de información, diseñado para restablecer la operación de los servicios informáticos críticos específicos (hardware y software), con instalaciones, infraestructura y procedimientos alternos, en caso de una emergencia; el responsable del DRP es el departamento de TI de la organización.

El alcance de un DRP está generalmente limitado a un conjunto definido de sistemas e infraestructura de TI, cuyo objetivo final es la recuperación oportuna, completa, dentro de un plazo de tiempo definido y con la mínima pérdida de datos. El proceso para la determinación de qué sistemas de TI son necesarios incluir en un DRP, es generalmente manejado por el departamento de TI, con los aportes de los propietarios de las aplicaciones quienes pueden o no ser parte del departamento.

En contraste, el alcance del BCP puede ser toda la empresa, con el objetivo final de recuperar las funciones principales y de misión crítica del negocio para asegurar su supervivencia, considerando aspectos como la infraestructura física y el personal necesario.



Ilustración 17: DRP – Plan “B”

La gestión de relaciones con los proveedores (SRM - Supplier Relationship Management), describe los métodos y procesos de compra de una empresa.

La gestión de relaciones con los proveedores ayuda a:

- Obtener la excelencia en los procesos de negocio gracias a la tecnología.
- Elevar la productividad y el flujo de fondos.
- Mejorar la eficiencia operativa y la calidad.
- Aumentar la visibilidad de los proveedores.
- Responder rápidamente al cambio y a la oportunidad.
- Dar paso a la innovación.
- Beneficiarse de una cadena de suministro sólida, flexible y eficiente.

La SRM incluye los suministros de uso interno, materias primas, bienes de inventario para ser revendidos, compra o contratación de servicios, compra o adquisición de mercancías y la gestión de desempeño de proveedores. Esto mediante la aplicación de tecnologías, procesos, políticas y procedimientos. Una vez implementado y gestionado el SMR, actúa como un ciclo dinámico y de mejora continua.

Dentro de las principales empresas con el software de aplicación de SRM se encuentran SAP, Oracle, Emptoris, BravoSolutions, AECsoft, Ivalua y Ariba.



Ilustración 18: Proveedores de Software SRM

La eficiencia de SRM permite la posibilidad de aumentar utilidades y disminuir costos:

- Etabla un entorno colaborativo de comunicaciones en tiempo real entre las compañías y los proveedores.
- Ofrece un entendimiento más veloz y preciso con su cadena de suministro.
- Habilita en línea la solución de intercambio avanzado de datos electrónicos (EDI - Electronic Data Interchange).

EDI permite transferir documentos de un negocio a otro utilizando diversos formatos (PDF, Edifact, XML, TXT, etc.) con el mínimo error, a la mayor velocidad, con el menor costo, de una manera homogenizada y en forma transparente.

A continuación se enlistan algunos Software:

Software	Compañía
3D EDI Tool	TeemWurk
AIM Vision SCM	AIM Computer Solutions
Amosoft xChange	Amosoft
B to B-Link	B to B Visions
B2BGateway EDI	B2BGateway
Comarch EDI	Comarch
comeDi	eDiversa
Compello EDI	Compello
Data Interchange EDI	Data Interchange
EDI Solutions	Logistics Software
EDI2XML	Namtek Consulting Services
EDIx	B-DATA
eSpring Web EDI	Spring Systems
Everyday EDI	Arrow Companies
IQMS EDI Translator	IQMS
LANSA Composer for EDI	LANSA
MyB2B	CovalentWorks
ORION EDI	CCV Information systems
PeerlessEDI	Peerless Data System
RedTail EDI	RedTail Solutions
TradeLink EDI	SoftCare
Tranzactor EDI	TransOps
TX2 EDI On Demand	TX2 Concept
WebEDI	DataTrans Solutions

Tabla 3: Soluciones de Software EDI

6.- Gestión de la innovación en los procesos logísticos

Se dice que una idea es creativa cuando es original o novedosa, y que la creatividad es un atributo de las personas que son capaces de generar ideas originales. Un tanto más específicamente, la creatividad puede definirse como un flujo de ideas originales y adaptables; esto es, novedosas o ingeniosas en su carácter y aplicables o realizables en su funcionalidad.

Toda innovación implica una invención, pero no toda invención termina en una innovación. Marquis (1988) dijo que toda invención es una nueva combinación del conocimiento existente que satisface alguna necesidad. Si esa invención cambia la organización de modo semipermanente, o cambia al entorno donde la organización opera, o deriva en un producto o servicio que llega para quedarse, al menos por algún tiempo, la invención se transforma en innovación. Por consiguiente, la invención, la idea creativa, es parte sustancial del proceso de innovación. Solo la implementación económica de una idea puede ser llamada innovación

Para muchos existe una correlación directa y a veces un tanto confusa con creatividad e invención, sin embargo existe un componente clave que las hace diferente: “La innovación, en el mundo empresarial, equivale a la capacidad de convertir la creatividad e invención en un modelo de negocio de rendimiento para la empresa”



Ilustración 19: Innovación Empresarial

Theodore Levitt (2012) se refería a la creatividad e innovación diciendo:

“Creatividad es pensar cosas nuevas. Innovación es hacer cosas nuevas.

Las ideas son inútiles a menos que sean usadas.

La prueba de su valor está en su implementación.”



Ilustración 20: Creatividad vs. Innovación

Higgins (1996) sugiere que hay cuatro tipos de innovaciones en las organizaciones:

- Innovación de producto: que resulta en nuevos productos o servicios o mejoras de anteriores productos o servicios.
- Innovación de procesos: que resulta en procesos organizacionales mejorados, por ejemplo un proceso de reingeniería de negocio.
- Innovación en la gestión: que mejora la forma en que la organización es gestionada.
- Innovación en marketing: que incluye la promoción del producto, fijar su precio y su distribución.

Innovar o morir. Innovar es sobrevivir, es crear un futuro, es uno de los pilares de la estrategia empresarial. Se puede ser competitivo sin ser innovador con sólo mantener sistemas de mejora continua, pero los procesos de mejora no llegan a ser suficientes cuando el mercado se encuentra saturado y cuando existen necesidades que los productos o servicios existentes no logran solventar. Es por ello que la innovación se convierte en un proceso fundamental para alcanzar la competitividad, debido a que los esfuerzos por mejorar han alcanzado su límite y ya no son suficientes para seguir adelante.

La innovación, por sí sola, no garantiza necesariamente, que se alcance la competitividad, se deben establecer metodologías y estrategias definidas para poder innovar.

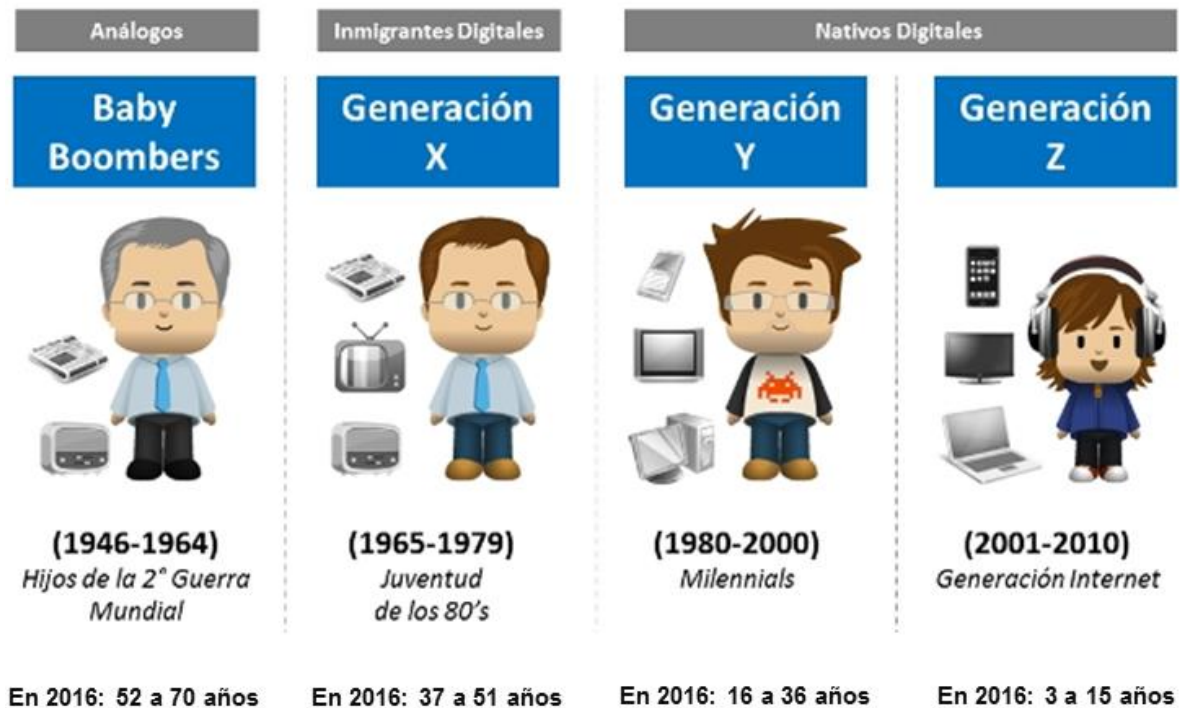


Ilustración 21: Generaciones basada en PEW definition

Algunos efectos posibles de la innovación empresarial son los siguientes:

- Variedad de bienes y servicios.
- Cuota de mercado.
- Mejora de la calidad
- Flexibilidad productiva.
- Capacidad productiva.
- Reducción de los costos
- Reducción del gasto de energía
- Mejora del medio ambiente.

Es necesario ver la innovación como un reto de productividad que involucra a todos los miembros de una empresa, por lo tanto hay que incentivar la innovación. Lee Iacocca (1985) cita que “Nada hay más importante en la gestión empresarial que saber motivar a la gente. Una motivación vale por diez amenazas, dos presiones y seis correos”

La innovación en la Logística ha sido una característica continuamente vigente a lo largo de su historia. La evolución no se debe a mejoras propias del proceso logístico en sí mismo, sino que responde a una evolución de las necesidades estratégicas de las empresas para dar respuesta a las demandas de sus clientes o para reducir costos y mejorar la rentabilidad de la empresa.

La innovación en la Logística tiene un carácter continuo y está marcada por 3 hitos importantes:

- La concepción de logística integral que aconteció en las empresas punteras en la década de los 80.
- La concepción de Supply Chain Management o cadena de suministro que surgió a finales de los 90.
- La concepción que está ocurriendo en estos momentos y que algunos denominan Collaborative Planning Forecasting and Replenishment (CPFR), y otros la logística de la velocidad integrada en una evolución de la cadena de suministro hacia una cadena de valor.

En el siglo XXI las innovaciones en la Logística que corresponden al último hito están provocadas por los siguientes factores:

- La globalización que permite contemplar todo el mundo tanto como un mercado de venta, como un mercado de aprovisionamiento y como un mercado de ubicación de centros logísticos tanto productivos como de distribución física.
- La aceptación por el mercado de la característica de volatilidad por la que los productos tienen una vida cada vez más corta y el cliente se satisface más cuando tiene lo último de lo último, aunque esta característica sea fugaz.
- Una competencia feroz que motiva que la cuota de mercado sea muy difícil de ganar y muy fácil de perder, y que la fidelidad a una marca o un proveedor sea un valor en decadencia.

Bill Gates (1999) dijo que las empresas punteras están desarrollando estrategias de respuesta rápida al mercado, lo cual ocasiona que la clave de las estrategias actuales sea “La Velocidad”

Bajo el marco de la innovación, la tecnología aplicada a la Logística:

- El software ha dado visibilidad en el sector logístico.
- El teléfono móvil se está convirtiendo en el centro de operaciones.
- Los sistemas de localización GPS para el control de rutas, la gestión del transporte, monitoreo y el manejo eficiente de flotas.
- El picking o preparación de pedidos por voz y el RFID (Radio Frequency Identification).
- El código de barras bidimensional.

Carlos Zepeda (2016) refiere que el proceso de innovación es un proceso consciente, intencional y acumulativo. Identifica dos tipos de innovaciones, una innovación por descubrimiento donde la información, conocimiento, curiosidad y comunicación es de suma importancia para poder impulsar esta nueva idea. Una innovación por invención involucra diferentes ideas ya existentes para asociarlas, optimizarlas, mezclarlas y en muchas ocasiones prácticamente copiarlas.

La clave en el proceso de innovación, es que es un ciclo repetitivo y después de experimentar en varias ocasiones se puede escalar.

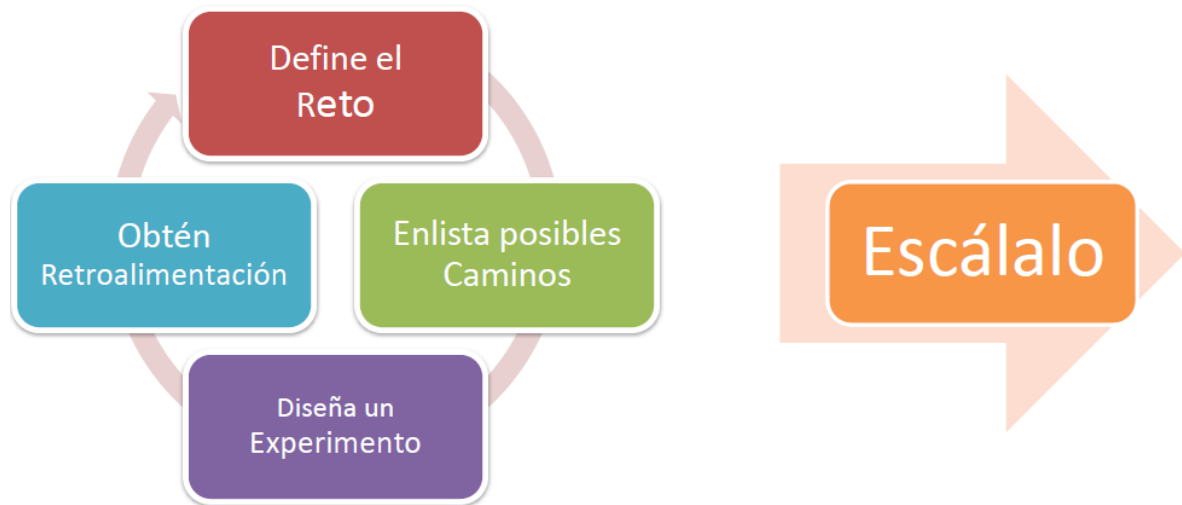


Ilustración 22: Proceso de Innovación

El CRM (Customer Relationship Management), el Internet y las herramientas digitales, permiten identificar, analizar y gestionar las relaciones con los clientes y/o usuarios. Básicamente permiten obtener información de los clientes y/o usuarios, como gustos, tendencias, necesidades, demandas, expectativas, edad, género, estado civil, nacionalidad, situación de residencia, lugar de nacimiento, etc. Esto basado en la satisfacción del cliente y en la fuerza de venta.

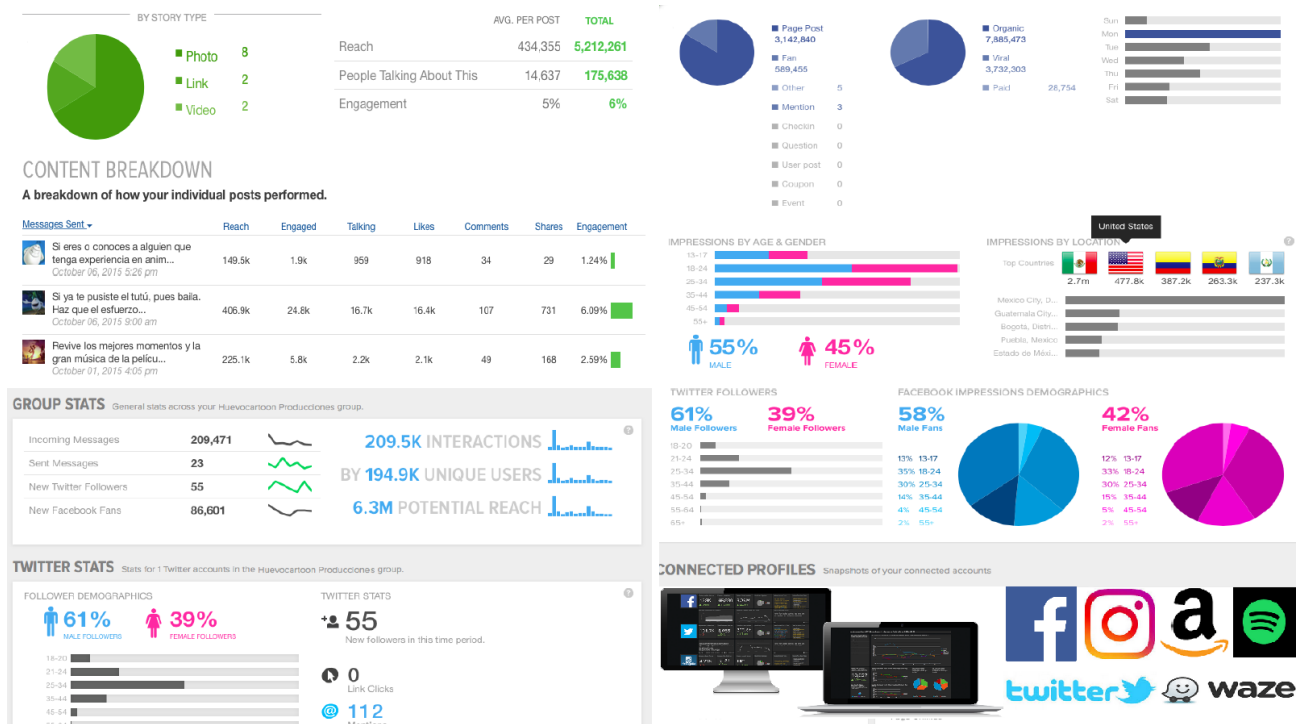


Ilustración 23: CRM - Salesforce

7.- Logística

La Logística se define como el proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de lograr la satisfacción de los clientes. La administración logística es la función donde se coordinan y optimizan todas las actividades logísticas y se integran con otras funciones como mercadeo, ventas, manufactura, finanzas y tecnologías de información, e incluye actividades como: administración de transporte inbound y outbound, administración de fletes, almacenamiento, manejo de materiales, recepción de pedidos, diseño de la red logística, administración de inventario, planeación de demanda y suministro y administración de proveedores logísticos.

Inbound es la parte de la logística que se encarga de poner las materias primas y los insumos en la planta de producción para fabricar los productos, y outbound se encarga de poner el producto terminado en el punto de venta, en donde este el cliente.

Los principales objetivos de la Logística, es reducir al máximo los tiempos, los costos y el riesgo que se puedan generar durante el trayecto, desde el punto de salida en origen, hasta el punto de entrega en destino e incrementar el nivel de servicio para satisfacer a los clientes.

Martichenko y Goldsby (2006) han asociado al cumplimiento de los ocho deberes logísticos al momento de la entrega: entregar la parte correcta, en la cantidad correcta, en el tiempo y lugar correcto, con la calidad correcta, con un precio y servicio correcto, provenientes de la fuente correcta.

Es importante establecer una visión holística del proceso de la Logística como vehículo de servicio al cliente. No sólo hay que conocer al cliente, hay que anticiparlo.

8.- Manufactura a suministro de producto

La sociedad del siglo XXI se fundamenta en el conocimiento, los cambios rápidos y continuos y el proceso de globalización. El desarrollo de estos elementos se complementa con la revolución en las tecnologías de información, comunicación y manufactura computarizada. Esto ha dado como resultado la configuración de una nueva forma de competir. Este nuevo escenario ha obligado a las organizaciones a dejar de lado la estrategia de competitividad tradicional, basada en la ventaja comparativa, para hacer uso de la estrategia moderna de competitividad, basada en la ventaja competitiva.

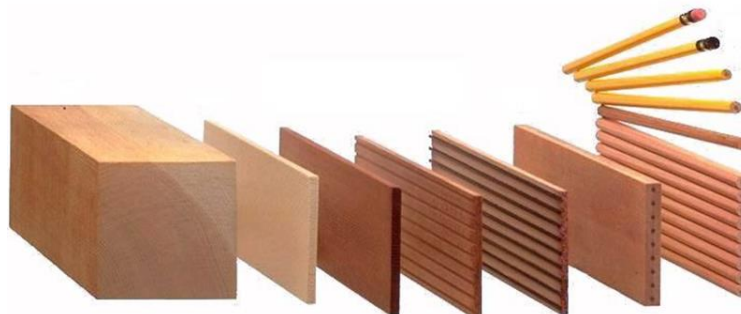


Ilustración 24: Manufactura

Hablar de la historia de la manufactura es remontar a los trabajos manuales, la producción artesanal, a la revolución industrial, a la automatización. Esta evolución no solamente es por aspectos culturales, sino también por desarrollos filosóficos, descubrimientos científicos y evolución tecnológica. Producciones en masa, Taylorismo, calidad total, trabajo en equipo, JIT (Just In Time), proceso de mejora continua (Kaizen), el ciclo Deming, metodología de las 5s, círculos de calidad, cero defectos, control total de calidad, diagramas de Ishikawa, cero inventarios, Poka-Yoke, six sigma y manufactura esbelta (lean), etc., han permitido que la manufactura tenga enfoques tácticos, estratégicos y culturales.



Ilustración 25: Enfoques de la Manufactura

En muchas industrias, la clave del negocio es la distribución. Por lo tanto, terminado el producto, se tendrá que aplicar la cadena de suministro con los siguientes propósitos:

- Costo competitivo.
- Cantidad adecuada.
- Tiempo estipulado.
- Forma o empaque adaptado.
- Flexibilidad y velocidad de reacción.
- Visibilidad del proceso.
- Contingencias.
- Planeación en cambios de producto.

El uso de los sistemas en la manufactura genera los siguientes beneficios:

- Reducción de costo
- Reducción de tiempo
- Agilización en los procesos
- Mayor producción

9.- Planeación

Koontz, Heinz Weihrich y Mark Cannice (2012) establecen que “La planeación es la base de todas las funciones gerenciales, esta consiste en seleccionar misiones y objetivos, y decidir sobre las acciones necesarias para lograrlos; requiere tomar decisiones, es decir, elegir una acción entre varias alternativas, de manera que los planes proporcionen un enfoque racional para alcanzar los objetivos preseleccionados.”

Drucker (1959) menciona que la planeación no tiene que ver con las decisiones futuras, sino con las implicaciones futuras de las decisiones presentes.

El proceso de planeación es la herramienta para administrar las relaciones con el futuro.

Razones por las cuales es importante la planeación:

- Propicia el desarrollo de la empresa.
- Proporciona los elementos y las bases para llevar a cabo el funcionamiento y control de la empresa.
- Establece métodos para la optimización de los recursos (eficiencia).
- Permite alcanzar los objetivos organizacionales (eficacia).
- Proporciona información acerca del rendimiento de los recursos (dinero, tiempo y esfuerzo).
- Adapta a la empresa al ambiente que lo rodea.
- Establece un sistema racional para la toma de decisiones.
- Permite evaluar las alternativas antes de tomar una decisión.
- Reduce los riesgos y aprovecha al máximo las oportunidades.
- Disminuye los problemas potenciales

Las organizaciones están relacionadas con un ambiente dinámico y en constante cambio, y la planeación permite identificar estos cambios y adaptarse a ellos.

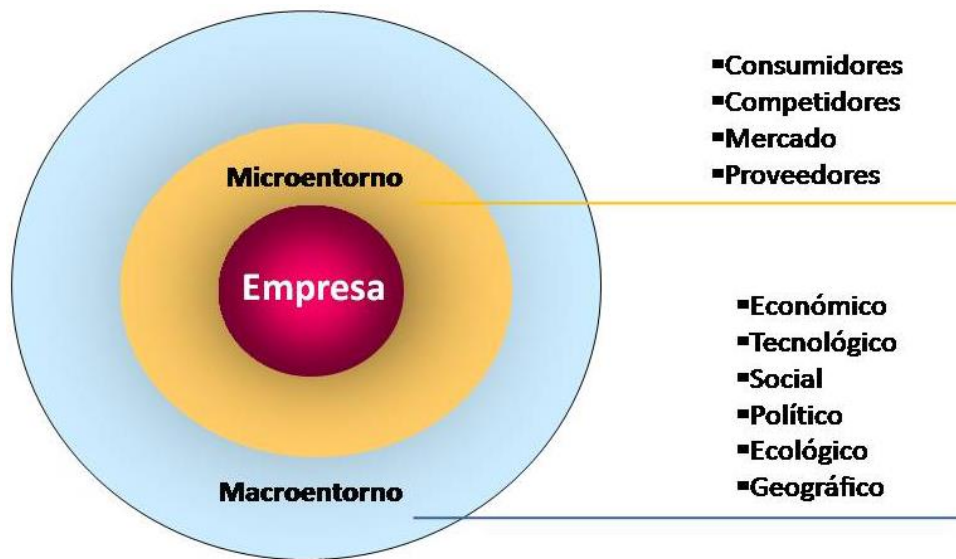


Ilustración 26: Entorno de la organización

A continuación se citan los tipos de planes:

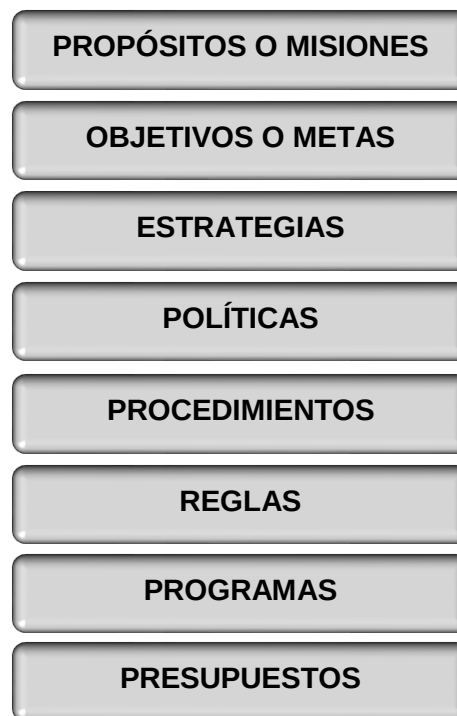


Ilustración 27: Tipos de planes

La misión es la función o las tareas básicas de una empresa o dependencia, o de cualquiera de sus partes. A continuación la misión de algunas empresas multinacionales:

Google: “Organizar la información mundial para que resulte universalmente accesible y útil”.

Microsoft: “Trabajar para ayudar a las personas y a las empresas de todo el mundo a desarrollar todo su potencial”.

Apple: “Producir alta calidad, bajos costos, productos fáciles de usar que incorporan alta tecnología para el individuo. Estamos demostrando que la alta tecnología no tiene que ser intimidante para los no expertos en computación”.

Facebook: “Dar a la gente el poder de compartir y hacer el mundo más abierto y conectado.

eBay: “Proporcionar un mercado electrónico mundial en el que prácticamente cualquier persona pueda comerciar con casi cualquier producto, creando así oportunidades económicas por todo el mundo”.

El diseño a futuro de la empresa empieza con un primer paso referido a la declaración de su visión, misión y valores. La dirección general es responsable de la correcta definición de estos elementos. La visión empresarial es la clave que impulsa este desafío en el largo plazo.

A continuación se señalan los tipos de planes por su nivel jerárquico:



Ilustración 28: Tipos de planes por su nivel jerárquico

Los sistemas formales de producción para control de inventarios deben incluir la planificación de necesidades de materiales (MRP - Material Requirements Planning), El SAP ofrece una serie de transacciones que permite generar la demanda de la producción, este programa de entrega (PDE) se transmite a los proveedores de materiales almacenables vinculado a una orden de compra, por lo que la proveeduría tiene que entregar los materiales en la cantidad, tiempo, con el nivel de ingeniería y calidad acordados. Existen premisas de calidad como el tipo de empaque para evitar que el material se dañe así como premisas por parte de los almacenes y la producción, es decir, hay materiales que llegan directo al almacén pero también hay materiales que llegan directo al punto de uso en la línea de producción buscando la ergonomía para los trabajadores y la optimización de los espacios. Con base a un análisis costo-beneficio y considerando estas

premisas, se define el tipo de flujo para los materiales de compra directa almacenables y semi-terminados (secuenciado, full service, kanban, milkrun, supermercados).

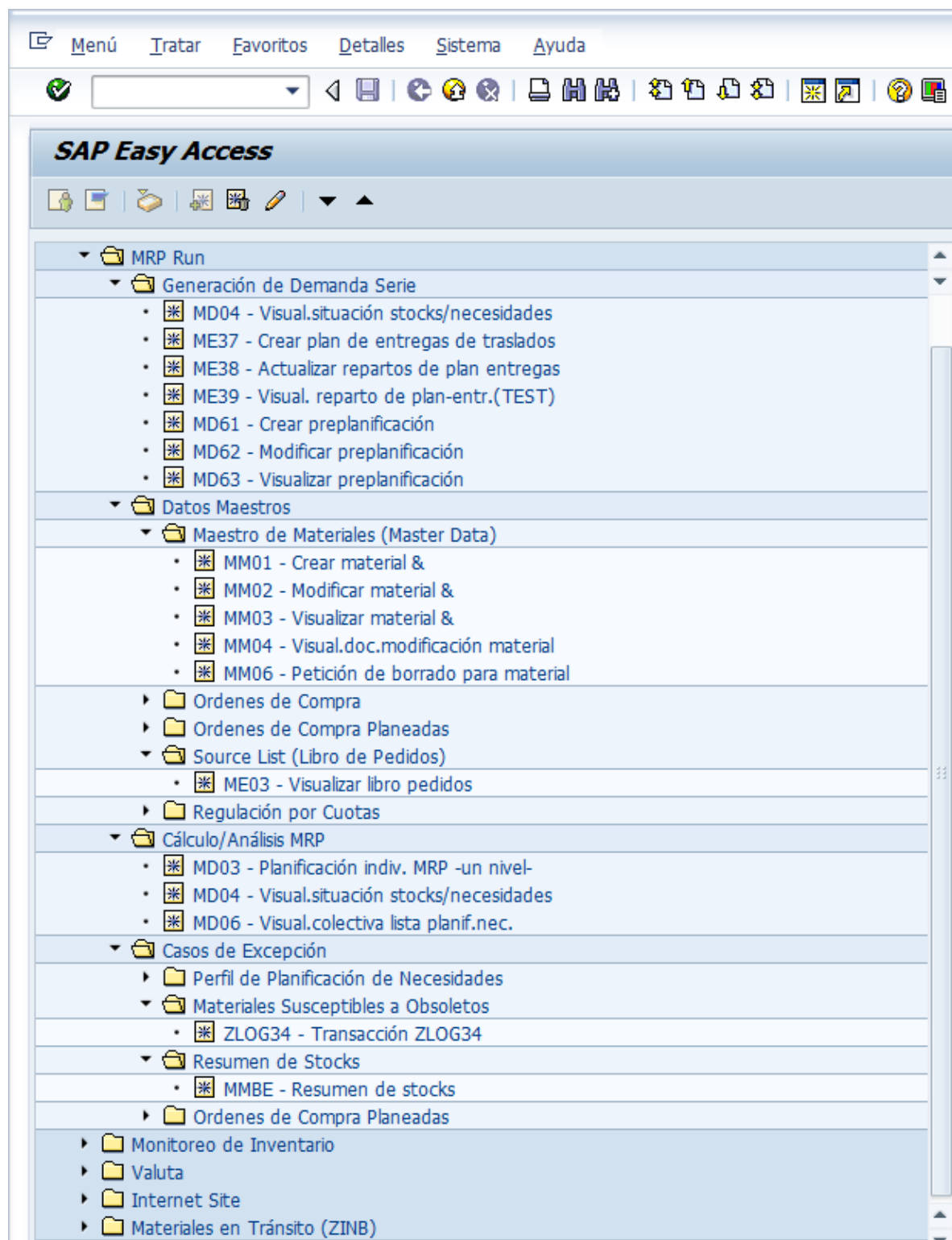


Ilustración 29: Transacciones para la MRP en SAP

10.- Sistema TEVON

TEVON (Teile Vorfolgung On Line / Seguimiento de Piezas En Línea) es un sistema creado y gestionado por la firma Audi, que al ser parte del consorcio de Volkswagen, se ha implementado en las diferentes plantas del grupo.

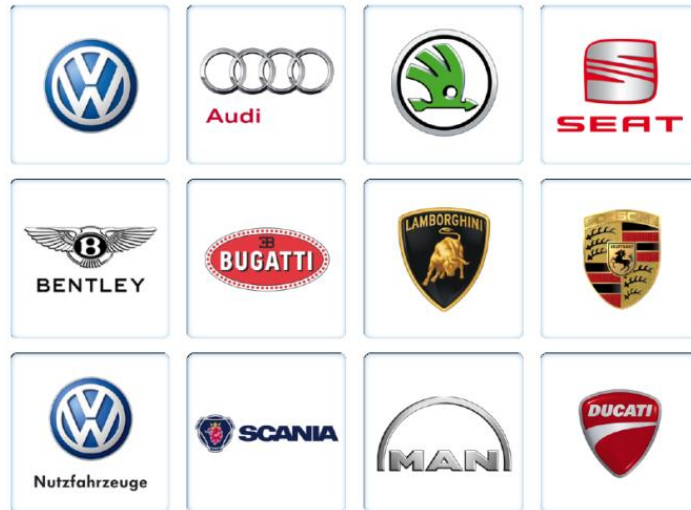


Ilustración 30: Grupo Volkswagen

A todas las piezas que se utilizan en las 119 plantas que operan en el grupo Volkswagen integrado por 12 marcas, sin importar su origen de fabricación, si son componentes, ensambles, materiales auxiliares, refacciones, accesorios, piezas de fundición, piezas de producción propia, piezas semi-terminadas, materiales para el proceso (esmaltes, lacas, aceites, combustibles, grasas, selladores, adhesivos, etc.) láminas, tornillos, tuercas, arandelas, etc., se les asigna un Número de Parte de Volkswagen.

Este Número de Parte va en función del modelo, grupo de construcción, nivel técnico, color e incluye consecutivos para que cada pieza tenga un Número de Parte específico.

TEVON apoya tanto al seguimiento de piezas que actualmente se utilizan en la serie de producción así como a las piezas nuevas que utilizarán los nuevos modelos.

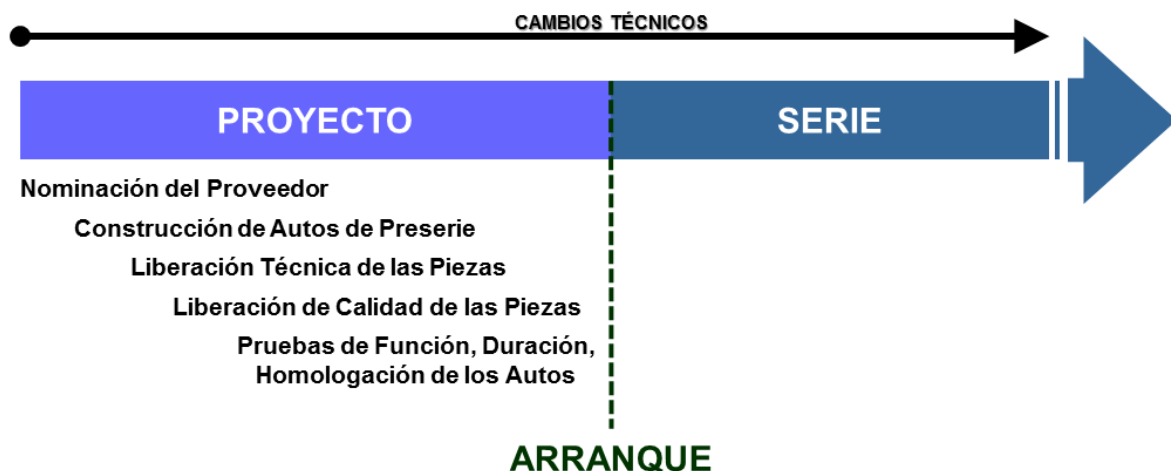


Ilustración 31: Arranque de un nuevo modelo

Las interfaces con otros sistemas del consorcio permiten gestionar a través de TEVON toda la información de las piezas en seguimiento. Es por eso que todas las plantas del consorcio utilizan TEVON por la facilidad, flexibilidad y confiabilidad que ofrece, logrando el máximo beneficio para todos los usuarios, los cuales ascienden a cerca de 25,000 a nivel mundial.

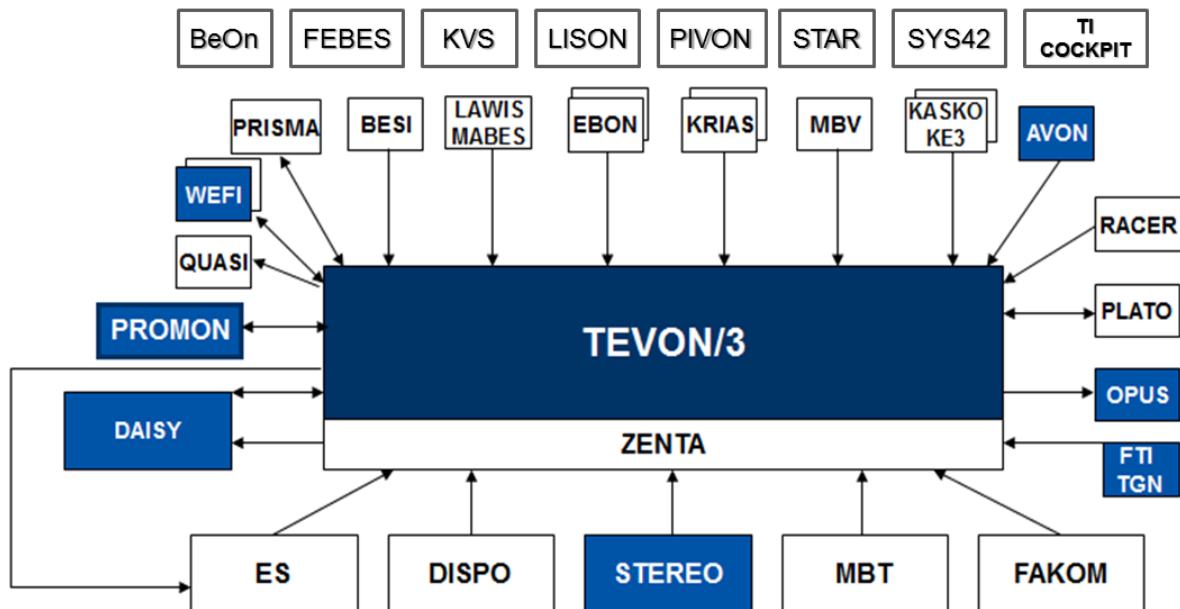


Ilustración 32: Interfaces con otros sistemas

Las Interfaces de TEVON permiten no solamente disponer toda la información necesaria para el seguimiento en línea, sino también asisten a otros Sistemas, es decir, sirve incluso como base de datos.

En TEVON se pueden crear diferentes proyectos con base a la necesidad de cada planta, modelo, plataforma o área, es decir, existe un K-User en cada departamento en todas las plantas, y este administrador tiene el perfil para crearlos y es el responsable de definir los parámetros y condiciones del proyecto como la clase vehicular, planta de fabricación del vehículo, tipos de piezas, origen de fabricación de las piezas, claves de color de las piezas, vigencia, etc., por lo que el sistema asigna un número de proyecto y este arroja los Números de Parte implicados.

Con este número de proyecto de TEVON, que representa normalmente un nuevo modelo de auto, se alinea la Dirección de Proyectos y todas las áreas involucradas para vincular los objetivos de la empresa con los resultados de este nuevo arranque.

Un nuevo modelo de auto, comprende tres fases: definición del proyecto, desarrollo de concepto y de la serie y una preparación de la serie. Dentro de cada una de estas fases se tiene diferentes hitos donde intervienen diferentes departamentos que identificarán si el proyecto es rentable y realizable. El sistema permite documentar los hitos más importantes de la última fase, que básicamente es la construcción y pruebas de los autos, así como la liberación técnica y de calidad de las piezas, para efectos de reporte y así identificar en la línea del tiempo el comportamiento del proyecto.

Todas las piezas deben cumplir con la norma VDA (Verband der Automobilindustrie - Asociación de la Industria del Automóvil). Específicamente la norma VDA 6.3 que audita el proceso, considera la reproducibilidad exacta de resultados dentro de unas tolerancias determinadas; es decir, si el proceso es capaz de dar un resultado reproducible. Para ello se controlan las desviaciones y sus causas en actividades directamente o indirectamente relacionadas con la fabricación de un producto, así como si los documentos específicos de un proceso son adecuados. Se contempla también la eficacia, utilidad y calidad de la documentación de procedimiento y, consecuentemente, los elementos del sistema de gestión de la calidad. Todas las piezas deben pasar por pruebas exhaustivas de medición, de laboratorio y de montaje para recibir una nota final de liberación por parte de la calidad.

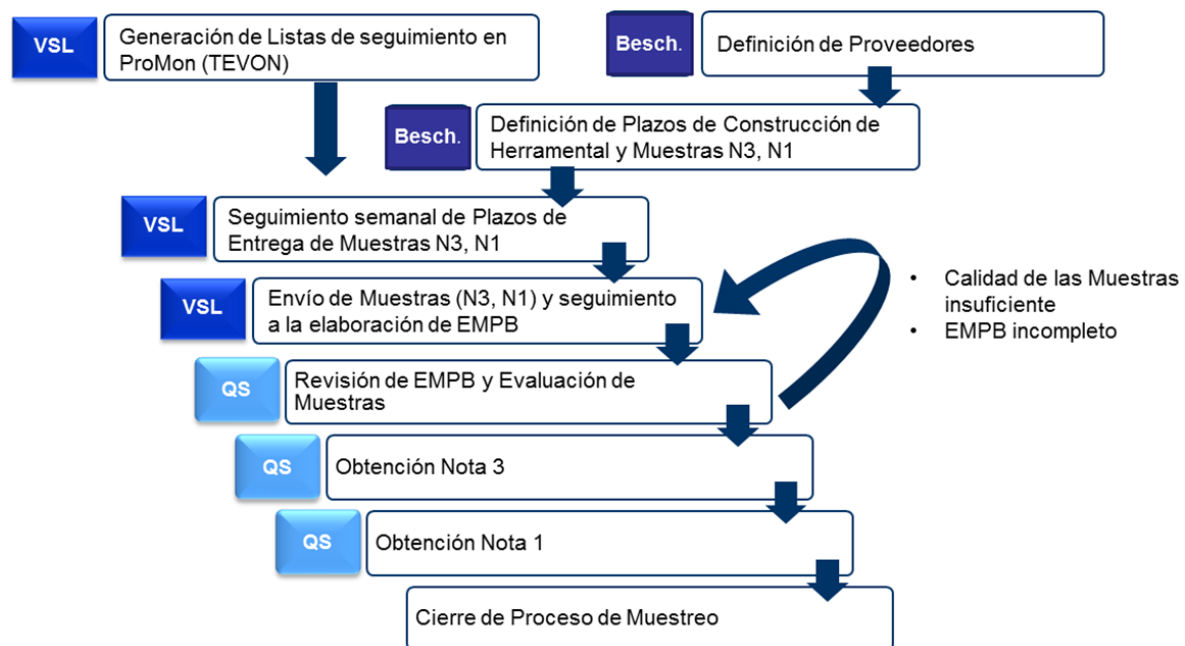


Ilustración 33: Entrega de muestras para liberación de calidad

Las áreas que utilizan el sistema son:

- Logística – Entrega de muestras para liberación de calidad, control de los cambios técnicos, mantenimiento de los proyectos creados en TEVON
- Compras – Carga de proveedores, verificación de capacidades, carga de plazos de disponibilidad de materiales, fechas de herramientas, unidad de medida, unidad de precio, incoterms, condiciones de pago, etc.
- Calidad – Análisis, reporteo y liberación de calidad de las piezas.
- Desarrollo Técnico – Liberación de Números de Parte en sistema, dibujos y liberación técnica de las piezas.
- Proyectos – Identificación de piezas críticas, monitoreo de los nuevos proyectos.

Una de las ventajas competitivas en el mundo empresarial es la fluidez y eficacia de la comunicación al interior de las organizaciones. En este sentido, el grupo Volkswagen ha venido desarrollando en los últimos años diversos canales de información institucionales para que el personal esté al tanto de los objetivos estratégicos, del avance de estos y los retos que enfrenta el consorcio.

La Intranet es una muestra de la visión hacia el futuro que tiene el grupo Volkswagen, la cual se ha visto reflejada en otros aspectos como la modernización de todas las plantas. Esta herramienta de comunicación integra, además, un elemento innovador en este tipo de plataformas: la colaboración. Además de contar con blogs de diversos temas para conocer la opinión de los colaboradores, existe un intercambio de información de proyectos, de documentos, de sistemas, de noticias, de términos, así como un traductor, directorios y organigramas de todo el consorcio.

Por motivos de seguridad y confidencialidad, se utilizan tarjetas inteligentes PKI's (Public Key Infrastructure - Infraestructura de clave pública) para acceder al equipo de cómputo, correo electrónico, sistemas del consorcio, aplicaciones, expedientes electrónicos, encuestas, evaluaciones, cursos online, Intranet, servidores, base de datos, accesos remotos e incluso para entrar a las diferentes plantas o áreas con un alto nivel de confidencialidad.

TEVON tiene una interfaz amigable que puede configurarse en 40 idiomas distintos, y todos los usuarios pueden consultar todos los proyectos que se han creado en las diferentes plantas.

La pantalla principal contiene:

- 1) Barra de menú
- 2) Barra de herramientas
- 3) Barra de módulos
- 4) Barra de estatus

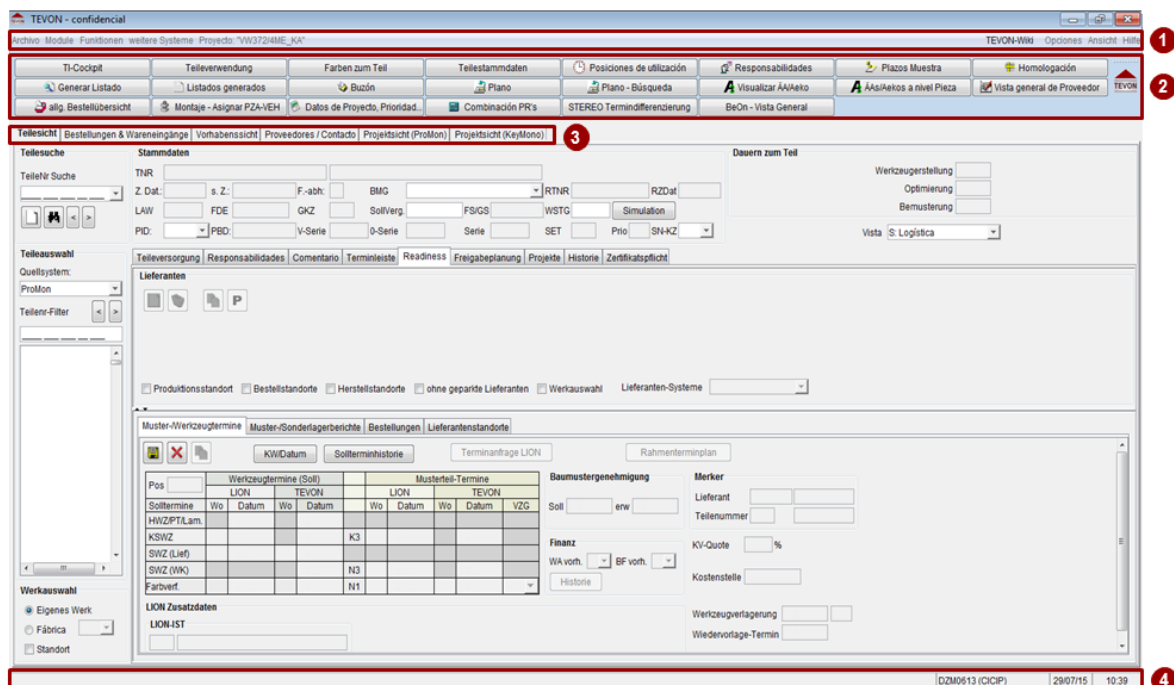


Ilustración 34: Interfaz de TEVON

La barra de menú, permite el acceso a diferentes Funciones, Módulos y Sistemas generados por default, así como a los diálogos de configuración y reportes.

La barra de herramientas, permite la conexión directa con diversas Funciones, Módulos y Sistemas seleccionados por el usuario. Se pueden configurar hasta 24 links.

La barra de estatus, provee información como datos de usuario, fecha / hora, estado actual del sistema, así como mensajes de error y observaciones.

La barra de módulos, contiene toda la información con respecto a los Números de Parte, pedidos y entradas de materiales, los documentos con los que nacen los Números de Parte, los proveedores y sus contactos, así como la gestión de los proyectos administrados por los documentos que controlan los cambios técnicos y niveles de ingeniería de las piezas o administrados por los Números de Parte para dar seguimiento a sus estados de liberación técnica y de calidad.

En el módulo de vista de los Números de Parte, se obtiene información como la descripción del material, la fecha de elaboración del dibujo técnico, si es relevante o no de una clave de color o acabado, si es relevante de una liberación técnica o únicamente aplica la liberación de calidad, el comprador, todos los modelos que utilizan este material, los hitos en que deben de cumplirse sus pruebas y el set de construcción. El set de construcción indica si la pieza se trabajará por los especialistas del grupo eléctrico, carrocería, interiores, chasis o motor. Además, se tienen opciones como ver el cálculo de necesidades de todas las plantas, responsables, planes de plazos, planes de liberación, historial y si las piezas tiene que cumplir con alguna certificación (x/e ECE – Europa, CCC – China, INMETRO – Brasil, DOT – USA, etc.)

En el módulo de pedidos y entradas de materiales, se obtiene información de la cantidad de material que se ha suministrado por Número de Parte, a que plantas, la unidad de medida (Pieza, Kilo, Litro, Metro, Talla, etc.), unidad de precio, el incoterm, así como la cantidad de material que se encuentra almacenado.

En el módulo de vista de documentos, muestra cual es el motivo por el que se generó dicho documento y la medida que se utilizará, es decir, si existe un cambio técnico, una optimización, una corrección a la lista técnica de partes, un ahorro, una medida de calidad, tema de legislación, una homologación, una localización, etc. Este documento modifica o libera uno o varios Números de Parte.

En el módulo de proveedores y contactos, se cuenta con bases de datos que se administran en Alemania y México, por lo que al momento de consultar a algún proveedor se tiene la garantía de contar con todos sus datos como dirección, teléfono, DUNS (Data Universal Numbering System – Sistema Universal de Numeración de Datos), etc., así como los contactos del área comercial, calidad, logística, ingeniería, dirección, etc.

En el módulo de proyectos administrados por documentos, se puede visualizar el documento y todos sus Números de Parte que este genera. A cada uno de estos documentos, se les debe asignar una fecha oficial en el que debe implementarse a la producción. Por lo tanto es de suma importancia identificar si entra en el paquete de un nuevo modelo o puede entrar en cualquier otra fecha. Si se considera en el nuevo modelo, entonces se tiene que alinear a los hitos y garantizar su implementación para lograr un arranque exitoso.

En el módulo de proyectos administrados por Números de Parte, permite gestionar el proceso de control, seguimiento y obtención de piezas nuevas o modificadas dentro del desarrollo de un nuevo modelo, así como el proceso de la serie de producción actual. Esta administración por Números de Parte tiene la finalidad de monitorear la liberación técnica y de calidad de las piezas. Al contar con toda la información de las piezas, el acceso online a otros sistemas y/o aplicaciones y múltiples herramientas, facilitan la tarea de seguimiento. Este módulo ofrece filtros y vistas para agilizar búsquedas, consultas y reportes, es decir, se puede identificar las piezas críticas que ponen en riesgo el arranque del nuevo modelo y estas se podrán reportar. El sistema cuenta con muchos reportes diseñados para las áreas de compras, logística, calidad, planeación, producción, finanzas y la dirección de proyectos. El hecho de identificar piezas críticas y reportarlas, tiene un proceso de escalación, cuya problemática, criticidad, plazos, costos, posibles escenarios, alternativas, medidas, acuerdos y premisas, se presentan en varios gremios con la finalidad de buscar la mejor solución.

El tracking de un proyecto en TEVON, que representa un nuevo lanzamiento de auto al mercado o un cambio de modelo, es el pilar del futuro de las plantas del grupo Volkswagen. En este proceso, se ve reflejado el trabajo, entusiasmo, compromiso, colaboración y lealtad del personal, para alcanzar las metas fomentando una actitud de excelencia.

El sistema es también flexible, además de ofrecer una gran cantidad de información que se ajustan a las necesidades del cliente, permite la creación de columnas definidas por el usuario. Los tipos de columnas que se pueden generar son de texto, fecha o numéricas, lo que permitirá que el usuario pueda realizar algún tipo de marcación, observaciones o seguimiento especial.

El mantenimiento, los releases y el soporte corren por parte de la firma Audi, existiendo una comunicación efectiva a través de su portal en Intranet, cuadros de diálogo en el sistema o mediante correos electrónicos. El mantenimiento y los releases se realizan bajo una planeación previamente informada, con la finalidad de que los usuarios puedan prever sus necesidades oportunamente.

Los requisitos del sistema son:

- Disco duro: 300 MB libres
- Sistema operativo: Windows XP, Vista o Windows 7
- Navegador: Internet Explorer 8.0 en adelante y Mozilla Firefox
- Plugin: Java

El sistema TEVON, ha revolucionado y marcado diferencia en el seguimiento de los proyectos, así como en la serie actual de producción.

11. Conclusión

Para tener éxito y diferenciarse de los demás siempre hay que ofrecer un bien o servicio con un valor agregado y para esto es necesario desarrollar una estrategia. Siempre hay que trabajar buscando en el día a día áreas de oportunidad para lograr una mejora continua, teniendo siempre la claridad de cuál es la meta a alcanzar alineada a esta estrategia y monitoreando que los indicadores sean los esperados.

Actualmente se vive en un mundo donde la tecnología es parte de la vida cotidiana y que romper paradigmas suena más fácil que en años atrás, por lo tanto la competencia, las nuevas ideas, los nuevos mercados, los nuevos modelos de negocio, las nuevas empresas, exigen ser mucho mejor en la contienda, se debe lograr una ventaja competitiva, es por eso la necesidad de crear estrategias.

El proceso logístico así como el enfoque a la cadena de suministro están alineados a las estrategias de las empresas, y por lo tanto obliga a un control, por lo que una Auditoría es una herramienta de diagnóstico que facilita la detección y prevención de problemas, ofreciendo oportunidades de mejora.

El uso de los sistemas no es una opción, es una necesidad y por ello forman parte del proceso, es decir, más allá de ser una herramienta, constituyen un factor primordial que permiten el logro de los objetivos en el proceso logístico. Por lo tanto cuando se realice una Auditoría será de gran beneficio por que el diagnóstico será positivo y se enfocará más en áreas de oportunidad y ratificará que los objetivos estratégicos logísticos son consistentes y que están alineados a los de la empresa.

La misión y visión de la empresa juegan un papel muy importante y son parte de la estrategia, es situarse en el presente y proyectarse hacia el futuro con una visión holística. Ambos son coherentes entre sí y buscan el mismo objetivo, permiten vincular medios y fines. Por lo tanto ante la velocidad del cambio, se debe tener la capacidad de adaptarse al cambio y por ende los procesos, los métodos, los sistemas, la tecnología, la calidad, el servicio y la forma de pensar.

El uso de los sistemas no solamente en el proceso logístico, sino en cada una de las etapas de los diferentes procesos administrativos de la empresa, es esencial. Los sistemas forman el sistema nervioso de las organizaciones.

Una desventaja que se ha identificado es la dependencia de los sistemas informáticos, a pesar de que el mantenimiento, los releases y el soporte están bien planeados, puede existir el riesgo como en todo sistema, de algún tipo de problema que genere intermitencia, lentitud o una caída, afectando a muchos usuarios. Si no hay disponibilidad del sistema, no habrá forma de trabajar.

Otra desventaja es el exceso de información, se debe tener mucha atención y cuidado en el volumen y tipo de información que se debe gestionar. Entre más información, hay riesgo de que el seguimiento y reporte no sea el adecuado.

Todos estos conceptos, métodos, técnicas, procesos y herramientas me han apoyado en mi vida laboral, he dejado de ver a la Logística como un simple proceso de disposición de piezas y a los sistemas informáticos como una simple herramienta. El logro es un cambio de enfoque.

Bibliografía

- González Ramírez M. Sistemas De Información Para La Empresa [e-book]. Alicante: Digitalia; 2001.
- Castro-Lechtaler A. (2006). Teleinformatica para ingenieros en sistemas de información. España: Reverté.
- Cornejo. (2004). El Génesis de la Organización Celular. Complejidad y Caos: Guía para la Administración del Siglo XXI, 1, 10
- Loaiza, O., & García, T. (1996). Experiencia en Auditoría de Sistemas. Cuadernos De Investigacion Nueva Epoca, (43), 169-174
- Camargo, J. (2013). CONCEPTOS AUDITORIA. [online] Es.slideshare.net. Available at: <http://es.slideshare.net/fernandoalomia404/expo-auditoria-26070853> [Accessed 1 Oct. 2016].
- Technology Evaluation Centers. (2016). TEC. [online] Business Software Evaluation. Available at: <https://www3.technologyevaluation.com/> [Accessed 1 Oct. 2016].
- Lucero Botía Sanabria, M., & Humberto Orozco Pulido, L. (2012). COMPETENCIAS EN SERVICIO AL CLIENTE Y EFECTIVIDAD EN SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. *Estudios Y Perspectivas En Turismo*, 21(3), 646-662.
- RicoReintsch, K. (2016). MODELOS DE GESTIÓN DE SERVICIO AL CLIENTE. [online] emaze presentations. Available at: <https://www.emaze.com/@AZCCWQCQ/MODELOS-DE-GESTI%C3%93N-DE-SERVICIO-AL-CLIENTE> [Accessed 1 Oct. 2016].
- Guerrero, G. R. (2014). La calidad del servicio al cliente en los grandes supermercados de Ibagué: un análisis desde la escala multidimensional (SERVQUAL). *Cuadernos De Administración*, 30(52), 54-64.
- ISOTools. (2016). ISO Software. [online] Isotools.org. Available at: <https://www.isotools.org/> [Accessed 1 Oct. 2016].
- SÁNCHEZ VÁZQUEZ, J. M., VÉLEZ ELORZA, M. L., & PINZÓN, P. A. (2016). BALANCED SCORECARD PARA EMPRENDEDORES: DESDE EL MODELO CANVAS AL CUADRO DE MANDO INTEGRAL. *Revista Facultad De Ciencias Económicas: Investigacion Y Reflexión*, 24(1), 37-47. doi:10.18359/rfce.1620
- Ponce, A. (2008). Crea una Relación Ganar -- Ganar. *Entrepreneur México*, 16(8), 87.
- Yacuzzi, E. (2012). CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL DESARROLLO DE PROVEEDORES. *Documentos De Trabajo*, (483-493), 1-52.
- Gálvez Albarracín, E. J., Riascos Erazo, S. C., & Contreras Palacios, F. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*, (133), 355-364. doi:10.1016/j.estger.2014.06.006
- Rodríguez, D. B., Grau, R. C., & Varón, D. J. (2014). EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO AUTOMÁTICO EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN FLEXIBLE. *3C Tecnología*, 3(5), 257-267
- PR, N. (2014, July 28). Global Warehouse Management Systems (WMS) Market 2014-2018. PR Newswire US.

- MCCREA, B. (2016). WMS: Are you overlooking these 5 functionalities?. *Logistics Management*, 55(7), 42-44.
- Bautista, M. (2014). Marco de Referencia para la Formulación de un Plan de Continuidad de Negocio para TI, un caso de estudio. *Revista Técnica Energía*, 200-207.
- Gomá, I. P. (2009). Cómo optimizar la factura electrónica. *Estrategia Financiera*, 24(266), 50-54.
- Pittaluga Zerpa, C. (2012). LA CREATIVIDAD COMO PRODUCTO: INVENCION E INNOVACION. *Debates IESA*, 17(1), 24-27.
- MANTILLA CELIS, O. L., & SÁNCHEZ GARCÍA, J. M. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 23-43.
- Canals, J. (2016). Haga de su empresa una institución respetada. *IESE Insight (Spanish Edition)*, (28), 44-51.
- Fernández Chavesta, J. (2011). FACTORES ESTRATÉGICOS DE COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO GLOBAL. *Consensus (16803817)*, 16(1), 239-246.
- APUESTA POR LA INNOVACIÓN. (2011). *Estrategia Financiera*, 26(289), 6.
- Kontz,H, Weihrich,H, Cannice,M.(2012).Elementos esenciales de la planeación y la administración por objetivos. *Administración una perspectiva global y empresarial*.108-109.
- Drucker, P. F. (1959). LONG-RANGE PLANNING. *Management Science*, 5(3), 238-249
- Contreras Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento & Gestión*, (35), 152-181.
- Zapata Rotundo, G. J., Mirabal, A., & Canet Giner, M. T. (2015). EL ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN: UN ESTUDIO DE SUS TIPOLOGÍAS Y SU VINCULACIÓN CON LA PERCEPCIÓN DIRECTIVA Y EL DISEÑO ORGANIZATIVO. *Ciencia Y Sociedad*, 40(4), 785-822
- Palafox De Anda, G. (2003). Los procesos estratégicos en La empresa. *Hospitalidad ESDAI*, (4), 35-51.
- Juste, G. (2014). Dirección de proyectos: una actividad que todos deben conocer en la empresa. *Capital Humano*, 27(283), 50-52.
- PR, N. (2016, August 8). New Edition of the VDA 6.3 to be Released in 2017. *PR Newswire US*.



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.