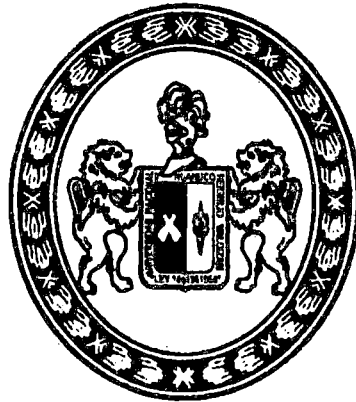


UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



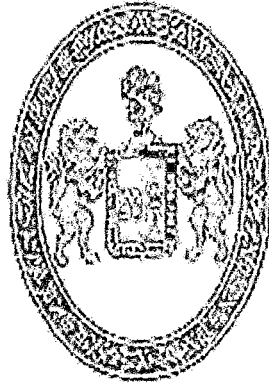
**APLICACIÓN DE LA CODIFICACIÓN QR PARA
EL CONTROL DE INVENTARIOS EN LA
EMPRESA "ADONAI JIREH SAC"**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

TESISTA: JERRY FILOMENO FANO RUNCO

**HUÁNUCO - PERÚ
2015**

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y SISTEMAS
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**APLICACION DE LA CODIFICACION QR PARA EL
CONTROL DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA**

“ADONAI JIREH SAC”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

TESISTA: JERRY FILOMENO FANO RUNCO

HUÁNUCO – PERÚ
2015

DEDICATORIA

*A Dios porque estuvo dentro de sus planes
el hacer realidad una de mis metas.*

*A mi Madre Lucía Runco Bardales, por ser el
pilar más importante y por demostrarme
siempre su cariño y apoyo incondicional.*

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fuerza y el coraje de hacer de este sueño realidad; por estar conmigo en cada momento de mi vida. Es un regalo de gracia que me ha dado y que inmerecidamente he recibido, como la oportunidad de realizar esta investigación.

Al Dr. Guillermo A. Bocangel Weydert por impartirme sus sabios conocimientos y apoyo para la culminación de esta tesis.

Al Ing. César Rosas Echevarría por brindarme su apoyo oportuno en todo el proceso de investigación, lo que facilitó nuestra labor en la investigación y comprensión del modelo lineal del crecimiento económico y sus componentes.

INDICE

CAPITULO I.....	1
INTRODUCCION	1
1.1. CONTROL LOGISTICO	2
1.2. ANTECEDENTES.....	3
1.2.1. ANTECEDENTES	3
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3.1. FUNDAMENTACION DE PROBLEMA.....	5
1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA	7
1.5. PROBLEMA GENERAL.....	7
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	7
1.6. OBJETIVO GENERAL	8
1.7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.8. JUSTIFICACION	8
1.9. LIMITACIONES.....	9
1.6.1 LIMITACIONES DEL SISTEMA.....	9
1.10. HIPÓTESIS.....	9
CAPITULO II.....	10
MARCO TEORICO	10
2.1. Aplicativo	11
2.1.1. Sistema informático	11
2.2. La gestión logística.....	11
2.2.1 El flujo de los bienes y servicios	13
2.2.2. Logística de compras.....	13
2.2.3. Almacenamiento	14
2.2.4 El Abastecimiento.....	14
2.2.5 El Transporte.....	15

2.2.6	La Distribución.....	15
2.2.7	El rol de la logística en el servicio al cliente.....	15
2.3.	El sistema logístico.....	16
2.4.	Planificación y control de inventarios.....	16
2.4.1.	Teoría de inventarios	17
2.4.2.	Modelos de inventarios	18
2.5.	Técnicas de planificación de inventarios	19
2.6.	EL kardex	21
2.6.1.	Las tarjetas kardex.....	21
2.6.	codificación QR	26
2.7.	¿Cómo funcionan los códigos QR?	27
2.8.	Aplicación y uso de los códigos QR.....	28
2.9.	Lenguajes de programación.....	28
2.9.1.	Lenguaje de Programación JAVA.....	28
	Características del lenguaje	29
2.9.2.	Lenguaje de Programación PHP	30
2.9.3.	Librerías ZXING	30
2.10.	Información en la Web.....	31
2.11.	Comunicación entre el teléfono celular y el servidor.....	32
2.11.1.	El teléfono Móvil.	32
2.12.	Internet	33
2.13.	Procedimientos de Uso del Aplicativo	34
CAPITULO III		39
HIPOTESIS, VARIABLES, INDICADORES Y DEFINICIONES		39
3.1.	HIPOTESIS.....	40
3.2.	VARIABLES.....	40
3.2.1.	VARIABLE DEPENDIENTE	40
3.2.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE	40

3.3.	DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES	40
3.3.1.	DEFINICION CONCEPTUAL.....	40
CAPITULO IV		42
MARCO METODOLOGICO.....		42
4.1.	TIPO DE INVESTIGACION.....	43
4.1.1.	Investigación documental.....	43
4.1.2.	Investigación de campo	43
4.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS	44
4.3.	La observación	44
4.4.	La entrevista.....	44
4.5.	La encuesta	44
4.6.	diseño de la investigación.	45
4.7.	Población y muestra.....	45
4.8.	técnicas e instrumentación de recolección de datos.	46
4.9.	Técnicas de programación y documentación	46
4.10.	Investigación preliminar.	47
4.11.	Análisis de las encuestas.....	47
4.12.	Diseño y desarrollo del sistema	49
4.13.	ACCESO AL SISTEMA.....	50
4.14.	CARACTERISTICAS.	50
CAPITULO VI		51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		51
6.1.	CONCLUSIONES	52
6.2.	RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFIA.....		53
ANEXOS		54
ALGUNAS EMPRESAS QUE UTILIZAN LA.....		55
CODIFICACIÓN QR		55

SISTEMA ANDROID 56
REPORTE DE PRODUCTOS REGISTRADOS GLOBALES EN EL SISTEMA..... 57

CAPITULO I
INTRODUCCION

1.1. CONTROL LOGISTICO

El control de los flujos físicos que se producen en la cadena logística es uno de los grandes objetivos de la gestión logística de la empresa, y es un aspecto básico para una adecuada gestión del stock y de las operaciones en el almacén, pero eso hoy en día ese control del flujo físico debe ir acompañado de un control de los flujos de información.

Para controlar el flujo de la información, es muy importante que todos los actores de la cadena de suministro, fabricantes, distribuidores, etc. utilicen codificaciones estándar pues con ello la cadena de suministro puede dar un mejor nivel de servicio a sus clientes, pues logrará mayor rapidez y fiabilidad a la par que una reducción de costes

Estos estándares, aptos a mejorar la competitividad de las empresas, incluyen la codificación de los productos, de los servicios y de los lugares, la identificación automática (sistemas de código de barras, RFID¹), los lenguajes de comunicación entre ordenadores (EDI²) y la sincronización de las informaciones sobre los productos

Los sistemas estándar persiguen:

La búsqueda de la calidad. La calidad de la comunicación entre las empresas de distribución y los fabricantes que las proveen.

Un lenguaje común. La definición de un lenguaje común compartido por todos los usuarios permite reducir los costos de gestión de la información

¹ RFID (siglas de Radio Frequency IDentification, en español identificación por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio. Las tecnologías RFID se agrupan dentro de las denominadas Auto ID (automatic identification, o identificación automática).

² El intercambio electrónico de datos (en inglés electronic data interchange o EDI) es la transmisión estructurada de datos entre organizaciones por medios electrónicos

en los procesos relacionados con las mercancías y acelerar los flujos de comunicación intra e inter-empresas, nacional e internacionalmente.

La codificación de los productos, de los servicios y de los lugares permite una gestión eficaz de las cadenas de suministro. Una gran cantidad de operaciones esenciales para la eficacia del comercio y a la optimización de la cadena logística, dependen de la precisión con la cual se identifican los productos intercambiados, los servicios suministrados y/o los lugares involucrados.

En nuestro caso se utilizara la codificación QR como alternativa económica para la lectura de códigos y registro de movimientos de existencias.

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. ANTECEDENTES

1.2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Rommel Marrero Tutor: Rafael Ávila de Caracas, de la Universidad de Monteavila en su tesis de título "Estudio de factibilidad para la implementación de un Proceso Logístico Integral en un negocio de alimentos refrigerados en el área de Guatire" en la página 8 hace mención al uso de tecnología de respuesta rápida (CODIGO QR) para la aplicación de la metodología jit en el manejo de existencias.

1.2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Hasta la fecha no se han encontrado documentos en universidades que hagan referencia a un trabajo de aplicación de la aplicación de la codificación QR en el área de logística, pero se sabe por conversaciones con algunos colegas que egresaron de la Carrera que en la empresa sucursal de lacoste Perú, están

utilizándolo para el mismo fin con un Sistema integral erp que se basa en el uso de tecnología de smathphones para el registro y acceso de información en tiempo real utilizando para ello la codificación QR.

1.2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Hasta la actualidad no se ha encontrado un trabajo que aplique la codificación qr en el área logística, pero si existen múltiples trabajos que utilizan sistemas de escritorio y codificación de barras para dicho control, algunos de los cuales son:

- **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTION DE INVENTARIOS PARA LA DISTRIBUIDORA DE CERVEZA SAN PABLO (2011) / ROJAS REYES, JHONNY FRANK/biblioteca de la facultad de ingeniería industrial y de sistemas de una universidad nacional Hermilio Valdizán de Huánuco-Perú**
- **DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA EXPERTO CON APLICACIÓN AL CONTROL DE INVENTARIOS (1990) / SALINAS ALEJANDRO, NIKER/biblioteca de la facultad de ingeniería industrial y de sistemas de una universidad nacional Hermilio Valdizán de Huánuco-Perú**

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de control de inventarios ha evolucionado notablemente a lo largo de los últimos años, el despegue inusitado de la tecnología dura y blanda ha dejado sentir su influencia en ésta área, el uso de formatos impresos en papel ha quedado obsoletas y han sido reemplazadas por sistemas informáticos que

incorporan dentro de sí todo lo necesario para una correcta gestión de inventarios a través del previo registro de los mismos en el sistema, pero la implementación de estos avances científicos ha sido mayor en los así llamados países desarrollados en comparación del nuestro, pero también el crecimiento económico de nuestro país ha llevado a una mayor demanda de sistemas informáticos o a la aplicación de tecnología que originalmente es utilizado para un propósito diferente, utilizarlo en otra (en este caso a la gestión logística), por ello los profesionales hoy en día han de ser capaces de satisfacer los requerimientos que las empresas pudieran hacerles. Huánuco no es ajeno a estos requerimientos, en este contexto en la empresa **ADONAI JEREH SAC** se ha podido observar que existe una deficiencia respecto al control de inventario existente mediante el mal manejo de entradas y salidas de los mismos; esto tendría como posibles causas la inexistencia de personal capacitado en el manejo de inventarios, la inexistencia de algún sistema informático especializado o el posible desinterés por parte de la empresa para generar planes estratégicos que pudieran posicionar a la empresa, si no se hace algo ante estas posibles causas el nivel de incertidumbre respecto a la información de las existencias se seguirá creciendo haciendo que la empresa sea incapaz de determinar sus ingresos económicos reales, el incrementar el tiempo que ocasiona el conteo de existencias de manera manual para evitar que se cumpla lo antes descrito se propone investigar sobre el diseño y validación de un sistema de control logístico mediante con codificación QR que permita mejorar la gestión de entradas y salidas en tiempo real en la empresa **ADONAI JEREH SAC**.

1.3.1. FUNDAMENTACION DE PROBLEMA

El control de existencias en las empresas de nuestra localidad se hace de manera tradicional utilizando para ello papel donde se imprimen distintos formatos, siendo el proceso de registro mediante anotación de información en estos documentos y finalmente estos datos son transcritos hacia una pc, pudiendo ser en una base de datos especializada o simplemente en una tabla Excel, ocasionando duplicidad de trabajo en el registro de información.

EL uso de tecnología informática para la mejora del control de los procesos logísticos se ha vuelto una necesidad cada vez más creciente en nuestro medio porque son cada vez más los volúmenes de producción que se necesitan vender para lograr mayores utilidades, y a mayor volumen de producción se hace necesario que los sistemas informáticos permitan no solo el registro de información a través de un ordenador, deben también permitir el control de las existencias desde cualquier lugar de la planta utilizando para ello la tecnología de internet.

En la empresa ADONAI JEREH SAC, actualmente no se cuenta con ningún sistema especializado para el control de movimientos de existencias, por lo que los registros existentes muchas veces no son confiables ocasionando muchas veces los siguientes problemas:

- Reproceso de información al registrar insumos en los formatos y luego en el sistema.
- El reproceso hace que no se pueda realizar movimientos mientras la información no se haya registrado por completo.
- El pedido de información al sistema no representa las existencias reales gracias a la diferencia de tiempo entre el registro de inventario real con el registro en el sistema logístico.

Después de lo mencionado anteriormente se puede deducir que el principal problema es el margen de tiempo existente entre el registro físico que el registro en el sistema, por lo que se hace necesario un sistema que permita el control de los movimientos de existencias y haga el registro al mismo tiempo, utilizando para ello la codificación QR e internet.

1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA

Actualmente el área logística de la empresa ADONAI JEREH SAC no cuenta con un sistema de control que permita el registro y manejo de movimientos de existencias sin la necesidad de utilizar registros físicos ocasionando que la información que se maneja no sea confiable.

Se plantearon distintas alternativas para solucionar este problema, quedando la codificación por barras y la codificación qr como alternativas a utilizar dentro de un sistema logístico web especializado que permita reducir o eliminar el tiempo de reproceso de información.

Por lo planteado anteriormente y la necesidad de un sistema logístico especializado se plantea la siguiente pregunta:

¿Utilizando un sistema de control logístico que maneje códigos QR como medio de codificación de existencias se podrá reducir el tiempo de reproceso de información, obteniendo así los datos de inventarios en tiempo real?

1.5. PROBLEMA GENERAL

¿Al aplicar un sistema de control logístico con codificación QR en el manejo de entradas y salidas de existencias en la empresa **ADONAI JEREH SAC** en cuanto se reducirá el tiempo utilizado para el reproceso de información?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cómo reducir el tiempo de reproceso al pasar información?
- ¿Cómo implementar el sistema de control logístico?
- ¿Cómo desarrollar el sistema de control logístico QR?

1.6. OBJETIVO GENERAL

Aplicar un sistema de control logístico con codificación QR en el manejo de entradas y salidas de existencias en la empresa **ADONAI JEREH SAC**

- Desarrollar el sistema logístico con codificación QR en la empresa ADONAI JEREH SAC

1.7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir el tiempo de reproceso de pasar información de medios físicos al sistema.
- Implementar el sistema en la empresa ADONAI JEREH SAC.

1.8. JUSTIFICACION

Actualmente el manejo logístico viene siendo un área de gran preocupación en la industria mundial, razón por la cual hay aparecido carreras profesionales orientado solo al manejo de inventarios como la ingeniería logística, siendo la parte principal de esa área el manejo de entradas y salidas de existencias de manera confiable y en tiempo real.

Estos sistemas expertos son costosos para nuestro mercado y requieren de capacitación de personal especializado que la industria local no puede pagar, por lo que se hace necesario brindar una alternativa asequible que solucione esa parte del proceso logístico permitiendo al empresario tener información confiable en todo momento en lo que a existencias se refiere.

1.9. LIMITACIONES

1.6.1 LIMITACIONES DEL SISTEMA

- Manejo solo de entradas y salidas de existencias de y al almacén, sin manejo de costos.

1.10. HIPÓTESIS

Sistema de control logístico con codificación QR influye positivamente en la gestión de entradas y salidas de existencias en la empresa **ADONAI JEREH SAC.**

CAPITULO II
MARCO TEORICO

2.1. Aplicativo

2.1.1. Sistema informático

Un sistema informático es un programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Posee ciertas características que le diferencia de un sistema operativo (que hace funcionar al ordenador), de una utilidad (que realiza tareas de mantenimiento o de uso general) y de un lenguaje (con el cual se crean los programas informáticos). Este puede ser utilizado en cualquier instalación informática independiente del empleo que vayamos hacer.

Los aplicativos se dividen en 4 categorías de software de aplicación

- Aplicación de negocio.
- Aplicación de utilería.
- Aplicación personal.
- Aplicación de entretenimiento.

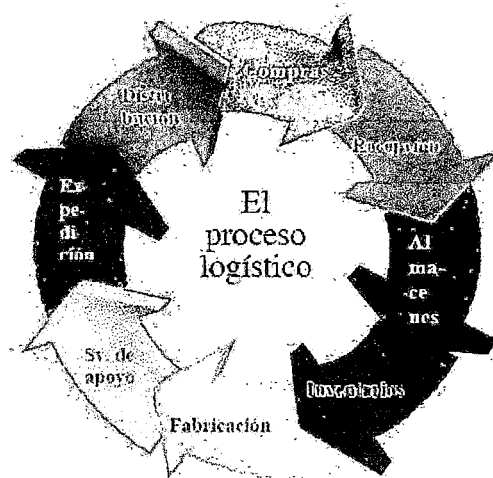
2.2. La gestión logística.

La nueva realidad competitiva presenta un campo de batalla en donde la flexibilidad, la velocidad de llegada al mercado y la productividad serán las variables claves que determinarán la permanencia de las empresas en los mercados. Y es aquí donde la logística juega un papel crucial, a partir del manejo eficiente del flujo de bienes y servicios hacia el consumidor final.

Logística es un término que frecuentemente se asocia con la distribución y transporte de productos terminados; sin embargo, ésta es una apreciación parcial de la misma, ya que 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.

De esta forma, todas aquellas actividades que involucran el movimiento de materias primas, materiales y otros insumos forman parte de los procesos logísticos, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para la transformación de dichos elementos en productos terminados: las compras, el almacenamiento, la administración de los inventarios, el mantenimiento de las instalaciones y maquinarias, la seguridad y los servicios de planta (suministros de agua, gas, electricidad, combustibles, aire comprimido, vapor, etc.).

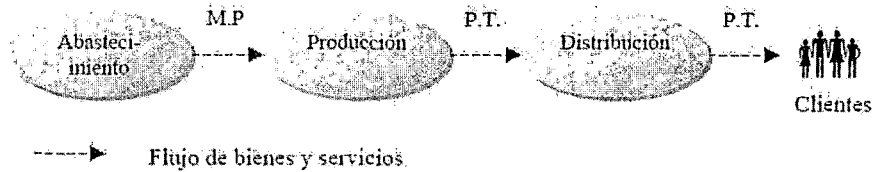
Las actividades logísticas deben coordinarse entre sí para lograr mayor eficiencia en todo el sistema productivo. Por dicha razón, la logística no debe verse como una función aislada, sino como un proceso global de generación de valor para el cliente, esto es, un proceso integrado de tareas que ofrezca una mayor velocidad de respuesta al mercado, con costos mínimos.



La gestión logística "es el proceso de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semiterminados y acabados, así como la información asociada".

Council of Logistic Management

2.2.1 El flujo de los bienes y servicios



Como es sabido, la producción es un subsistema dinámico de la organización, que transforma los recursos a medida que fluyen a través de las distintas etapas del proceso:

En una compañía manufacturera, las materias primas, materiales e insumos son adquiridos a proveedores, almacenándose hasta el momento de su utilización en el proceso productivo. Los materiales fluyen a lo largo de este proceso, hasta ser transformados en productos finales que serán almacenados en un depósito hasta su posterior distribución en el mercado.

En una empresa de servicios, pueden existir diferentes tipos de flujos: de materiales, de documentos y/o de personas. Los servicios de reparación, en general, son ejemplos en donde los flujos de materiales son los que prevalecen (servicios de reparación de automóviles, de televisores, de zapatos, etc.). Un estudio jurídico, un estudio contable o una oficina de rentas realizan actividades principalmente relacionadas con documentos, por lo que el flujo de documentación es el preponderante en estos casos. Las ventanillas de atención al público de un banco, las universidades, los cines, son ejemplos característicos del flujo de personas a lo largo de los procesos de prestación de servicios.

2.2.2. Logística de compras.

El objetivo de las compras en la empresa no es solo la previsión de posibles variaciones de la demanda, sino la obtención de los factores productivos al menor costo posible dentro de los patrones o estándares de calidad y teniendo en cuenta aspectos tales como las mermas, deterioros u obsolescencia a los que pueden estar

sujetos los productos adquiridos. Tradicionalmente a la gestión de compras se le asignan las siguientes funciones:

- Estudio sistemático del mercado en el que se encuentra la oferta.
- Realización de peticiones de oferta a los proveedores.
- Selección de ofertas.
- Adjudicación de pedidos. □ Ejecución de los pedidos.
- Seguimiento de oferta y pedidos.
- Realización de reclamaciones, devolución o anulación de pedidos.

2.2.3. Almacenamiento

Las misiones asignadas al almacenamiento según Fletcher y Claske (1966) son:

- Asegurar el flujo de producción y prevenir cambios en el proceso de producción.
- Servir de amortiguadores entre procesos de producción que operan a ritmo diferente.
- Asegurar el servicio de los clientes y servir de amortiguadores de la producción frente a variaciones de la demanda.
- Razones que justifican el almacenamiento son:
- Posibles variaciones estacionales en los precios. Es frecuente que los precios de algunas materias primas sufran variaciones según época de compra.
- Rebajas en la compra según la cantidad adquirida.
- Incertidumbre en cuanto al periodo de aprovisionamiento.
- Necesidad de mantener el ritmo de producción, por lo que se debe garantizar el abastecimiento de materias primas.
- Necesidad de sustituir de manera inmediata componentes o equipos que se deterioran y que son necesarias para poder a cabo el proceso productivo.

2.2.4 El Abastecimiento.

Este consiste en poner al servicio de las organizaciones que se encargan de la asistencia, los recursos identificados como necesarios y solicitados para la atención de las necesidades detectadas, para lo que se requiere también la identificación de las fuentes y las formas de adquisición.

2.2.5 El Transporte.

Es el medio para hacer llegar los suministros al sitio donde son necesarios y cuya estrategia debe tomar en cuenta no solamente los medios requeridos sino las posibilidades reales y las alternativas para la entrega pronta y segura de la asistencia.

2.2.6 La Distribución.

Es el gran objetivo de toda la cadena logística y consiste en entregar la asistencia a las personas afectadas por el desastre o a las organizaciones encargadas de su manejo, procurando que esta sea proporcional, equitativa y controlada para evitar los abusos y el desperdicio.

Es importante insistir en el hecho de que estos componentes se hayan en relación estrecha y, como los eslabones de una cadena, dependen recíprocamente unos de otros, de modo que la ruptura o mal funcionamiento de uno de ellos afectará el rendimiento de los demás. Por ejemplo, si se ha organizado adecuadamente el transporte de una carga de suministros, pero al llegar al sitio de entrega no se ha previsto el lugar para el almacenamiento. O bien, si se dispone de los recursos necesarios para llenar las necesidades solicitadas desde la zona de emergencia, pero no hay transporte disponible o este es inadecuado, el esfuerzo hecho en una de las etapas de esta cadena será malogrado por la falla en la sincronización con la etapa siguiente.

2.2.7. El rol de la logística en el servicio al cliente.

El manejo adecuado de los flujos de bienes y servicios es de crítica importancia, no solamente para lograr una reducción en los costos asociados a los procesos de abastecimiento, producción y distribución, sino también para ofrecer una rápida respuesta a los requerimientos de los clientes.

Las tareas de almacenamiento y los traslados innecesarios de materias primas, materiales, productos en proceso y productos finales, son actividades que generan un gran porcentaje de los costos y, sin embargo, no agregan valor para el cliente. Es tarea de la logística eliminar todas aquellas actividades que comprometen costos sin agregar valor, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema y ofrecer una rápida velocidad de respuesta a los requerimientos de los clientes.

2.3. El sistema logístico.

En los párrafos anteriores hemos visto que la logística es un proceso relacionado con la administración eficiente del flujo de bienes y servicios y que su operatoria afecta el desenvolvimiento de muchas áreas de la organización. Por dicha razón, podemos hablar de un Sistema Logístico que, mediante la sincronización de sus funciones componentes, permite lograr un flujo ágil para responder velozmente a una demanda cambiante y cada vez más exigente. Como todo sistema, su análisis y la comprensión del mismo pueden obtenerse a partir del estudio de sus partes componentes. De esta forma, podemos abordar el sistema logístico considerando los siguientes subsistemas:

- Logística de Abastecimiento, que agrupa las funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios, e incluye actividades relacionadas con la búsqueda, selección, registro y seguimiento de los proveedores.
- Logística de Planta, que abarca las actividades de mantenimiento y los servicios de planta (suministros de agua, luz, combustibles, etc.), como así también la seguridad industrial y el cuidado del medio ambiente.
- Logística de Distribución, que comprende las actividades de expedición y distribución de los productos terminados a los distintos mercados, constituyendo un nexo entre las funciones de producción y de comercialización.

Los subsistemas de Abastecimiento y de Servicios de planta pueden ser agrupadas bajo la denominación de Logística de producción, ya que ambos se relacionan íntimamente con las tareas propias de fabricación de bienes y/o prestación de servicios.

2.4. Planificación y control de inventarios

Es la función responsable de planear y coordinar todas las actividades relacionadas con el aprovisionamiento, compra, almacenamiento, control, movimiento, manipulación, y estandarización de los bienes o productos de una compañía. Su principal objetivo es reducir los costos y eficiente el movimiento y manejo de los materiales y productos en todas sus etapas.

Es básicamente la función encargada de responder a las siguientes interrogantes:

¿Qué Comprar, Producir o Distribuir?

¿Cuándo Comprar, Producir o Distribuir?

¿Cuánto Comprar, Producir o Distribuir?

¿A qué nivel elevar el inventario?

2.4.1. Teoría de inventarios

Los inventarios son bienes tangibles o materias primas, cuyas cantidades o existencias (stock) se encuentran disponibles para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

Los inventarios constituyen un elemento de amortiguación entre las distintas etapas del proceso u operaciones comerciales con el fin de obtener un funcionamiento económico y eficiente del sistema productivo.

Los tipos de inventarios según su naturaleza pueden clasificarse en:

- **Materias primas:** Son bienes de entrada que son convertidos en productos terminados a través de un proceso de manufactura.
- **Productos terminados:** Son bienes transformados y listos para la venta.
- **Materiales en proceso:** Son bienes que se encuentran en una etapa intermedia y requieren algún trabajo adicional para convertirse en productos terminados listos para la venta.
- **Componentes o suministros:** Son bienes que se encuentran en una etapa intermedia y requieren algún trabajo adicional para convertirse en productos terminados listos para la venta.

2.4.2. Modelos de inventarios

Modelos de inventarios determinísticos:

Un factor importante en la formulación de un modelo de inventario es que la demanda (por tiempo de unidad) de un artículo, que puede ser determinística (conocida con cierto grado de certidumbre) o probabilística (descrita mediante una distribución de probabilidades). En este debemos conocer cuál es la política de inventario a utilizar y que ayudará a responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto se debe ordenar?
- ¿Cuándo se debe colocar el pedido?

Modelos estáticos de lote económico (EOQ)

Desarrollado en primera instancia por Ford Harris en 1915, el Modelo del Lote Económico (EOQ). Calcula la cantidad que debe pedirse o producirse minimizando los costos de colocación del pedido para el inventario y los costos de manejo de inventarios.

El Modelo del Lote Económico se basa en las siguientes hipótesis simplificadas:

- La tasa de demanda del artículo es constante ahora y en el futuro. La demanda de un producto no influye en la demanda de otro.
- El artículo se produce o se compra por lotes. No existen limitaciones al tamaño de los lotes y el lote pedido se recibe en seguida.
- No existe incertidumbre en la demanda, la oferta ni el tiempo de entrega. No se presenta agotamiento de las existencias.
- Existen sólo dos costos importantes: El costo de mantener el inventario y el costo de colocación del pedido (u organización del proceso), que no varían con la cantidad mantenida.

2.5. Técnicas de planificación de inventarios

Las técnicas de planificación de inventarios se caracterizan porque permiten establecer un nivel de inventario objetivo en el corto, mediano y largo plazo. Son técnicas de carácter preventivo porque de manera anticipada establecen las cantidades a comprar, producir o distribuir para alcanzar un inventario objetivo (es decir se determina el reaprovisionamiento antes de que ocurra el consumo o agotamiento de inventario). Las técnicas de planificación de inventario requieren de la elaboración de pronósticos de demanda y toman en cuenta restricciones logísticas como: Lead times, lotes de compra, eficiencias de planta, etc.

Las técnicas de planificación de inventario en su aplicación requieren la consideración de las siguientes características:

- Los inventarios en todas sus etapas (productos terminados, materias primas) existen para responder de manera inmediata a las necesidades de los clientes (internos o externos).
- Procesos de planificación de la demanda que generan pronósticos a diferentes niveles de agregación o desagregación (ejemplo: familias de productos, marcas, o tan detallados como pronósticos por productos y canales de distribución)
- Los pronósticos tienen horizontes de corto, mediano y largo plazo.
- La planificación de la producción, distribución y compra (aprovisionamiento) se realiza mediante pronósticos.
- Los diferentes procesos de planificación (compra, producción, distribución) toman en cuenta las restricciones logísticas como lead times de compra o producción, lotes de mínimos de compra, distribución o producción, vida útil de los productos
- El abastecimiento hacia los centros de venta o distribución suele usar transporte de gran capacidad y al emplear pronósticos por canal o centro de distribución la técnica usada para planificar los inventarios en dichos centros de distribución se conoce como DRP (Distribution Requirement Planning).

- La planificación de la producción se realiza después de correr el DRP si la organización posee centros de distribución. Si la organización no posee redes de distribución el pronóstico agregado será el insumo para planificar la producción.

- La planificación del aprovisionamiento de materiales, se realiza una vez se realiza la corrida de MPS (Master Production Schedule) y la técnica utilizada. Si la organización no posee actividades productivas el pronóstico se constituye en el elemento de entrada o insumo para correr MRP (Material Requirement Planning) y calcular las necesidades de compra de bienes para distribución.

2.6. EL kardex

Para poder hablar del kardex y de su importancia en los inventarios de las empresas debemos tener claro que inventario es todo aquel artículo o bien que adquiere una compañía, negocio u empresa con el fin de venderlo y/o utilizarlo para lograr su objeto social, su razón de ser.

Es por eso que en temas de inventarios escuchamos hablar de inventarios de frutas, verdura, hortalizas, calzado, ropa, productos para la construcción, productos agrícolas, entre otros.

Por tal razón el tema de los inventarios depende mucho de la empresa y del motivo por el cual fueron adquiridos, por ejemplo; ¿Qué es un televisor? Es imposible saberlo sin saber a qué se dedica la compañía que lo tiene o que función cumple, pues si el televisor está ubicado en la sala de espera de los clientes, éste es una propiedad planta y equipo, mientras que si esta en bodega con el fin de ser vendido es un inventario. Otro ejemplo podrían ser las telas que para un almacén de telas es un producto para la venta pero para un sastre es producto a ser utilizado y finalmente existen productos que se pueden clasificar como productos para la venta y productos para uso, por ejemplo en las fruterías tiene frutas para la venta pero de igual forma tienen frutas para preparar jugos y ensaladas, es decir, que aquí debe existir un mayor control y para esto existen las tarjetas kardex.

2.6.1. Las tarjetas kardex

La tarjeta Kardex, es un documento administrativo de control, el cual incluye datos generales del bien o producto, existen muchos tipos de kartex pero como hablamos de inventarios hablaremos de la tarjeta Kardex de inventario la cual, es una herramienta que le permite tener reportes con información resumida acerca de las transacciones de inventario de la compañía.

Puede realizar un seguimiento de los movimientos de los inventarios y de los costos de mercancías en los almacenes. Estos costos se calculan de acuerdo a la compañía.

Lo verdaderamente importante de la tarjeta Kardex en los inventarios es que proporcionan información y ayudan al control de los mismos, pero para ello se debe tener un claro concepto de lo que son los inventarios y una buena clasificación de los mismos, por tal motivo los principales tipos de inventarios son:

- Inventarios de Materias Primas.
- Inventarios de Productos en Proceso.
- Inventarios de Productos Terminados
- Inventarios de Mercancías no Fabricadas por la Empresa.
- Inventarios de Materiales, Repuestos y Accesorios
- Inventarios de Envases y Empaques.
- Inventarios en Tránsito.

Fecha	Folio	Entrada	Disp.	Salida	Costo	Costo Inv.	Existencia	Valor Inv.	
		0.000	0.000	0.000					

Anteriormente se dijo que los tipos de inventarios dependen de la empresa pues lo que para una empresa puede ser un producto terminado para otro puede que no, y lo que para una empresa puede ser mercancías no fabricadas por la empresa puede que para otra sean materiales, repuestos y accesorios. Ejemplos: para el matadero la carne es un producto terminado pero para un restaurante es una materia prima y para un almacén de repuestos una llanta es una mercancía no fabricada por la empresa, mientras que para un taller es un repuesto.

Es por eso que los inventarios se clasifican de estas 7 formas y cada empresa clasifica según su objeto social. Para lograr una buena clasificación se amplía la explicación de cada tipo de inventarios.

Inventarios de Materias Primas: Son aquellos bienes adquiridos para una transformación obteniendo así un bien terminado. Ejemplo: en las panaderías la harina, azúcar y huevos hacen parte de las materias primas mientras que los panes y postres son los productos terminados.

Inventarios de Productos en Proceso: Son aquellos bienes que no están listos para ser vendidos pero que ya tuvieron una transformación y no se clasifican en materias primas. Ejemplo: Una carpintería compra madera, pintura, y demás materiales para hacer muebles y venderlos, cuando tiene el producto sin terminar hace parte de los inventarios en proceso como lo es una cama que falta ser pintada para poder ser vendida.

Inventarios de Productos Terminados: Son aquellos productos que ya cumplieron completamente con su proceso de transformación es decir la cama de la carpintería del ejemplo anterior pero ya pintada y lista para la venta. Esto son los productos terminados.

Inventarios de Mercancías no Fabricadas por la Empresa: Son aquellos bienes que están terminados pero no son producidos por la misma empresa como ejemplo tenemos las comercializadoras que compran y venden la cama que para la carpintería es un producto terminado pues fue allí donde se fabricó, es una mercancía no fabricada por la empresa para la comercializadora que la vende.

Inventarios de Materiales, Repuestos y Accesorios: Son aquellos bienes que como su nombre lo indica, no son para ser vendidos ni transformados sino que ayudan al cumplir con la razón social de la empresa, las llantas para las flotas de transporte hacen parte de sus inventarios de materiales, repuestos y accesorios pues su finalidad es transportar personas pero para ello necesitan los buses y estos a su vez las llantas.

Inventarios de Envases y Empaques: Son aquellos bienes que sirven de empaque y/o envase; como lo son las botellas para las empresas de bebidas, jugos y refrescos.

Inventarios en Transito: Son aquellos productos que no se encuentran en la bodega de la compañía pero son de ella, este tipo de inventario se usa para la compra de productos importados que al entrar a las bodegas de la empresa pasan a ser otro tipo de inventario.

Teniendo un mejor conocimiento de los tipos de inventarios podemos entender como la tarjeta kardex nos ayuda a tener un conocimiento y un control de los inventarios, pues muchas empresas no tiene un tipo de inventario sino varios y en ocasiones pueden manejar los 7 inventarios al tiempo y para no mezclar costos entre ellos ni que se pierdan los inventarios existen las tarjetas kardex.

Las grandes empresas compran materia prima para elaborar productos terminados, para los cuales necesitan de maquinaria, las cuales pueden sufrir daños y necesitar de repuestos, repuestos que no son fabricados por la empresa sino que son comprados en otras y en muchos casos en el exterior pero para tener un control de los costos, tienen productos en proceso que finalmente se convierten en productos terminados pero para la comercialización de sus productos terminados necesitan envases y empaque. Este es un claro ejemplo de una empresa que maneja los 7 tipos de inventarios.

Para la administración de los inventarios a través de la tarjeta kardex es necesario utilizar un método y un sistema de administración.

Los Sistemas de administración de inventarios son 2:

- Sistema periódico
- Sistema permanente

En el sistema periódico se realiza periódicamente mientras que el sistema permanente es de una forma más cotidiana es decir más repetitiva.

Los Métodos de administración de inventarios son 3:

- P.E.P.S.
- U.E.P.S
- Promedio Ponderado.

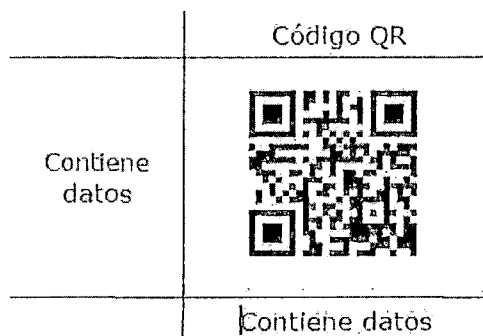
En el Método P.E.P.S consiste en dar salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron primero, por lo que en los inventarios quedarán aquellos productos comprados más recientemente, por tal motivo se conoce como Primeros en Entrar, Primeros en Salir.

En el Método U.E.P.S consiste en dar salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron recientemente, por lo que en los inventarios quedarán aquellos productos comprados más de forma más antigua, por tal motivo se conoce como Últimos en Entrar, Primeros en Salir.

Mientras que el Método del Promedio Ponderado consiste en dar salida a los inventarios de una forma, que los inventarios quedan tienen un valor equilibrado, por tal motivo se conoce con este nombre.

2.6. codificación QR

Un código QR según sus siglas en inglés Quick Response (Respuesta Rápida) es un código de barras utilizado para contener información en una matriz de puntos bidimensional tanto horizontal como vertical que contiene información codificada en ella, a diferencia de los tradicionales códigos de barras, los cuales solo pueden almacenar información en una sola dimensión horizontal.



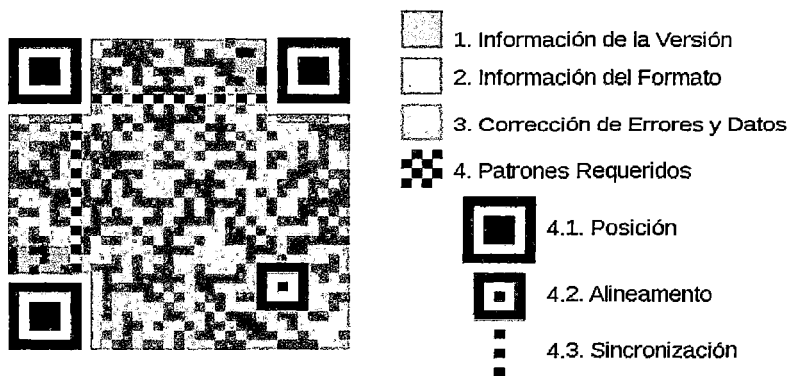
Dentro de las características técnicas de estos códigos es que pueden contener mucha más información que los antiguos códigos de barras. Concretamente, pueden contener hasta:

- 4.296 caracteres alfanuméricos
- 7.089 caracteres numéricos
- 2.953 caracteres codificados como byte -
1.817 caracteres japoneses (Kanji).

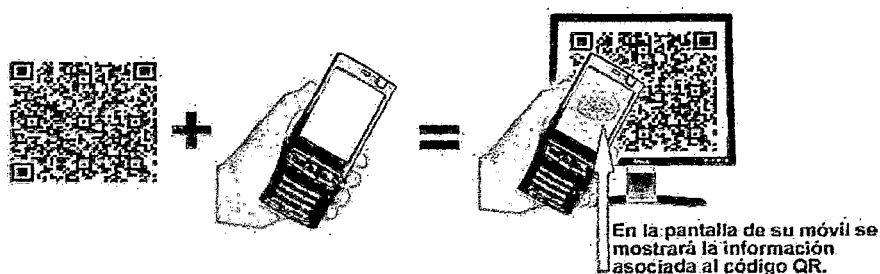
En la actualidad estos códigos se han convertido en una excelente herramienta del Marketing móvil.

2.7. ¿Cómo funcionan los códigos QR?

Un código QR se distingue por ser un cuadrado con tres pequeños cuadros en tres esquinas y gráficamente se puede identificar varias regiones adicionales.



Para poder decodificarlo es necesario el uso de un teléfono móvil con cámara y de un programa que sea capaz de traducir este tipo de lenguaje. Estos códigos pueden ser visualizados desde cualquier ángulo sin perder la información original contenida en ellos.



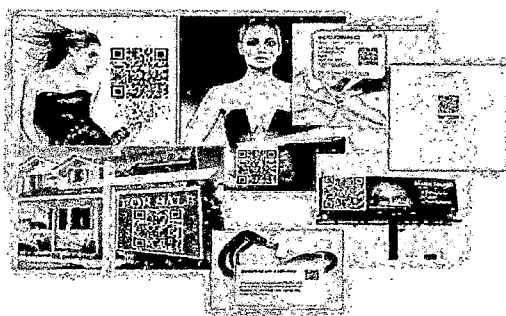
Se pueden leer en cualquier posición

2.8. Aplicación y uso de los códigos QR

Los códigos QR conectan el mundo real con el mundo digital, estos pueden contener información básica desde texto, un número telefónico, un mensaje de texto - SMS, una tarjeta de presentación - Vcard, hasta contenidos más complejos como direcciones URL.

Algunas de las aplicaciones prácticas que se le pueden dar a este tipo de códigos son entre otras:

- Artículos en revistas.
- Vallas.
- Publicidad.
- Ventas de productos.
- Libros o enciclopedias.
- Manuales de instrucciones.
- Cupones virtuales.
- Geoposicionamiento.
- Escarapelas en eventos.



2.9. Lenguajes de programación

2.9.1. Lenguaje de Programación JAVA

¿Qué es Java?

Java es un lenguaje de desarrollo de propósito general, y como tal es válido para realizar todo tipo de aplicaciones profesionales. Incluye una combinación de características que lo hacen único y está siendo adoptado por multitud de fabricantes como herramienta básica para el desarrollo de aplicaciones comerciales de gran repercusión.

¿Qué lo hace distinto de los demás lenguajes?

Una de las características más importantes es que los programas ejecutables, creados por el compilador de Java, son independientes de la arquitectura. Se ejecutan indistintamente en una gran variedad de equipos con diferentes microprocesadores y sistemas operativos.

¿Qué se puede programar con Java?

Si tenía preconcebida la idea de que con Java sólo se programan applets para páginas Web, esta completamente equivocado. Ya que Java es un lenguaje de propósito general, puede programarse casi en cualquier cosa:

- Aplicaciones independientes. como con cualquier otro lenguaje de propósito general.
- Applets. Pequeñas aplicaciones que se ejecutan en un documento HTML, siempre y cuando el navegador soporte Java, como ocurre con los navegadores HotJava y las últimas versiones de Netscape y el explorador de Internet de Microsoft.

Características del lenguaje

- Es intrínsecamente orientado a objetos.
- Funciona perfectamente en red.
- Aprovecha características de la mayoría de los lenguajes modernos evitando sus inconvenientes. En particular los del C++.
- NO tiene punteros manejables por el programador, aunque los maneja interna y transparentemente.
- El manejo de la memoria no es un problema, la gestiona el propio lenguaje y no el programador.
- Genera aplicaciones con pocos errores posibles.

2.9.2. Lenguaje de Programación PHP

¿Qué es PHP?

PHP es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es popular porque un gran número de páginas y portales web están creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML, siguiendo unas reglas.

PHP se utiliza para generar páginas web dinámicas. Recordar que llamamos página estática a aquella cuyos contenidos permanecen siempre igual, mientras que llamamos páginas dinámicas a aquellas cuyo contenido no es el mismo siempre. Por ejemplo, los contenidos pueden cambiar en base a los cambios que haya en una base de datos, de búsquedas o aportaciones de los usuarios, etc.

¿Cómo trabaja PHP?

El lenguaje PHP se procesa en servidores, que son potentes ordenadores con un software y hardware especial. Cuando se escribe una dirección tipo <http://www.aprendereaprogramar.com/index.php> en un navegador Web como Internet Explorer, Firefox o Chrome, ¿qué ocurre? se envían los datos de la solicitud al servidor que los procesa, reúne los datos (por eso decimos que es un proceso dinámico) y el servidor lo que devuelve es página HTML como si fuera estática.

2.9.3. Librerías ZXING

Las librerías Zxing llamadas “zebra crossing”, son un grupo de librerías de código abierto. Dichas librerías son para procesar imágenes multi – formato de códigos 1D/2D y están implementadas en Java y en otros lenguajes.

Principalmente están diseñadas en el uso de cámaras en móviles, sin necesidad de conexión a un servidor. Aun que pueden codificar y decodificar códigos de barras con servidores. Soportan los siguientes formatos: UPC and EAN – 8 and EAN – 13; Code 39; Code 93; Code 128; QR Code; ITF; Codabar; RSS – 14 (todas sus variantes); Data Matrix; PDF 417(calidad "alpha"); Aztec (calidad "alpha").

Las librerías están divididas en las siguientes partes cuyo objetivo es:

- Core: El núcleo tiene la librería de codificación y núcleo para test.
- Javase: Código cliente J2SE.
- Android: Cliente android, Barcode Escaner.
- Androidtest : Aplicación de test Android.
- Android – intergration: Soporte integrado para la aplicación Barcode Escaner vía Internet.
- Zxingorg: El código detrás de zxing.org/w.

2.10. Información en la Web

Web es en la actualidad el mayor conglomerado de información que existe en el mundo. Prácticamente cualquier tema, desde los más usuales e importantes, hasta los más exóticos e intrascendentes, tienen su lugar en la Web. Según estimaciones de organismos que estudian la evolución de la Web, aproximadamente 3300 millones de páginas Web, conteniendo más de 1 billón y medio de palabras, conforman un espacio sólo comparable a la famosa "biblioteca total" que alguna vez pensara Jorge Luis Borges en "El jardín de los senderos que se bifurcan". Internet es, en los tiempos modernos, lo que la Biblioteca de Alejandría fue en la Antigüedad.

Si a esto le sumamos un crecimiento que se duplica aproximadamente cada tres meses, seguramente un usuario desprevenido se sentirá abrumado ante tal magnitud de datos.

Con el objeto de ordenar, clasificar y así localizar los temas que interesan a los usuarios, dentro de esa gigantesca maraña de información, se han desarrollado ciertos mecanismos automatizados de búsqueda (o "buscadores de información") que en cuestión de segundos encuentran y presentan al usuario la información solicitada por el mismo. Para realizar tan compleja tarea, imposible para cualquier ser humano, los buscadores utilizan un tipo de software denominado "spiders"

("arañas"). Éstas se deslizan a través de toda la Web (recordemos que su traducción es, justamente, "telaraña") visitando millones de páginas y registrando sus direcciones en grandes bases de datos. A partir de allí, algunos buscadores envían "robots" a cada una de estas direcciones, los cuales se encargan de almacenar el texto de dichas páginas.

En rigor, tanto spiders (arañas), robots, y wanderers (viajeros, vagabundos) son palabras que se usan indistintamente, y sirven para calificar a la clase de programas que recorren la Web recolectando algún tipo de información sobre cada lugar visitado (por ej. título, texto, imágenes, etc.). El "viaje" del robot continúa con la visita a las páginas que han sido referenciadas por ésta, y así sucesivamente.

En la actualidad existen aproximadamente unos 3700 buscadores de información, de los cuales el 10 % pertenece al ámbito de Latinoamérica. Obviamente, no todos los buscadores de información son iguales, ni tienen las mismas potencialidades.

Básicamente las diferencias sustanciales radican en:

- El tamaño de la base de datos que contiene los índices de búsqueda;
- La frecuencia de actualización de dichos datos;
- La lógica de búsqueda, mediante la cual se va acotando la localización de las palabras y/o temas solicitados por el usuario;
- La rapidez con la cual se encuentra la información pedida; y
- La relevancia, con la cual se presenta la información, en orden de importancia.

2.11. Comunicación entre el teléfono celular y el servidor.

2.11.1. El teléfono Móvil.

El teléfono inteligente o "intelfono" (en inglés: Smartphone) es un tipo teléfono móvil construido sobre una plataforma informática táctiles son los llamados "teléfonos inteligentes", pero el soporte completo al correo electrónico parece ser una característica indispensable encontrada en todos los modelos existentes y anunciados desde 2007. Casi todos los

teléfonos inteligentes también permiten al usuario instalar programas adicionales, habitualmente incluso desde terceros, hecho que dota a estos teléfonos de muchísimas aplicaciones en diferentes terrenos; sin embargo, algunos teléfonos son calificados como inteligentes aun cuando no tienen esa característica.

Entre otros rasgos comunes está la función multitarea, el acceso a Internet vía Wi-Fi o red 4G, función multimedia (cámara y reproductor de videos/mp3), a los programas de agenda, administración de contactos, acelerómetros, GPS y algunos programas de navegación, así como ocasionalmente la habilidad de leer documentos de negocios en variedad de formatos como PDF y Microsoft Office.

¿Cómo funcionan los teléfonos móviles?

El terminal de telefonía móvil funciona básicamente como un aparato emisor y receptor de radio que trabaja con dos frecuencias distintas, una para emitir y otra para recibir información. Dicha información no es solamente la voz humana, sino mensajes de texto o cualquier tipo de comunicación que se pueda transformar en una onda electromagnética. Una red de estaciones de ondas de radio recoge o reenvía la información dentro de una determinada área, es decir, le proporciona cobertura. En áreas contiguas, funcionan otras estaciones que trabajan con distintas frecuencias. A su vez, estas estaciones reciben o envían información a una central. Las estaciones y las centrales pueden ser terrestres o estar situadas en satélites artificiales, en función de lo cual hablaremos de telefonía móvil terrestre o telefonía móvil por satélite.

2.12. Internet

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única de alcance mundial. El género de la palabra Internet es ambiguo según el Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española.

Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW o la Web), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de

ALMACEN 1

SALIDAS

MODO DE MOVIMIENTO: * Crear *

PRODUCTO A SALIR: CUERO

TIPO DE DOC DE SALIDA:

CODIGO DE DOCUMENTO:

CLIENTE:

CARRITO DE PRODUCTOS

POSICION	PRODUCTO DESCRIPCION	PUNTO	CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL
1	CUERO	25	1	25	N/A

MONTO TOTAL: \$1,200

DETALLE DE VENTA:

Salidas de productos

En este caso se muestra como se descuenta el producto cuero de la lista y por tanto del almacén.

ALMACEN 1

INGRESOS

MODO DE MOVIMIENTO: *

PRODUCTO A INGRESAR: PASADORES

TIPO DE DOC DE INGRESO:

CODIGO DE DOCUMENTO:

PROVEEDOR:

CARRITO DE PRODUCTOS

POSICION	PRODUCTO	PUNTO	CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL
1	PASADORES	100	1	UNIDADES	N/A

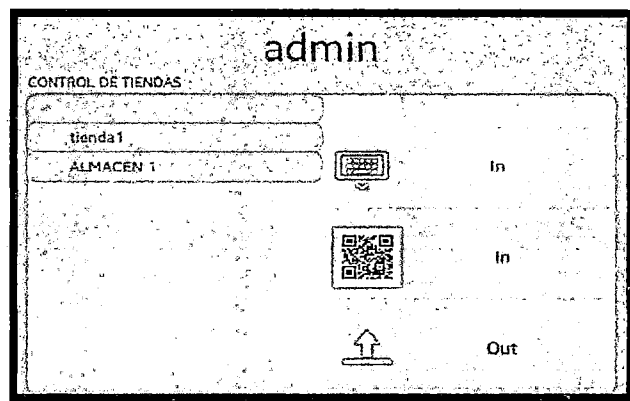
MONTO TOTAL: \$1,200

DETALLE DE COMPRA:

(100 unidades)

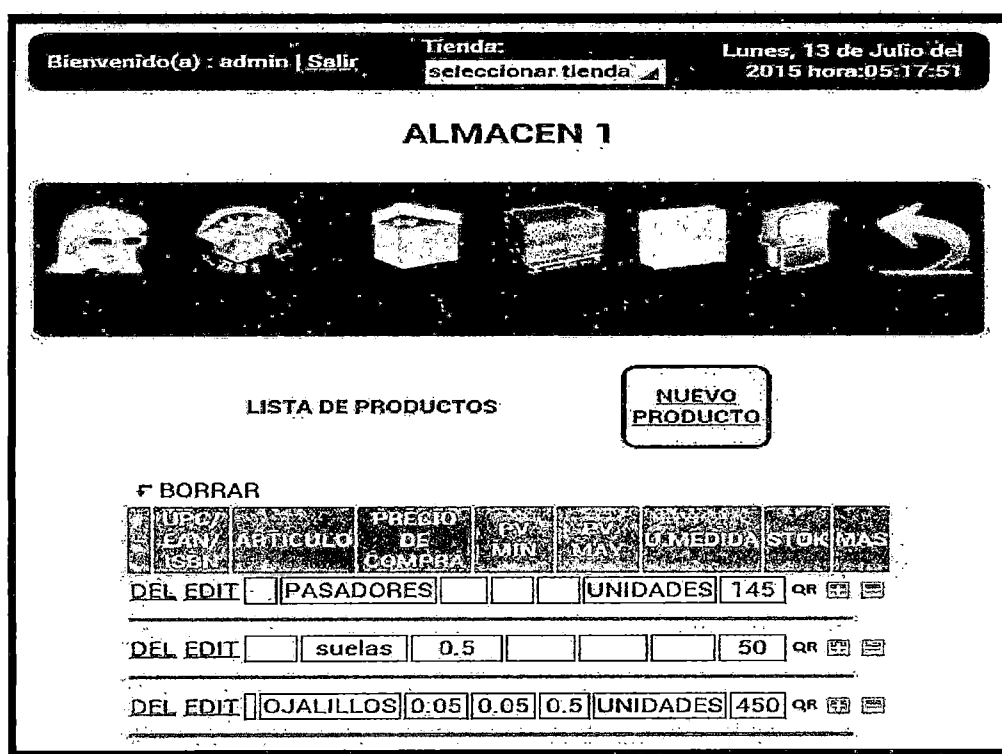
Ingresos de productos.

En la figura adjunta se muestra el ingreso de más productos y por tanto su aumento en el almacén.



Ventana principal del aplicativo en el teléfono inteligente.

En esta ventana se puede elegir entre que estación de trabajo ingresar, "In" es para registrar nuevos productos, "In-QR" es para leer los códigos de los productos y "Out" es para registrar salida de los productos.



Ventana de la lista de almacén

Muestra todos los productos que están dentro del ALMACEN 1.

CAPITULO III
HIPOETESIS, VARIABLES, INDICADORES Y
DEFINICIONES

3.1. HIPOTESIS

El desarrollo de un sistema logístico que utilice la codificación QR para el manejo de movimientos de inventarios permitirá reducir el tiempo de reproceso de información desde los medios físicos al sistema logístico.

3.2. VARIABLES

3.2.1. VARIABLE DEPENDIENTE

- sistema logístico que utilice la codificación QR

3.2.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Tiempo de reproceso de información.

3.3. DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

3.3.1. DEFINICION CONCEPTUAL

3.3.1.1. QR.- código de barras utilizado para contener información en una matriz de puntos bidimensional.

3.3.1.2. SISTEMA LOGISTICO.- programa informatico encargado de registrar movimientos de entradas y salidas de existencias y actualización de stock.

3.3.1.3. OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
sistema	Análisis de requisitos	Necesidad de requerimiento de funciones del sistema en función de los requerimientos de la empresa
	Diseño y arquitectura	Determinación de cómo funciona el software en forma general
	documentación	Se desarrolla el manual del usuario y manual técnico para el mantenimiento futuro y ampliación del sistema.
Control logístico de entradas y salidas	procedimental	El usuario logra registrar los ingresos
		El usuario logra registrar las salidas

CAPITULO IV
MARCO METODOLOGICO

Esta sección corresponden al tipo de investigación en la cual se basa este tomo, además de cada uno de los fundamentos y materiales necesarios, aquí se encontrara con un modelo metodológico que servirá de guía para el cumplimiento de los objetivos del mismo, con el cual se pudo conseguir y actualizar toda la información recolectada para el posterior análisis.

4.1. TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de investigación viene dada por el diseño o la estrategia adoptada por el investigador para responder al problema planteado. Esta investigación es de tipo documental y de campo.

4.1.1. Investigación documental

Se basa en la obtención y el análisis de datos provenientes de bibliografías y material impreso como las listas de productos que fabrica la empresa, la bibliografía para ampliar los conocimientos necesarios en lo referente a la gestión de inventarios y ciclos logísticos, y material informativo que posee la empresa en estudio, para tener una visión más amplia del sistema, las fuentes documentales pueden ser, entre otras: documentos escritos, como libros, periódicos, revistas, actas notariales, tratados, encuestas y conferencias escritas; documentos grabados, como discos, cintas cassettes, incluso documentos electrónicos como páginas web.

4.1.2. Investigación de campo

Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El investigador trabaja en el ambiente natural en el que convienen las personas y las fuentes consultadas, se realiza una observación directa al sistema de estudio; debido a que se recolectan datos provenientes directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular variable alguna dentro del sistema.

4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Los analistas utilizan una variedad de métodos a fin de recopilar los datos sobre una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros (revisión en el sitio) y observación. Cada uno tiene ventajas y desventajas. Generalmente, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada una y ayudar a asegurar una investigación completa. Para llevar a cabo el proceso de recolección de datos de una manera eficiente, se utilizaran los siguientes instrumentos:

4.3. La observación

Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Los sociólogos, sicólogos e ingenieros industriales utilizan extensamente ésta técnica con el fin de estudiar los fenómenos de forma grupal o aislada. La observación puede ser estructurada o no estructurada.

4.4. La entrevista

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos. Sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

4.5. La encuesta

Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o institución, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos. Fueron estructuradas en forma de cuestionarios sencillos de llenar.

4.6. diseño de la investigación.

El diseño empleado en este estudio, responde a los objetivos establecidos. En este sentido, el diseño aplicado se denomina diseño mixto por ser investigación documental e investigación de campo.

La investigación de tipo documental es realizada a través de consultas en libros, revistas especializadas, internet, manuales técnicos, entre otros medios.

La investigación de campo se realiza en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio.

En el marco del trabajo planteado referido a un proyecto especial, la investigación se basa en la creación de un sistema logístico web que registre movimientos de inventarios mediante el escaneo de los códigos QR de los diferentes artículos.

- Para la investigación y búsqueda de las librerías, se consultó a google para el uso de zxing, el cual es una librería muy utilizada para la lectura y generación de códigos QR.
- Para programar del sistema, se utilizó php y un servidor host propio que alojara la página:
- Validación del funcionamiento del sistema.

4.7. Población y muestra.

La población de una investigación es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones.

Tomando como referencia lo expuesto anteriormente, en la presente investigación se trabajó con la siguiente unidad de estudio, todos los artículos contenidos en 1 almacén general de existencias que tienen movimientos a diario de las mismas.

La información de fue tomada de por medio de entrevistas al personal encargado de la operación del área logística.

De acuerdo a la población conformada, la muestra estuvo constituida por los expertos y técnicos del taller de metalmecánica de la ciudad universitaria, donde se tienen en funcionamiento 2 tornos siendo el 33.33% de la población.

4.8. técnicas e instrumentación de recolección de datos.

Con respecto a los instrumentos de recolección de datos, se emplearon durante el estudio de campo, el guía de entrevista, observación, la lista de cotejo y las fichas técnicas. Así mismo en el trabajo de laboratorio se sometió el desarrollo del Sistema con las especificaciones adquiridas en la etama descrita anteriormente..

4.9. Técnicas de programación y documentación

Para el desarrollo de la aplicación del sistema de Monitoreo, se selecciona un lenguaje de alto nivel con programación orientada a objetos php basándose en un diseño modular de procedimientos y funciones, se elabora un conjunto de diagramas y recursos gráficos que favorecen la comprensión.

Para la programación de la aplicación android, se utiliza el lenguaje proporcionado por el propio fabricante android estudio

Durante las distintas etapas o fases del desarrollo, se aplican pruebas y procesos de validación para detectar errores, y verificar el cumplimiento del objetivo para garantizar la calidad del producto final.

Una vez terminado el sistema, en este caso, la validación del producto final es lógicamente práctica, refiriéndose al proceso de registra o no registra.

En el caso que no registre, hay que determinar las causas, para realizar la depuración respectiva y obtener así el producto final

4.10. Investigación preliminar.

La investigación documental, fue realizada con el propósito de precisar los aspectos técnicos que definen el funcionamiento del sistema. Se precisó que estos sistemas están compuestos por procedimientos clave en base a 2 acciones, las cuales son:

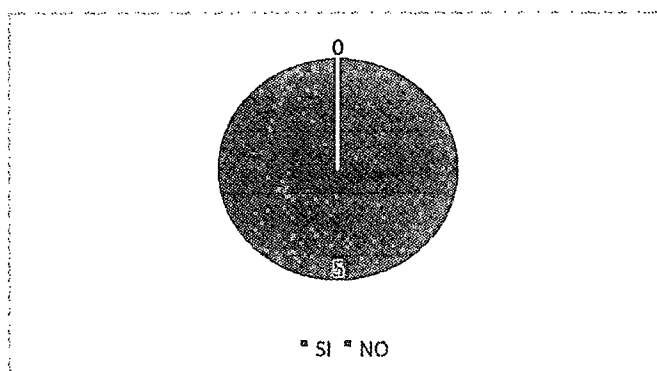
- Realiza el escaneo?
- Registra movimientos en las existencias?

4.11. Análisis de las encuestas.

Se realizaron un total de 5 encuestas, con el personal que labora en la empresa al momento de probar el sistema previa capacitación de las terminologías respectivas..

Pregunta 1. ¿Reduciría su tiempo trabajo la utilización de un sistema de control logístico QR?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
TOTAL	5	100%

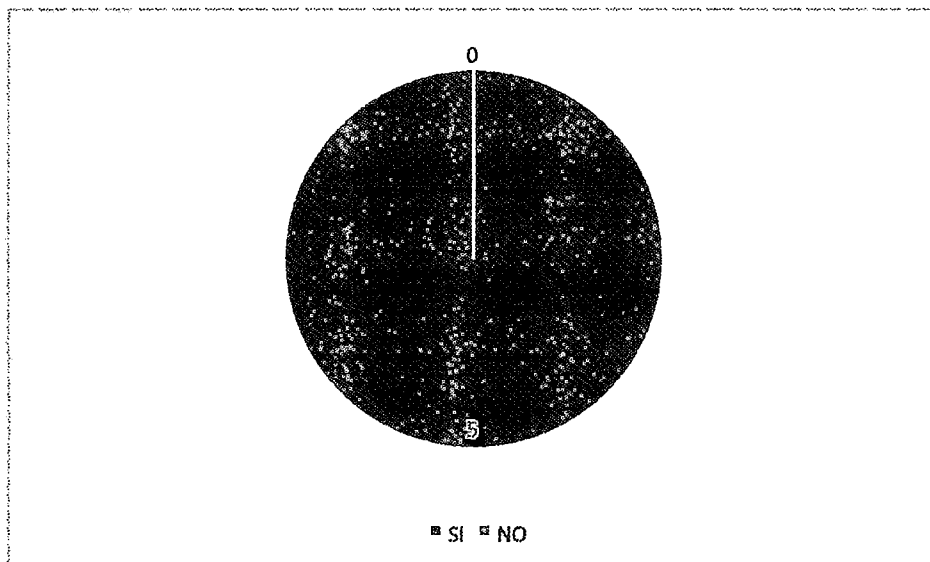


ANALISIS.

Como se puede apreciar un 100% siente que el Sistema le ayudaría a disminuir los tiempos de trabajo en el área de re-registro de movimientos.

Pregunta 1. ¿Le gustaría que el sistema sea desarrollado para que involucre a las demás áreas de la empresa, (ventas, compras, proformas, etc)?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
TOTAL	5	100%



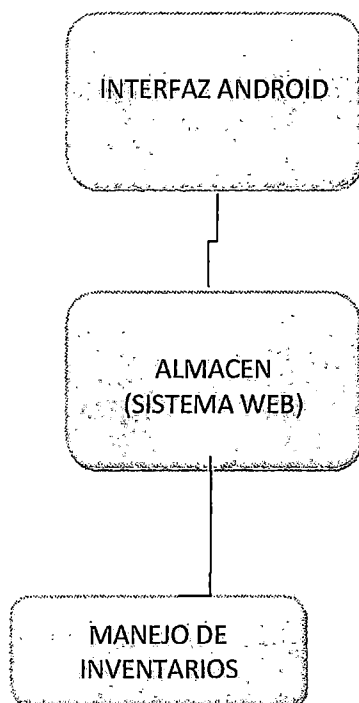
ANALISIS.

Como se puede apreciar un 100% desea que el Sistema crezca para brindar mas facilidades.

4.12. Diseño y desarrollo del sistema

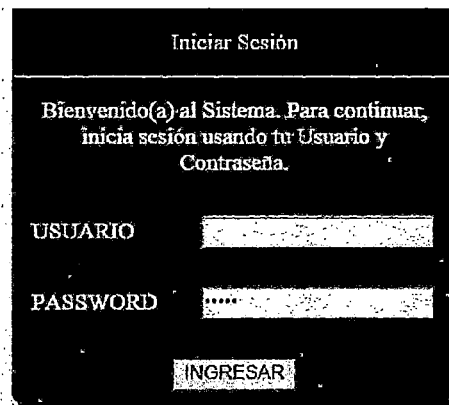
En el siguiente diagrama de bloques se presenta el esquema general de este proyecto, el mismo se divide en bloques.

Diagrama en bloque general.



4.13. ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema se ingresa a la dirección <http://logistica.automatisoft.pe>, donde se ingresaran el usuario y la contraseña respectiva (usuario=admin ; clave=miclave)



Iniciar Sesión

Bienvenido(a) al Sistema. Para continuar, inicia sesión usando tu Usuario y Contraseña.

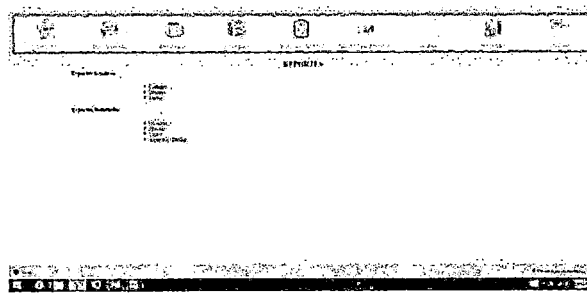
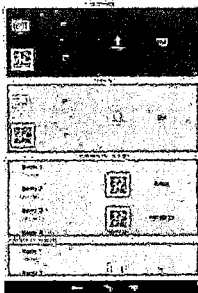
USUARIO

PASSWORD

INGRESAR

4.14. CARACTERISTICAS.

- Acceso desde múltiples terminales con acceso a internet.
- Generación de reportes en Excel.
- Manejo de entradas y salidas detalladas.
- Soporte android.
- Soporte de múltiples tiendas.
- Registro de usuarios con accesos limitados.



CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Se redujo el tiempo de reproceso al pasar la información directamente al Sistema mediante la codificación QR.
- Se implementó el Sistema de control logístico mediante capacitación simple, el cual consistió en enseñar a enfocar los códigos QR referidos a las entradas y salidas respectivamente.
- Se desarrolló un Sistema de control logístico único en su género el cual puede ir evolucionando a lo largo del tiempo para ofrecer mejores soluciones al área logística.

6.2. RECOMENDACIONES

- Registrar el Sistema en INDECOPI.

BIBLIOGRAFIA

- Valle, Gabriela (2014). Diseño de un modelo de gestión logística en la empresa Megaporfer S.A. de la ciudad de Ambato, para mejorar los niveles de productividad.
- Álvarez, Mery (2011). Utilización de código bidimensional QR a través de dispositivos móviles para facilitar la compra de artículos.
- Martínez, Agnessy. Control del inventario con análisis de la demanda, para la empresa "Sport B".
- Castellanos, Ana (2012). Diseño de sistema logístico de planificación de inventarios para el aprovisionamiento en empresas de distribución del sector productos de consumo masivo.
- Gonzales, Enrique (2006). Tutorial básico de programador WEB: PHP desde cero.
- Monterroso, Elda. El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento.
- Ramírez,

ANEXOS

ALGUNAS EMPRESAS QUE UTILIZAN LA CODIFICACIÓN QR

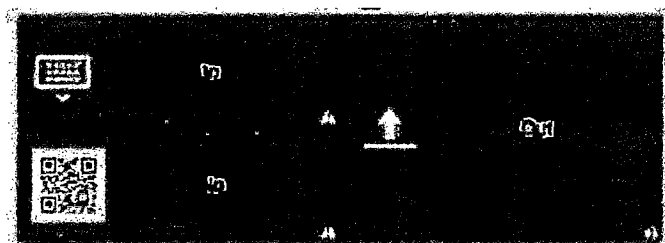


SISTEMA ANDROID

Sistema diseñado para dar soporte de acceso de información al sistema web principal.

- Presenta acceso restringido por clave similar al sistema web.
- Distinción de tipo de trabajo por colores (tejeduría, planta de fabricación y tiendas)
- Gestión de ingresos y salidas que se guardan en el sistema principal web.

Gestión de ingresos de manera manual y por codificación QR



REPORTE DE PRODUCTOS REGISTRADOS GLOBALES EN EL SISTEMA

✖ BORRAR

UN RANVIBEN	ARTICULO	PRECIOS CONTRA	PV MIN	PV MAY	UNIDAD	STOK	ALC
DEL EDIT		2.50	4.00	2.50	UNIDADES	531.00	
DEL EDIT		5.00	9.00	7.00	UNIDADES	43.00	
DEL EDIT		12.50	18.00	15.00	UNIDADES	205.00	
DEL EDIT		7.00	12.00	8.00	UNIDADES	0.00	
DEL EDIT		10.00	12.00	12.00	UNIDADES	10.00	
DEL EDIT		10.00	14.00	12.00	UNIDADES	0.00	
DEL EDIT		5.00	8.00	7.00	UNIDADES	94.00	
DEL EDIT		1.50	2.91	3.60	cañales	838.00	
DEL EDIT		1.50	2.50	2.00	cañales	1131.00	
DEL EDIT		2.50	5.00	4.00	UNIDADES	71.00	
DEL EDIT		6.00	8.00	7.00	UNIDADES	244.00	
DEL EDIT		8.75	10.00	9.00	UNIDADES	415.00	
DEL EDIT		10.00	13.00	11.00	UNIDADES	130.00	
DEL EDIT		7.00	7.00	7.50	UNIDADES	96.00	



Reporte total de montos de venta

