

875202

5
2ey

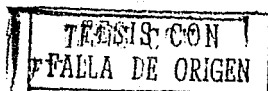


Universidad Villa Rica

Estudios Incorporados a la U. N. A. M.

Facultad de Contaduría y Administración

Implantación del Sistema UPC en la Industria Mexicana



TESIS PROFESIONAL

Que para Obtener el Título de
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A

Marina Jiménez Palavicini

Director de Tesis
ING. MBA

Federico E. Avila Dinay

Revisor de Tesis
C. P. MBA

Ramón Ríos Espinosa

Veracruz, Ver.

1991



UNAM – Dirección General de Bibliotecas 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 imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE DE CONTENIDO.

INTRODUCCION.....	VII
-------------------	-----

CAPITULO 1

ANTECEDENTES DE LOS COMPUTADORES Y CAPTURA DE DATOS.

La Historia de los Computadores.....	2
La Introducción de Datos a los Sistemas Automatizados.....	5

CAPITULO 2

ORIGEN, FUNCION Y VENTAJAS DEL CODIGO DE BARRAS.

Como Nace el Código de Barras.....	13
Propósito de Código de Barras.....	18
¿Qué es la Codificación de Productos.....	19
Funcionamiento del Sistema de Codificación de Productos...	20
Ventajas del Sistema.....	23

CAPITULO 3

BENEFICIOS QUE OFRECE EL SISTEMA CODIGO DE BARRAS.

Información Obtenible del Sistema Código de Barras.....	26
Flujo de Información y Producción.....	27
Inventario de Transacciones.....	30
Control del Proceso Estadístico.....	38
Tipo de Fallas en el Informe.....	40
Proceso de Tiempo Completo y Labor Directa de Costos.....	42
Control del Departamento de Herramientas.....	44
Control del Departamento de Contabilidad.....	44
Control Documental.....	45

Mantenimiento y Registro de Garantía.....	45
Departamento de Seguridad.....	46

CAPITULO 4

CONSIDERACIONES TECNICAS.

Los Símbolos del Código de Barras.....	48
Símbologías del Código de Barras.....	50
Imperfecciones de Impresión en el Código de Barras.....	62
Tipos de Impresores.....	64
Verificadores del Código de Barras.....	69
Estimación del Costo de Factores.....	69
Dispositivos de Lectura del Código de Barras.....	70

CAPITULO 5

EQUIPO Y PROCEDIMIENTO PARA IMPLANTAR EL SISTEMA UPC.

Iniciando la implementación del Código de Barras.....	76
El Hardware.....	76
Configuración de las Computadoras "Stand Alone".....	80
Software.....	82
Planeación de la Configuración de la Base de Datos.....	83
Procedimiento de Afiliación a ANECOP.....	84

APENDICE A

Antecedentes de ANECOP.....	87
-----------------------------	----

APENDICE B

Guía de Proveedores de Material y Equipo Electrónico.....	91
---	----

BIBLIOGRAFIA.....	102
-------------------	-----

GLOSARIO.....	103
---------------	-----

INTRODUCCION.

Debido a la apertura de las puertas de México al comercio internacional, los industriales que han decidido la exportación de sus productos, se encuentran con que todos los países de Norteamérica, Europa y Asia a quienes esperan vender sus productos; están exigiendo que los productos mexicanos lleven impreso el Código de Barras, en la misma forma que lo contienen todos los artículos que México importa actualmente.

Para las empresas que se dedican a la producción, distribución y comercialización dentro del territorio mexicano, el Código de Barras ofrece muchas ventajas que le pueden llevar al éxito; pues, para que una empresa sobresalga dentro del ambiente actual de los negocios, tiene que ser capaz de comunicarse eficientemente, y para esto, todos los sistemas automatizados de comunicación están actualmente disponibles y no sólo para las grandes corporaciones, sino también para las pequeñas y medianas empresas.

Con este trabajo se ha querido dar a conocer los avances en la tecnología de la computación aplicada a solucionar los problemas antes mencionados, sin la pretensión de imponer criterio alguno, más bien, ser una guía práctica que oriente a los empresarios en la implantación del Código de Barras. Y para una mejor comprensión, en el Capítulo 1 se hace un repaso de los Antecedentes de los Computadores y de la Introducción de Datos a los Sistemas Automatizados hasta llegar al Código de Barras. En los Capítulos 2 y 3, se describe el Surgimiento del Código de Barras, su Propósito y Funcionamiento, así como los principales Beneficios que ofrece el Sistema de Código de Barras. El Capítulo 4 es un repaso de las Consideraciones Técnicas en las que se basa el Sistema de Código de Barras. El Capítulo 5 detalla los equipos y accesorios que pueden ser utilizados para la

implementación y empleo del Sistema. En este Capítulo se describe también el procedimiento de afiliación a la Asociación Mexicana del Código de Producto, A.C.

Este trabajo se complementa con los apéndices A y B que nos proporcionan, el primero: los Antecedentes de la Asociación Mexicana del Código de Producto, A.C. (AMECOP) y el segundo: una Guía de Proveedores de Material y Equipo Electrónico. Además de la Bibliografía y Glosario correspondientes al tema.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES DE LOS COMPUTADORES Y CAPTURA DE DATOS.

LA HISTORIA DE LOS COMPUTADORES.

La necesidad de contar lo que se posee, ha existido desde hace miles de años, originando el desarrollo de diferentes sistemas para contar y calcular los objetos que nos rodean. Lo que sí es seguro es que la primera máquina para contar fue el ábaco que presentaba diferencias en cada cultura.

De la época del ábaco a nuestros días; se han inventado máquinas ingeniosas para contar y calcular. En un principio los sistemas resultaban raros, lentos y costosos. Actualmente las computadoras se emplean de muchas maneras y en diferentes trabajos. Ayudan a recoger información, almacenarla, modificarla y trabajar con ella.

La primera calculadora mecánica fue la Machine Arithmetique, construida por el francés Blaise Pascal en 1642.

Una de las máquinas más sobresalientes por su ingeniosidad construida durante el período de la Revolución Industrial fue el Telar Automático de Jacquard, desarrollado en 1801 por Joseph Marie Jacquard.

Más tarde en 1812, Charles Babbage concibió una máquina para calcular tablas de logaritmos. Y en 1822 con el apoyo financiero del gobierno británico construye la que sería la Máquina Diferencial.

En 1880, el Departamento Censal de los Estados Unidos, organiza un concurso para encontrar la manera de realizar el censo de una forma rápida y fácil. De las máquinas y sistemas que se presentaron, la ganadora fue la Máquina Tabuladora de Tarjetas Perforadas de Herman Hollerth nacido en Nueva York en 1860.

Posteriormente, con la primera generación de computadoras electrónicas surge el ABC, construido por John Atanasoff-Clifford Berry en 1930 empleando tubos de vacío.

Mientras tanto en la Universidad de Harvard, un grupo de científicos cuyo líder era Howard H. Aiken; construía un computador, el MARK I, que se terminó en 1944. Este era electromecánico, usaba cinta de papel para la codificación de instrucciones.

En 1946, John W. Mauchly y John Presper Eckert Jr., presentaron su computador ENIAC, que pesaba más de 27 toneladas, y podía sumar 5000 números en un segundo.

En 1949, John Von Neuman elabora el concepto de programa almacenado, el cual es integrado a la computadora EDSAC, desarrollada en la Universidad de Cambridge.

Con el desarrollo de la primera generación de computadoras surgen las cintas magnéticas, que permiten el almacenamiento secuencial de millones de caracteres de datos y su rápida transferencia a la computadora.

De 1959 a 1965, es el período de la segunda generación de computadoras, las cuales usaban transistores en lugar de tubos de vacío, por lo que eran mucho más pequeñas, almacenaban más información, su operación requería una cantidad menor de electricidad lo que las hacía menos costosas. Al mismo tiempo se desarrolló el disco magnético de alta velocidad, que permite el acceso directo a los datos, lo cual lo hace más rápido que las cintas magnéticas.

A mediados de la década de 1960, hace su aparición la tercera generación de computadoras, que empleaban Circuitos Integrados a Gran Escala, LSI. Entre estos circuitos la distancia es menor, que en los anteriores.

Sin embargo, LSI no era lo bastante eficiente para los científicos de la computación, quienes intentaron hacer computadoras aún más pequeñas, resultando la VLSI, gran cantidad de Circuitos Microscópicos se colocaban sobre un chip, los cuales contenían hasta 300,000 unidades. VLSI hizo posible la manufactura de microcomputadoras y más tarde de las supercomputadoras.

Al mismo tiempo la tecnología del láser demostraba que es posible que una computadora mantenga trillones de caracteres

de datos en un formato inmediatamente recuperable.

Una de las tecnologías más recientes, la constituyen las burbujas magnéticas. Estas son áreas magnetizadas micrométricas que se mueven a lo largo de superficies de almacenamiento especialmente tratadas. Lo que da como resultado, velocidades de transferencia de datos muy asombrosas. Además, esta tecnología se emplea en las impresoras portátiles.

Hay quienes opinan que ya estamos en la quinta generación de computadoras; otros piensan que esa vendrá con el desarrollo de computadoras con IA, (Inteligencia Artificial). Probablemente haya que esperar unos cuantos años para saberlo con certeza.

LA INTRODUCCION DE DATOS A SISTEMAS AUTOMATIZADOS.

Antes de que se produjera el uso tan difundido de la computadora electrónica en la década de 1960, la mayoría de los sistemas automatizados de procesamiento de datos se centraba en las tarjetas perforadas denominadas también tarjetas de 80 columnas.

Las tarjetas perforadas del telar de Jacquard fueron el fundamento del trabajo de Herman Hollerith, cuyas tarjetas perforadas marcaron la pauta a seguir en la introducción de datos. El equipo de Hollerith operaba de la siguiente manera: las tarjetas eran perforadas para representar información codificada después las tarjetas eran introducidas en una máquina tabuladora que calculaba la información que recibía por medio de las perforaciones en las tarjetas.

En los años posteriores se hicieron notables progresos al sistema de tarjetas, y ya en la década de 1920, era común encontrar equipos de tabulación en las empresas gubernamentales y en las grandes empresas privadas. Y aunque el sistema era bastante sencillo, presentaba varios inconvenientes: las tarjetas eran de difícil manejo en grandes cantidades, necesitaban mucho espacio para ser almacenadas, no podían ser utilizadas más de una vez, porque es imposible borrar las perforaciones, las tarjetas son frágiles porque son delgadas, y se estropean con facilidad, además el computador tarda mucho en leer las tarjetas perforadas.

A principios de la década de 1960, se desarrolló la cinta magnética, en la cual mediante el método de teclado a la cinta la información es registrada en esta última. Después se pasa la cinta en el computador con una máquina denominada "uni-

dad de cinta", el cual es un aparato muy parecido a una grabadora de las utilizadas para escuchar música. Por la lectura de los impulsos electrónicos almacenados en zonas magnéticas de la cinta, el computador sabe cuándo debe enviar cargas eléctricas y cuándo no. El patrón de las cargas eléctricas elabora un código que el computador traduce a instrucciones e información. Para el computador es más fácil leer impulsos eléctricos a partir de cintas magnéticas, que recorrer las perforaciones de las tarjetas. De hecho puede ser hasta 600 veces más rápido para el computador leer la cinta magnética.

Otro método para introducir datos muy utilizado en los últimos años son los disquetes magnéticos, estos son placas redondas de plástico llamado Myllar, y se parecen mucho a los discos de 45 r.p.m. que se ponen en los tocadiscos, pero están recubiertos de una sustancia que los hace magnéticos, igual que en el caso de las cintas magnéticas. Los disquetes también se denominan discos. Y se presentan en diferentes tamaños sellados dentro de sobres especiales o estuches que los protegen. La información almacenada en un disco magnético se introduce en el computador mediante una "unidad de disco".

Los disquetes son cada vez más utilizados, especialmente por los usuarios de pequeños sistemas de computación. Y esto se debe a varias razones: los discos son pequeños y más fáciles de manejar que las tarjetas o las cintas, ocupan menos espacio de almacenamiento por ser más pequeños, pero pueden contener mayor cantidad de datos, además al computador le lleva menos tiempo leer la información de los discos que de las tarjetas o cintas.

El mouse o ratón es empleado en lugar del teclado por algunas computadoras. Para introducir u obtener datos, el usuario desliza el ratón sobre el escritorio y mueve un indicador luminoso en la pantalla del computador, llamado "cursos", el cual puede señalar diversas figuras de la pantalla; cada una de ellas re-

presenta un trabajo que ha de realizar el computador. Cuando el "cursos" apunta el trabajo deseado, el usuario pulsa el botón del ratón y el computador empieza a realizar esa tarea. Este significa que el operador del computador no necesita conocer una gran cantidad de mandatos especiales, ni cómo escribirlos para indicar al computador su labor.

Otro dispositivo utilizado con frecuencia para introducir información e instrucciones en el computador es el terminal. Una terminal es un teclado parecido al de la máquina de escribir que puede presentarse con diferentes diseños. El operador digita la información en el teclado el cual puede ser parte del terminal, o puede estar conectado mediante un cable o, incluso, mediante comunicación inalámbrica. Aunque el teclado se parece al de las máquinas de escribir, puede tener algunos símbolos particulares para dar instrucciones al computador. Algunos teclados incluyen un teclado numérico igual que los de las calculadoras, para que el operador pueda introducir números con mayor facilidad y rapidez.

Cuando el operador ha introducido información en el terminal a través del teclado, esta información puede ser procesada directamente o puede almacenarse en una cinta magnética o en un disco para su uso futuro.

Algunos terminales incluyen una pantalla en la que el operador puede visualizar lo que escribe. La pantalla más común es la de tubos de rayos catódicos (TRC). El TRC se llama también monitor, es muy parecido a un televisor.

Otra clase de terminal es la: terminal de copia permanente, que en lugar de pantalla tiene una impresora. El operador imprime en un papel la información introducida en el terminal de copia permanente. Las máquinas registradoras computarizadas, que imprimen notas de ventas detallando lo comprado, son un ejemplo.

Otro sistema común para introducir datos es el modem (modulador-demodulador). Es una pequeña caja conectada o incorporada en el computador, y tiene un lugar para acoplar un cable o aparato telefónico. A través de la línea telefónica, los datos de un computador pueden enviarse a otro que tenga un modem. Los datos se envían en series de impulsos eléctricos, dichos datos pueden ser usados y procesados directamente por el computador conectado al modem.

El modem se ha convertido en un instrumento importante en los negocios. Las empresas que tienen varias sucursales en una ciudad, o cientos de ella en un país, usan modem.

Otro método para la introducción de datos es el dispositivo de reconocimiento de voz, el cual acepta datos orales, en lugar de escritos o grabados en discos o cintas. Con este tipo de dispositivos los usuarios pueden realmente hablar a los computadores y ser entendidos. Los dispositivos de reconocimiento de voz trabajan por medio de la asignación de valores numéricos a señales orales. Cuando el computador escucha un patrón de voz o una frase, compara los valores numéricos del mensaje con los almacenados en su memoria, y al encontrar el patrón correspondiente lo usa para entender la señal recibida, y lleva a cabo las instrucciones dadas.

Los dispositivos de reconocimiento de voz son útiles para una gran variedad de usos. Es conveniente emplearlos cuando se requiere al mismo tiempo el uso de las manos, por ejemplo, en las tiendas pueden usar este dispositivo para facilitar la tarea de elaborar inventarios, pues la persona puede ir tomando y contando los artículos mientras dice en voz alta el número; el dispositivo toma nota del dato y lo envía al computador para hacer el cálculo. Otro ejemplo de su uso es para asegurar que sólo personas autorizadas tengan acceso a un computador.

Así como el computador puede "escuchar" patrones de voz, también puede "ver" caracteres escritos o impresos, esto lo logra mediante el reconocimiento óptico de caracteres (OCR) que permite la alimentación en línea de datos codificados con el empleo de caracteres de formas especiales. Una de sus aplicaciones comerciales es en las terminales de punto de venta, equipadas con lectores de OCR, que manejan los datos de ventas. El lector OCR "lee" los datos de las etiquetas codificadas para OCR. Estos datos una vez que entran a la computadora, se utilizan para actualizar los archivos de ventas. No se requiere convertir manualmente los datos.

La confiabilidad de la tecnología de OCR superó por completo el procesamiento de datos en tarjetas. El OCR da más libertad a los diseñadores, no los limita al tamaño de una tarjeta perforada. Los caracteres de OCR pueden utilizarse casi con cualquier documento y pueden adaptarse a las necesidades del usuario. Muchas veces se emplean formas codificadas para OCR como documentos retornables; aquí el consumidor devuelve parte del recibo junto con el pago. Estos documentos se han vuelto comunes por su tamaño, poco peso y durabilidad. Eliminaron muchas de las desventajas de las tarjetas, por ejemplo, el retraso en su preparación, los costos extras en su adquisición y almacenamiento, el alto costo del equipo para su procesamiento y la lentitud general de todas las operaciones de procesamiento de tarjetas.

Muchas industrias han llevado con éxito la conversión de tarjetas a métodos de OCR, lo que es muy conveniente para manejar estados de cuenta y pagos mensuales de los clientes. Por todo esto las compañías de tarjetas de crédito, los servicios públicos, las organizaciones de venta al detalle y las agencias metropolitanas utilizan el OCR. Cada mes se manejan millones de documentos de OCR, los cuales generan información precisa y correcta para las computadoras de las empresas.

Una versión del OCR ligeramente diferente es el reconocimien

to óptico de marcas (OMR). No utiliza formas especiales de caracteres; más bien depende de la colocación de respuestas en un documento de OMR elaborado con ese fin. Al pasar el documento ya contestado bajo un lector de OMR, las marcas se detectan y la información entra en la computadora.

El deseo de simplificar y acelerar la entrada en línea de la información, no se detuvo con la tecnología de OMR. Sus conceptos se aplicaron en casos donde se generaba un gran volumen de datos de entrada controlados en forma manual. Esta tecnología era urgente en el departamento de cajas de los supermercados, donde era necesaria la automatización de los procedimientos de cobro. Se invirtió mucho trabajo en el diseño y perfeccionamiento del código universal de producto (UPC). Este código de barras se encuentra con frecuencia en los abarrotes. Con UPC los datos acerca del producto se codifican en una serie de barras de grosor y separación variable. El código resultante consiste en diez barras específicas para ese producto. Se ha estimado un factor de error de 1 en 100 mil para la información codificada en UPC. Se han desarrollado diversos formatos de código de barras para ajustarse a los diversos productos en donde se emplean.

Uno de los problemas que requería urgente solución era la gran variedad de superficies sobre las cuales se debía colocar el código. Tendrían aparecer en superficies curvas (como en latas) o planas. Para soslayar los posibles problemas, se desarrollaron imágenes tridimensionales llamadas holografías. Estas son imágenes luminosas que permiten leer los códigos sobre superficies irregulares. La holografía crea un patrón luminoso que literalmente se moldea en cada rincón para leer el código de barras. La imagen del código se convierte entonces en el formato empleado por la computadora para el procesamiento.

Una de las primeras técnicas de manejo de información fue el reconocimiento de caracteres de tinta magnética (MICR), introducido

por la industria bancaria en la década de 1950. combina el empleo ventajoso de tinta magnetizable y los caracteres de forma especial. El MICR hace posible procesar casi 40 millones de cheques hechos por los estadounidenses cada año.

Cuando se hace el cheque, el importe no esta codificado en MICR. Esto se agrega posteriormente, antes de procesar el cheque. Lectores MICR especiales leen el cheque e introducen el número de cuenta y el importe a la computadora para actualizar la cuenta del cliente. La tecnología MICR actual es capaz de procesar mas de 1 500 cheques por minuto.

CAPITULO 2

ORIGEN, FUNCION Y VENTAJAS DEL CODIGO DE BARRAS.

COMO NACE EL CODIGO DE BARRAS.

En 1932 Wallace Flint, hijo de un vendedor de abarrotes de Massachusetts escribió su tesis que trataba sobre el chequeo automático en los mostradores de supermercado. Flint proponía, un sistema en el cual se empleaba un -- flujo de racks y tarjetas perforadas para que automáticamente entregara los productos a los clientes. La propuesta fue económicamente inaceptable, pero esta fue la primera vez que los beneficios de un sistema de chequeo automático hayan sido completamente documentados.

Cuarenta años después, Flint es Vicepresidente de la Asociación Nacional de Cadenas de Alimentos, y apoyó -- activamente el esfuerzo de estandarización que es el -- UPC y Símbolo.

En los últimos años de la década de 1940, Joe Wood--land y Berny Silver realizaron investigaciones que les aproximaron a las técnicas para la contabilización automática de los precios de abarrotería y otros artículos. Es decir, los precios serían leídos automáticamente en el lugar de cobro en el mostrador. De estas investigaciones se obtuvo una técnica que se patentó bajo el número: US 2 612 994 en 1949.

Esta patente describe una plantilla circular impresa con la apariencia de un blanco de arco en miniatura. Este formato es ampliamente conocido como "el código del ojo del toro". Los anillos concéntricos del blanco son simplemente barras y espacios en curva que dan una forma circular. Conceptualmente el código del ojo del toro y el código de barras son lo mismo. La tecnología de la venta al menudeo aun no estaría lista para el código de-

barras, pero 20 años después Joe Woodland ingeniero de la IBM, y sus compañeros de equipo fueron los percusores del UPC y del Símbolo de Código de Barras.

Ya en los últimos años de la década de 1950 y entrada la década de 1960, algunos inventores proponían la construcción de un sistema capaz de leer caracteres estilizados por personas, lo cual pudiera verse como un código de barras para el sistema automático, pero tendría la apariencia de números y letras para las personas.

El inventor Girard Feissel, fue quien en 1959 llenó la patente americana que ampara los numerales del 0 al 9, contruidos por siete barras segmentadas paralelas. Desafortunadamente fueron más difíciles de leer por las máquinas que un verdadero código de barras, y menos complaciente para los humanos al leerlo en forma tradicional. Serios esfuerzos realizaron hacia la estandarización en el punto de ventas de los supermercados y que comenzó en el año 1968.

RCA desarrollo un sistema de ojo de toro y scanner que operaba en la tienda KROGER de Cincinnati por un periodo de 18 meses comenzando en 1972. Esta prueba preporcionó los datos valubles para costos y beneficios y se buscó un refinamiento del sistema.

Asimismo a mediados de la década de 1970 la industria de los abarrotes formó un comité bajo el liderazgo de R. Bert Gookin, con el propósito de seleccionar un código y símbolo estandar para la industria. Para esto se solicitó a los interesados y a los fabricantes de computadoras y equipo de punto de venta; que propusieran símbolos para seleccionar al que estandarizaría a la industria.

Los fabricantes de computadoras y equipos para ventas respondieron con sus propuestas de símbolos cuya evaluación fue tomada de la siguiente manera: las pruebas de laboratorio las realizó Battelle Memorial Institute, las pruebas de tolerancia del impreso fueron hechas por la Fundación de Técnicas y Artes Gráficas, las pruebas de tiendas y fabricantes de productos de abarrotes completaron la evaluación del sistema. Este esfuerzo concluye con la evaluación del UPC y la estandarización de la industria de 1973. El símbolo final resultó muy cercano al propuesto por IBM.

Estos tempranos sucesos del UPC en Estados Unidos y Canadá motivaron a los demás países y en particular a los europeos, cuyo interés en el sistema los llevo a la adopción del EAN en diciembre de 1976.

Las aplicaciones industriales del código de barras se remonta a los años '60s. En 1962 E. F. Brinker de Westinghouse Air Brake lleno la patente que describe un código de barras adherido a un lado de los carros de ferrocarril. Entre 1967 y 1969 los ferrocarriles de Norte América -- adoptaron el sistema inventado por Sylvania, usaron un retroreflector de barras azul, rojo y blanco. El 95% de los carros cargueros de Estados Unidos habían sido etiquetados a la vez por el sistema que fue abandonado en 1974 debido al insuficiente entrenamiento e inversión de equipo. Algunas compañías almacenadoras pusieron en práctica el código de barras relacionando las experiencias de los ferrocarriles. En 1971 la compañía Plessey desarrolló el código de barras y su lectura como un sistema para chequeo de librería.

El código de barras fue desarrollado por Monarch Marketing Systems en 1972 y esta simbología continua siendo usada en las librerías y en los bancos de sangre.

En 1974 el Dr David C. Allais de Intermec, desarrolló el CODE 39 (Código 39), constituyendo este la primer simbología alfanumérica de código de barras.

Durante 1974 se incremento notablemente el uso del código de barras debido a su funcionabilidad y al ahorro económico que representaba. Además con el advenimiento de la electrónica de bajo costo -particularmente de los microprocesadores- y la disponibilidad de los pequeños y baratos equipos de láser.

Los inventores de muchas compañías decidieron su propia simbología del código de barras así como su equipo de scanner. Lo que dió como resultado la propiferaación de docenas de diferentes simbologías de código de barras pero no eran aceptadas comunmente por los estandares.

La industria del CODE 39 es claramente dominante pero el Intervaleado del 2 al 5 y el Código de Barras continuan siendo aplicados a una gran cantidad de usos.

Durante 1970 el UPC resulto técnica y económicamente más viable. El sistema UPC para la venta al menudeo proveía estabilidad y actuaba como un estimulante para su aceptación en la industria. Dicha aceptación había llegado a su nivel de estandarización más alto en la simbología del código de barras. El Standar Military 1189 (Code 39) fue adoptado en enero de 1982, seguido por ANSI Standar MH10.8M en 1983, cubriendo el CODE 39, el Intervaleado 2 de 5 y el Código de Barras.

El símbolo UPC de containers (Intervaleado 2 de 5) -- fue adoptado en 1984. En el mismo año la Industria Sanitaria estableció su estandarización bajo el HIBC (Code 39). Otras industrias, incluidas las del papel y el aluminio habfan desarrollado sus propios estandares usando

el CODE 39. Al principio de la década de 1980 se hicieron intentos para reducir los espacios requeridos por el símbolo del Código de Barras. Y en 1981 fue introducido el Código 128 y el 93 en 1982. Estas simbologías usaban etiquetas de aproximadamente el 30% más pequeñas que las usadas por el Code 39.

Muchas aplicaciones más fueron presentadas haciendo uso del Código 93. El Código 128, por lo modesta de su aplicación, que actualmente esta incrementando su uso.

En 1987 el Dr. David C. Allais introduce el Code 49 con una simbología no convencional que ofrece una densidad de significantes avances sobre las simbologías de los tradicionales códigos de Barras.

El Code 49 tiene interesantes aplicaciones sobre todo por espacio tan reducido que requiere su etiqueta.

En noviembre de 1988 Ted Williams de Laserlight System Inc., introduce el CODE 16K, empleando una estructura de dos dimensiones similar al CODE 49.

Con la evolución de varios de estos estandares los fabricantes y usuarios insistían en la necesidad de gran precisión, refinamiento técnico y uniformidad.

PROPOSITO DEL CODIGO DE BARRAS.

El propósito del Código de Barras es la automatización en la recolección de datos. Esta automatización mejorará la velocidad con la cual los datos pueden ser capturados y reducirá dramáticamente los errores producidos en el procesamiento de datos.

Tradicionalmente el primer paso en la captura de datos se elabora manualmente. Los elementos de trabajo son tablas, lápices y formas preimpresas. Después, los datos que fueron anotados se enviarán o transmitirán telefónicamente a un cerebro de transcripción, donde la información se introducirá al sistema de cómputo, evitando con ello los costosos errores y pasos intermedios.

Este tipo de terminal permite al personal ser más productivo, reduciendo el tiempo en el proceso de la información entre un 30 a un 60%. La eliminación de las funciones administrativas intermedias se reduce aún más, los costos para la obtención de información del computador por consecuencia es menor. Y finalmente, el tiempo de respuesta de la recolección de datos hasta la información procesada para la toma de decisiones, se reduce importantemente.

Equipando las terminales portátiles con un lector de código de barras se logrará minimizar aún más los errores durante la recolección de datos.

¿QUE ES LA CODIFICACION DE PRODUCTOS?

Es un conjunto de normas de aceptación general que permite la identificación de los productos de gran consumo a fin de:

- Establecer un lenguaje común entre industrias y comerciantes.
- Estimular el intercambio de información entre ambos particularmente en materia de mercados.
- Facilitar los controles administrativos.
- Identificar el producto internacionalmente con fines de exportación.
- Mejorar el servicio al cliente en el punto de ventas.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CODIFICACION DE PRODUCTOS.

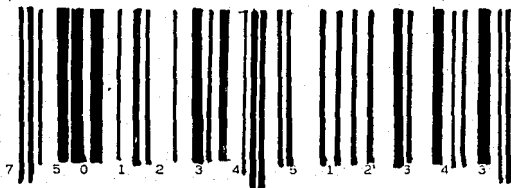
El Código de Productos se integra con 13 cifras, cuya asignación se lleva a cabo de la siguiente manera:

- A. La Asociación Europea de Codificación de Productos (EAN), - asigna a cada país miembro un número de 2 ó 3 cifras que identificará internacionalmente los productos de el país correspondiente. En el caso de México EAN ha asignado ya las cifras 750 y ha conferido a AMECOP su representación.
- B. AMECOP asigna por una sola vez a los industriales que lo soliciten un número de 5 cifras que identificará a la empresa productora en cada código de productos.
- C. El fabricante a su vez agrega libremente 4 cifras a las anteriores en cada uno de sus productos y presentaciones, - cuidando que la asignación de números no se repita ni cause confusión y esté debidamente controlada por él.
- D. La última cifra es un verificador que se calcula en forma muy sencilla y permite a la computadora asegurarse que ha hecho una lectura correcta en cada artículo.

ASIGNACION Y FUNCIONAMIENTO DEL CODIGO.

CODIGO No.	750	1 2 3 4 5	1 2 3 4	3
FUNCION DE CADA COMPONENTE.	Identificación del país, en este caso Méx. (3 cifras fijas)	Identificación del fabricante. (5 cifras fijas).	Identificación del producto. (4 cifras variables.	Verificador para evitar errores. (una cifra).
ASIGNADO POR:	E. A. N. (AMECOP)	AMECOP en representación de EAN por una sola vez.	Fabricante para cada producto y presentación.	Calculado en forma sencilla por el fabricante.

- 2.- El Código del Producto se simboliza a través de barras claras y oscuras de diferente espesor que pueden leerse fácilmente con la ayuda de máquinas óptico-electrónicas (SCANNERS).



- 3.- El fabricante incorpora el Código de Barras en los empaques o etiquetas de sus productos, el cual será la llave de acceso a los sistemas de lectura del detallista. Existen algunas recomendaciones sobre la posición del Código en el empaque para facilitar su lectura y proteger la estética del producto. Cabe señalar que las barras son impresas sin que se requiera material o maquinaria especial para hacerlo.
- 4.- El comerciante instala equipos de lectura óptica (SCANNER) en el punto de ventas, donde se efectúa la lectura de todos los artículos codificados. El SCANNER es incorporado a la caja registradora, que a su vez está conectada a un computador central en el que se cuenta con la información necesaria sobre el producto.
- 5.- La pantalla de la caja registradora presenta el nombre y el precio del producto, los cuales al mismo tiempo son registrados en la caja, e impresos en el ticket del cliente.

VENTAJAS DEL SISTEMA.

PARA LOS FABRICANTES:

- Tener la oportunidad de utilizar un número único que identifique su producto mundialmente.
- Contar con información más confiable sobre el lanzamiento de nuevos productos, promociones o desplazamiento de mercancía de línea.
- Utilizar en forma interna la simbolización para control de inventarios, pedidos, logística de distribución, etc.
- Recibir pedidos en forma electrónica por parte de los detallistas.

PARA LOS COMERCIANTES:

- Incrementar la productividad de las cajas registradoras y eliminar errores por digitación.
- Depurar la administración de los inventarios.
- Mejorar el servicio al cliente, al incrementar la velocidad en el flujo de cajas.
- Reducir los porcentajes de merma por cambios de precios, marcaje erróneo, etc.

PARA LOS MAYORISTAS:

-Permitir una mayor automatización de las operaciones de recepción y expedición de mercancías, en la toma de pedidos y en el control de los inventarios.

-Facilitar un rápido y exacto registro de las mercancías que se traduce, en una mejora de la calidad de servicio que proporcionan a los detallistas.

PARA LOS CONSUMIDORES:

-Reducir el riesgo de error que resulta de la digitación de los precios.

-Recibir un ticket de venta mucho más claro y detallado al obtener por cada artículo, la descripción completa y el precio correspondiente.

-Acelerar el paso por la caja de salida debido a la eliminación de problemas causados por artículos sin precio o con precio ilegible.

CAPITULO 3

BENEFICIOS QUE OFRECE EL SISTEMA DE CODIGO DE BARRAS.

INFORMACION OBTENIDA DEL SISTEMA CODIGO DE BARRAS.

Los estudios del departamento de defensa de los Estados Unidos de Norteamérica LOGMARS (Aplicaciones Lógicas de la Marca Automática y Lectura de Símbolos) (DOD 1981), -- concluyeron: "Los beneficios intangibles que se obtienen a través del uso del método del código de barras y que incluye gran exactitud, mejoramiento en el flujo de producción, aumentan visiblemente las ventajas; la reducción en la requisitación de documentos, breve entrenamiento, mejor control y responsabilidad, reducción en el conducto de tiempo, y reducción en los almacenes de los niveles de investigación.

La opinión de DOD acerca de los beneficios del código de barras es compartida por una legión entusiasta de usuarios de esta técnica, en una gran variedad de negocios, así como en diversas empresas farmacéuticas y manufactureras de automóviles, envasadoras de comida y tiendas de abarrotes, y en general el comercio detallista.

Los beneficios del código de barras son para los fabricantes, operadores de almacén, transportistas proveedores de medicamentos, negocios de reparación y otros negocios pequeños y grandes; así como también para el público en general, ya que ahorrará tiempo en las colas para el pago de los bienes y servicios que adquiere.

FLUJO DE INFORMACION Y PRODUCCION.

La figura 1-1 muestra el típico flujo de producción en una operación de manufactura. Elimina pasos en el proceso de trabajo, (cuando de la fig.1-1) que ocurre al flujo restante en el dispositivo. Sustituye reparación por fabricación en el cuadro del proceso de trabajo y el arreglo en la operación es definida. A continuación veremos el modelo de manufacturación usado.

El proceso de manufacturación de un producto empieza con el acuse de recibo de partes y materiales a su recepción en el almacén. Algunos de estos artículos son enviados directamente al almacén y algunos otros pueden ser recibidos en el departamento de inspección y/o probarlos antes de ser puestos en almacén. Estos son enviados subsecuentemente al piso de la fábrica donde son ensamblados. procesados, probados e inspeccionados. El producto final entonces es enviado al -- cliente. Contrastando este proceso con el flujo de información como se muestra en la figura 1-2. La prueba de flujo -- resultante constituye una parte significativa del costo de la manufacturación del producto, mientras este no contribuya al valor. Alguna reducción en el costo de la actividad -- no productiva directamente contribuye un beneficio. El código de barras y la microcomputadora pueden hacer tales contribuciones.

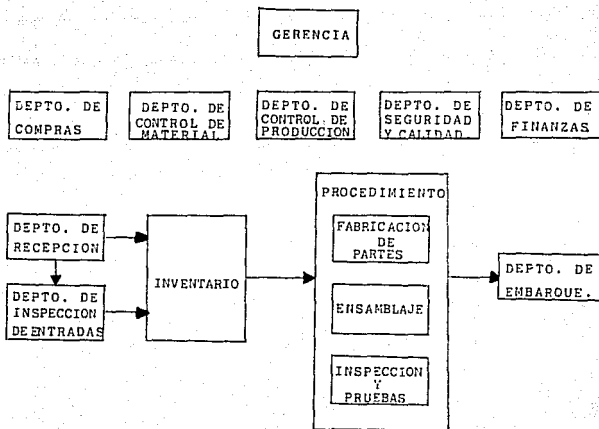


Figura 1-1. Flujo de producción en una operación típica de manufactura.

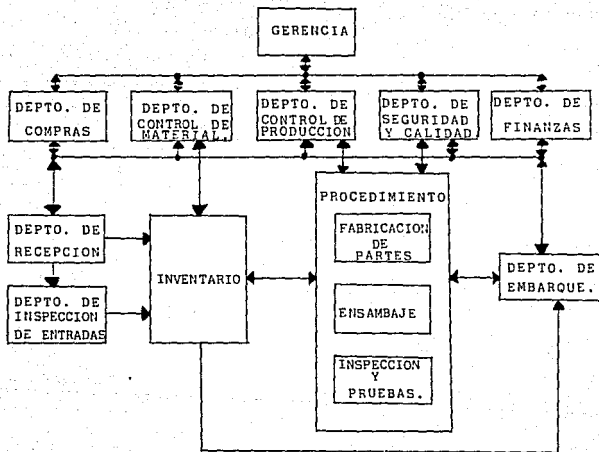


Figura 2-2. Flujo de información en una operación típica de manufactura.

INVENTARIO DE TRANSACCIONES.

El sistema de código de barras más usado es para registrar el inventario de las transacciones; registro fundamental en toda actividad de un negocio, en el cual los productos o materiales deben ser controlados. Una aplicación típica puede verse al registrar el ticket de compras en el supermercado. Todo el tiempo el código de barras es "leído" por el dispositivo debajo de la computadora, y entonces un inventario de transacciones toma lugar y es contabilizado desde el inicio. La etiqueta impresa con el código sobre el envase o envoltura del producto lo identifican. La información de la transacción-venta de una unidad del producto identificado es transmitida al control del sistema de código de barras de la computadora. La computadora recibe el dato sobre la transacción registra y localiza el código del producto en un "parpadear" en la tabla residente en su memoria donde se encuentra el -- precio de venta del mismo. La computadora transmite el precio a la terminal para su comprobación. Concurrentemente el monto de la venta puede ser registrado en la cuenta, y nos muestra la cantidad en el registro del inventario de la tienda -- para identificar el producto. Otras funciones tales como la reordenación automática, dependen del producto; si el inventario disminuye, un nuevo pedido puede ser ordenado. A partir de los beneficios acumulados, tales como el rápido sistema -- automático son evidentemente claros, por eso el código de -- barras es aceptado por los comerciantes.

El control de inventario y la contabilidad también puede ser realizado efectivamente mediante el sistema del código -- de barras, en manufacturación, almacenamiento, reparación y otros. Muchas grandes industrias, tales como la automotriz, -- ya están usando el sistema del código de barras para tales -- propósitos.

La industria automotriz ha adoptado el código de barras "3 de 9", también llamado "Código 39", que es el estándar para la industria. (Las variedades del código de barras serán abordadas posteriormente). Esto significa que el código de barras Código 39, no es usado solamente dentro de las plantas proveedoras de partes y materiales y en el comercio de autos. Para hacer esto todos ellos hablan el mismo lenguaje y el intercambio de información entre ellos es facilitada. El inventario de la transacción, completa la instalación, la recepción y embarque, que son registradas por el wand (detector) del código de barras. Los símbolos del código aparecen sobre la superficie del cartón, sobre la repisa del almacén, sobre el ticket de compra; para el proceso de trabajo sobre la manufacturación de piso, sobre el ticket de embarque, y a menudo completamente sobre sus partes.

Posiblemente la localización del código de barras puede ser identificada con la ayuda de la figura 1-2. Después que las ordenes de compra son colocadas, partes y materiales empiezan a llegar al almacén para su recepción donde son guardados y la información es generada para notificar al departamento de compras, la recepción contra la orden de compra. La notificación es también dada al departamento de control de material, así el registro del inventario puede ser actualizado. Al departamento de finanzas también se le da la misma información, así las cuentas por pagar pueden ser cargadas a la cuenta. En el andén de recepción el wand (detector) del código de barras puede ser usado para transmitir exacta y rápidamente la información de la transacción al inventario sin la necesidad de registrar el asiento mecánica o manualmente.

En cuanto el encargado de recepción marca los códigos de barras sobre el cartón de un envío recibido, el producto es identificado y abastecido, el número de la orden de compra, la cantidad o peso de lo contenido; el material es identifi-

cado (siempre que el expedidor etiquete sus productos con el código de barras). Además si algún punto de la información anterior no es incluida en la etiqueta de expedición, la información que falta puede ser detectada al confirmar los documentos, tales como órdenes de compra, teniendo impreso el símbolo del código de barras sobre los mismos. Los registros contables relativos a las transacciones son actualizados automáticamente si el wand (detector) o el scanner (analizador) - que se usa es conectado a la terminal que es parte del área de la red local (LAN). Si el lector es una unidad de batería portátil y no tiene un hard-wire (cable duro) conectado a un LAN o una frecuencia de radio (rf) enlazada a la computadora; la recepción anotará varios inventarios y las cuentas financieras pueden ser actualizadas, cuando los lectores de memoria contenidos son cargados al disco de la computadora en un tiempo posterior: fuera de línea (off-line).

El "Software" (programación almacenada en una Computadora) de la frecuencia del código de barras es ofrecida por muchas compañías que fabrican equipo de lectura del código de barras. Con este "Software" se puede instalar el código de barras como fuente de selección adicional sobre el discode la micro-computadora y ser capaz de imprimir las etiquetas del código de barras y otros documentos. La figura 1-3 ilustra un típico menú de fuente baja Macintosh, que incluye una fuente de código de barras, Código 3 de 9 con una selección de la fuente humana legible. La fuente del código de barras, en conjunción con el uso de un programa procesador de palabras o un programa de dibujo, puede ser usado para imprimir los símbolos del código de barras sobre documentos o etiquetas full-page (página-completa).

Los impresores de tipo térmico, pueden ser usados para imprimir etiquetas del código de barras de gran calidad en los -

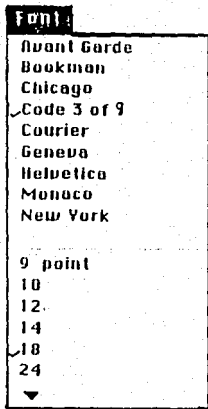


Fig. 1-3. Menú de fuente baja Macintosh que incluye una fuente de código de barras, Código -- 3 de 9.

sitios donde las etiquetas son necesitadas. Algunos de los impresores pueden operar ambas con su computadora o un modelo stand-alone (independiente). Cuando la operación es en unidades stand-alone, el dato de la etiqueta -ambos códigos de barras y lectores humanos- y la cantidad de etiquetas impresas son controladas desde el teclado (keyboard) de impresión.

La localización siguiente del código de barras como se muestra en la figura 1-2, es la recepción del departamento de inspección. Algunas de las partes críticas y materiales pasados a través de la inspección de recepción, donde se inspeccionan y/o examinan, son usados para verificar que ellos conozcan los requisitos especificados. Más la información necesitada para ser introducida dentro de este sistema. Los registros deben indicar si el envío ha sido inspeccionado, y los resultados de la inspección y el examen deben ser anotados. Si ambos códigos de barras son impresos sobre las copias de las órdenes de compras, enviadas para la recepción del departamento de inspección o las etiquetas del código de barras preimpresas le son pegadas, solo los wandings (verificadores) del código de barras son necesarios para la creación de los registros. El producto y proveedor identificados son obtenidos por el verificador del símbolo del código de barras sobre las copias de las órdenes de compras, y el pass/fail o la medida del examen numérico pueden ser metidos por el wandwing (verificador) impresos en el código de barras keypad (teclado auxiliar).

La figura 1-4 muestra un código de barras Keypad, el cual es usado de la misma manera que el teclado de una computadora. Con el teclado auxiliar, un código de barras es construido en un carácter de tiempo. Después todos los caracteres de una serie se han marcado, cuando usan un teclado auxiliar de el tipo mostrado en la figura 1-4, la palabra ENTER es verificada. De esta manera es verificado el código completo e in

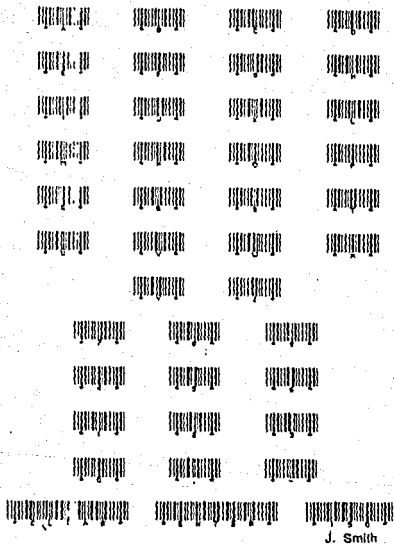


Fig. 1-4. Código de Barras Keypad (Teclado-Auxiliar).

troducido en el registro. Otro estilo de teclado auxiliar - de este código puede usar diferentes esquemas para identificar los caracteres del teclado auxiliar del código. En lugar del ENTER descrito, un asterisco adicional puede ser colocado en la parte izquierda de cada uno de los caracteres, de los símbolos del código.

Al usar el teclado auxiliar para la entrada de un código que representa una cantidad, tales como el número de pruebas de entrada de unidades, un carácter prefijo puede ser incluido como primer carácter en la serie del código, para señalar - que el carácter siguiente en la serie, indica el número de unidades que completan sucesivamente la prueba. Por ejemplo N podría ser la forma, y U la letra. N352 indicaría que un total de 352 unidades fueron examinadas y U293 indicaría -- que 293 unidades pasaron. La diferencia por supuesto, sería el número de unidades rechazadas. Para el wand, usando el - keypad, N352 sería, N el primer detectado, después 3, 5, 2, y finalmente la palabra ENTER.


Como se muestra en la figura 1-2, el próximo candidato a situarse en el código de barras es el almanen. Las unidades entrarán para su recepción e inspección y de ahí al departamento de manufacturación donde son sumados al inventario de el almacén. Además, saldrán del almanén como partes materiales, enviadas al departamento de manufacturación, y el producto terminado se envían al departamento de embarques, donde serán sustraídos inventario. Todas estas transacciones pueden ser registradas rápida y precisamente por wandíng o scanning de los símbolos del código de barras, para no recurrir a los asientos escritos a mano o teclados.

En el departamento de manufacturación la información posterior a las transacciones en los inventarios, pueden ser verificadas. Los códigos de barras de los tickets de compra o portes de viaje que identifican operaciones manufacturadas como los tickets de compra mostrados en la figura 1-5, pueden ser usados para registrar transacciones de work-in-process (trabajo en proceso) para verificar estos códigos de -

tickets de compra y detectar los caracteres del código de -
barras en teclados auxiliares para registros cuantitati-
vos. El almacén de envíos es otra parada en la verifica-
ción del camino desde el envío de productos finales son-
anotados y entran en la base de datos (Database).

Compañía Electrónica Marvell.

Ticket de Compra.

Assy. Núm. Part.  Título: PWB Manejo Digital

Núm. de Trab.  Cant./Núm.: 

Referencia del Procedimiento de Producción: P1024

Fecha: _____







Descripción	Comienzo.
1.- Tableros Correctos.	
2.- Material de Tableros.	
3.- Variación de Soldadu- ra.	
4.- Ensamblaje Correcto.	
5.- Prueba Funcional.	
6.- Inspección.	

Figura 1-5. Código de Barras de tickets de compra.

CONTROL DEL PROCESO ESTADISTICO.

Este es usado para la inspección, pruebas y procesos de manufacturación, para proporcionar una decisión rápida si un proceso esta casi fuera de control. Varios tipos de mapas SPC (Control del Proceso Estadístico), son trazados para representar graficamente las condiciones de los procesos monitoreados.

En cuanto a la inspección "seguir/no seguir" (go/no,go) y las pruebas no conducidas, el resultado puede iniciar el registro para identificar el producto, verificando el código de barras en el teclado auxiliar. El dato puede ser introducido en una extensión tabular EXCELL.

Para usar la capacidad gráfica de EXCELL (mapas SPC) tales como la gráfica "P" mostrada en la figura 1-6, puede ser trazada. En la gráfica visual "P" de UCL, el limite superior del control del proceso y un plano de puntos son representados en la prueba de resultados pass/fail. El punto identificado como "Z" sobre la misma gráfica, es una situación "FUERA DE CONTROL".

El examen que toma lugar como parte del "trabajo en proceso", proporciona la oportunidad de emplear otras técnicas SPC; donde los datos numéricos de la prueba del proceso, algo así como el simple dato "pass/fail", son tomados como parte de la prueba y son graficados; un sano proceso puede ser monitoreado para el uso de otras gráficas SPC, tales como la tabla de barras "X" mostrada en la figura 1-7. Con el uso del teclado auxiliar la operación es probada y se identifica el código de barras sobre el recorrido, el resultado de la prueba puede ser el registro rastreado importante para el programa de expansión y graficado en el formato de barras "X".

En la figura 1-7, el punto "w" indica una situación FUERA DE CONTROL donde los otros puntos sobre la gráfica muestran que el proceso esta BAJO CONTROL.

Inspección de Ensamblaje del Manejo Digital Diagrama p.
Enero de 1989.

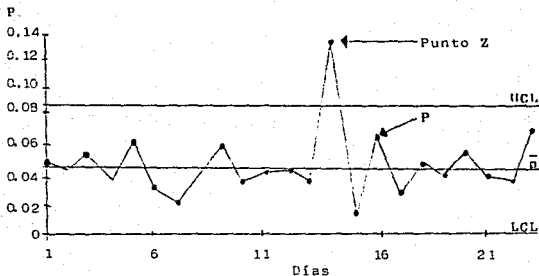


Figura 1-6. Proceso del Control Estadístico. Diagrama p.

Equivalente PWB Rendimiento de Voltaje del Ensamblaje. Gráfica \bar{X} .
Enero de 1989.

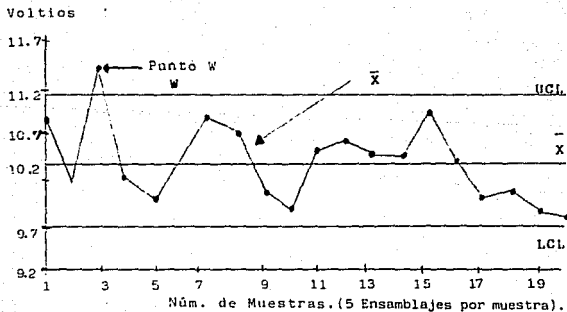


Figura 1-7. Proceso de Control Estadístico. Diagrama de Barra \bar{X}

TIPOS DE FALLAS EN EL INFORME.

Otra técnica que puede ser usada en problemas con anticipación, es el registro de las categorías de fallas que se descubren durante la inspección, pruebas y otros pasos en el proceso de manufacturación. El índice en el cual varios tipos de fallas empiezan a aparecer, es indicativo de inminente dificultad. La pronta detección y acción correctiva resultante del conocimiento, evitaría el esfuerzo de repetir el trabajo, desechar y como consecuencia demorar la entrega.

Los errores y/o fallas, pueden ser reunidos en algún departamento de la empresa, donde el código de barras verifique éstos, ya en la operación para que el teclado auxiliar situe la forma de falla o tipo de error, parecida a la que se muestra en la figura 1-8. El teclado auxiliar incorporaría el código de barras asignado para anticipar la falla. La falla del código de barras sitúa la información y esta falla sería añadida fácilmente a la lista del teclado auxiliar como una nueva falla.

La verificación de la falla del código de barras envía la información a la base de datos (Database), donde puede ser procesada con otro código de barras derivado del dato. La falla puede ser graficada periódicamente para representar sus frecuencias. La figura 1-9 es un ejemplo de lo que es un histograma de tipos de falla.

Compañía Farmacéutica Continental.
 Fallas Registradas por Teclado Auxiliar.
 Régimen de Fórmula No. 175.

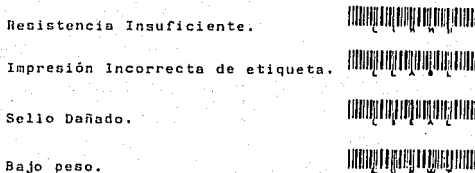


Figura 1-8. Tipos de Falla del Teclado Auxiliar

Compañía Farmacéutica Continental.
 Régimen de Fórmula No. 175.
 Rechazos - Enero de 1989.

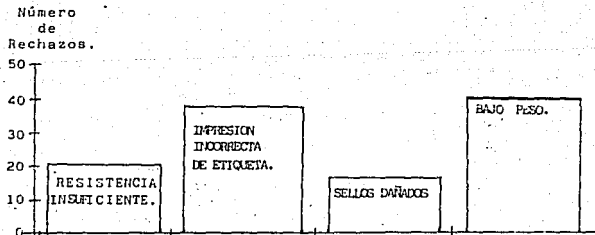


Figura 1-9. Histograma de tipos de fallas.

PROCESO DE TIEMPO COMPLETO Y LABOR DIRECTA DE COSTOS.

Es importante si las facilidades están siendo mal utilizadas o si están siendo utilizadas a su capacidad. Un método preciso para saberlo es la verificación de recorrido del código de barras. El recorrido que se muestra en la figura 1-5 tendría que ser modificado para aumentar una columna del código de barras. Tomaría la forma del recorrido de la fig. 1-10. Las columnas izquierdas del código de barras son designadas como códigos de inicio (BEGIN) y el código en la columna de la derecha como código complementarios (COMPLETE). Los segundos caracteres de la izquierda identifican el código "BEGIN o COMPLETE". El "1" significa BEGIN y el "2" COMPLETE. El operador del verificador WAND del código BEGIN y cuando el de manufacturación es identificado, empieza la descripción y verificación del código COMPLETE, y es así como este paso está terminado.

Para hacer esta técnica operativa, el tiempo de cada verificación debe de ser cronometrado. La mayor parte de los sistemas de código de barras tienen un cronómetro, también cada construcción dentro del verificador, o dentro de la terminal conectada al verificador. El tiempo cronometrado es impreso en el registro, al mismo tiempo que el código es verificado. El tiempo es automáticamente impreso y no requiere del operador para llevarlo a cabo en una ejecución adicional.

La diferencia entre el tiempo final e inicial es el tiempo THROUGHPUT.

Para lograr el código correcto, el tiempo de utilización y el tiempo de labor directa se obtienen con facilidad.

Compañía Electrónica Marvell.

Tiempo de la Operación en la Recuperación del Ticket de Compra.

Assy. Núm. Part.	Título: PWB Manejo Digital Assy	
Número de Trabajo.	Cant./Núm.	
Referencia del Procedimiento de Producción: P1024		
Fecha _____		
Descripción	Inicia	Termina
1.- Tableros Correctos.		
2.- Material de Tableros.		
3.- Variación de Soldadura.		
4.- Ensamblaje Correcto.		
5.- Prueba Funcional.		
6.- Inspección.		

Figura 1-10. Formato de recorrido para la recuperación de el total de tiempo y del tiempo se labor directa.-

CONTROL DEL DEPARTAMENTO DE HERRAMIENTAS.

Las herramientas pueden tener destinados códigos de barras para ellas o para sus almacenes, así cada herramienta - tendrá un número único de identificación. El personal también puede ser identificado por un símbolo del código de -- barras, impreso en la identificación personal o sobre un -- keypad. Cuando pida alguna herramienta un empleado, puede - establecerse un registro y verificar tanto el código de la herramienta como el del empleado. El registro es completado cuando la herramienta es devuelta, y ambos códigos son analizados nuevamente.

CONTROL DEL DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD.

Cada partida o asiento (registro financiero) puede tener asignado un número en el inventario. El número puede ser un código de barras impreso en una etiqueta que irá adherida - al libro de los registros activos. La situación (posición - mediante el código) y el número del código del inventario - establecen un registro que se sitúa según fecha y tiempo.

CONTROL DOCUMENTAL.

Junto con un número de dispositivo (equipo computacional) los documentos pueden ser impresos con un número de identificación del código de barras. Con este procedimiento puede establecerse el progreso o avance del documento terminado, mediante la verificación del código de barras del documento. También el código de barras del documento puede ser usado para identificar al proveedor, cliente, embarque, transporte, etc.

MANTENIMIENTO Y REGISTRO DE GARANTIA.

El porque del producto seguro de responsabilidades, este es esencial para mantener registros exactos de devoluciones reparaciones y datos de venta. Si el número de identificación de cada producto son códigos de barras sobre etiquetas adheridas a ellos, su registro de embarque y reparación puede ser mantenido precisa y económicamente, con la verificación de su solo código con el código que identifico la operación de reparación realizada.

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD.

El acceso de personal en áreas restringidas, puede ser -- controlado por marcas seguras, impresas en cada tarjeta de identificación de código de barras, de los empleados; al pa sar directamente por un lector de ranura, de entradas y sa lidas. De esta manera se obtiene un registro sellado con la dirección del tráfico y estancia del mismo en cada área. Además este control se mantiene fácilmente.

El código de barras puede ser localizado; es decir, por ejemplo: los guardias de seguridad pueden marcar sus recorridos y localizaciones con un registro de código de barras. De esta manera, un registro completo de cuando la localización fue inspeccionada por los guardias es llevada a cabo - fácilmente.

CAPITULO 4

CONSIDERACIONES TECNICAS.

CONSIDERACIONES TECNICAS.

Hay especificaciones definitivas para la simbología del código de barras (sistema de códigos) establecido por varios grupos industriales (ver apéndice A). Desafortunadamente, hay la necesidad de estandarizar especificaciones del código de barras en el equipo físico (Hardware). Un entendimiento de como la información es derivada de los símbolos del código de barras, de como los símbolos son impresos y de como se detecta y descifra la función del equipo, es deseable para navegar a través de numerosas ofertas de equipo de manufactura.

LOS SIMBOLOS DEL CODIGO DE BARRAS.

Los símbolos del código de barras consisten en una serie de barras oscuras verticales, separadas por espacios en blanco. Si el símbolo es iluminado y si la luz o señal reflejada por las barras y espacios es detectado por un sensor óptico electrónico, la brillantez y la falta de ésta luz -intensiva- de la señal reflejada, puede ser transformada en señales análogas de voltaje eléctrico. La intensidad de la señal reflejada por las barras oscuras, por ser señales absorbidas, es mucho menor que la señal reflejada por los espacios en blanco.

Si el iluminador y el detector están contenidos en una sola pieza y si esta es movida cruzando horizontalmente el símbolo con una rapidez aproximadamente constante, en un tiempo variable mostrará un resultado eléctrico de voltaje análogo. Además, los voltajes análogos son digitalizados, es decir, cuadro fuera (fuera de ajuste) y fase invertida.

las señales electricas pueden ser decifradas y procesado dentro del lenguaje de una computadora y entendido por la inteligencia humana. Este es el principio sobre el cual la detección y procesamiento de datos del código de barras se basa.

La figura 2-1 ilustra la conversión de un código de barras en reflejos y luces para digitalizar señales eléctricas.

Las señales electricas tienen que ser convertidas de código de barras al lenguaje ASC-II (American Standar Code for Information Interchange/Código Estandar Americano para Cambiar Información). ASC-II es un lenguaje derivado del ANSIX 3.4 1968 (American Standar National Code/Código estandar Nacional Americano), y es el estandar utilizado para el intercambio de información, entre el sistema procesador de datos, sistemas de comunicaciones y el equipo relacionado. El conjunto de caracteres ASC-II es mostrado en el apendice B.

El trabajo del decodificador es más sencillo si hay una sola simbología del código de barras, con el cual pueda competir. A menudo diferentes códigos son usados en envíos, etiquetados, etc., tales como el código intercalado "2 de 5" y el mismo detector puede ser usado para detectar, tanto el código "2 de 5", como los símbolos del código "3 de 9". El equipo de manufacturación, por consiguiente, se ha adaptado a la necesidad de decifrar múltiples códigos, para ofrecer decodificadores que puedan diferenciar automáticamente los diversos códigos y sus decodificadores. Otros tipos de decodificadores que no tiene características de autoreconocimiento, pueden ser programados, vía selección de órdenes de MENU (órdenes clasificadas en computadoras), o por interruptor, y así poder interpretar el código, para lo cual ellos fueron programados.

SIMBOLOGIA DEL CODIGO DE BARRAS.

Cuatro códigos que en la actualidad se usan comunmente - son: El Código Universal de Productos (UPC), El intercalado "2 de 5", Codabar y el Código "3 de 9" (Código 39).

Hay codigos adicionales, algunos han desaparecido y otros aún estan en uso. La simbología del código de barras (ALLAIS-1985) y el manual de sistemas de código de barras (BURKE 1984) proporcionan discusiones de los códigos normales y de los - suplementarios, junto con comentarios de su evolución y desarrollo.

Los códigos suplementarios son: AMES, CODIGO E, CODIGO II, CODIGO 93, CODIGO 128, DELTA DISTANCE A, EAN, MSI, NIXDORF, PLESSEY, TEKSCAN, TELEPEN, TWO OF FIVE y TWO OF FIVE MATRIX.

Las razones por la existencia de múltiples simbologías - de códigos de barras pueden ser atribuidas tanto a las evoluciones como a las necesidades provinciales de aplicaciones específicas. Un ejemplo de esta última es el Código Universal de Productos (Universal Product CODE).

EL CODIGO UNIVERSAL DE PRODUCTOS.- A pesar de que este - código es utilizado en tiendas y en general en la venta al-por menor de mercancías, este fue desarrollado originalmente para la industria de abarrotes, y cubrió los requerimien-tos de los supermercados. Las etiquetas de los abarrotes y envases vienen en una gran variedad de colores y son impre-sas por diferentes imprentas. Para economizar los costos de impresión de etiquetas, es conveniente imprimirlas al mismo tiempo que es impreso el envase. Ya que son diferentes los-tipos de tinta que se utilizan, así como los materiales pa-ra la impresión de etiquetas y de envases, y hay ocasiones-que la tinta se extiende, así se dificulta mantener la to--

lerancia exacta y precisa de las líneas de las barras del -- símbolo o código de barras; complicando la rápida detección y creando un problema de confusión.

La impresión del símbolo del código de barras es pasada por detectores contenidos en los scanners (analizadores).

El UPC adapta las variables y pueden ser leídas rápidamente tan solo con una pasada del scanner cruzando el símbolo del código de barras. La probabilidad de que el scanner decifre con éxito el primer pase, es conocida como "primera lectura estimada" (FRR). La probabilidad de que el analizador interprete el código de barras es llamada "sustitución de error estimado" (SER). El UPC ha tenido un alto conjunto de variantes.

El decodificador digital generalmente depende de la comparación de los grupos de datos "BITS" en referencia con -- grupos de "BITS" (digitos binarios) generalmente por un reloj para detectar la presencia de bits o la ausencia de estos en el grupo de datos. Ya que no hay relojes autodetectores en el sistema de código de barras, tiene que ser incluido en el código.

El UPC diseñado de alguna manera para superar los problemas de entintado, del pase aleatorio del analizador por el ángulo del código y la ausencia de un reloj clasificador de bits. El UPC es llamado Código continuo, porque las barras y espacios que intervienen, son parte del mismo código.

El problema de entintado fue superado al dar en la impresión de las barras y espacios una amplitud elemental.

Las barras en el UPC son unidades binarias y los espacios ceros binarios. Una barra de amplitud elemental es un binario "1", una barra de doble amplitud elemental es un binario "11", una barra de triple amplitud elemental es un binario "111" y una barra de cuatro tiempos de amplitud elemental es un binario "1111". Similarmente un espacio de amplitud elemental es un binario "0" y así sucesivamente.

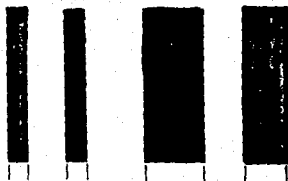
Otra característica incorporada en el símbolo del código de barras UPC, es el requerimiento de que cada caracter se representa con un total de siete elementos y se compone de dos barras y dos espacios. Figura 2-1. El símbolo del código de barras UPC tiene un total de doce caracteres exclusivos del comienzo, parada y centro de identificadores. Diez de estos caracteres -cinco sobre cada mitad del símbolo- identifican el producto. El caracter último de la mitad izquierda del símbolo, designa el grupo del producto, entre muchos disponibles y esta representado por el identificador de caracteres del producto sobrante. El caracter último de la derecha es un caracter de control, que es computado de los once caracteres izquierdos. El decodificador algorítmico en el equipo decodificador puede utilizarse para verificar que el símbolo sea leído adecuadamente.

La alta precisión del UPC depende de la impresión tolerada especificada en la amplitud de barras y espacios, en la clasificación de caracteres, en la lectura de barra a barra y de la lectura de la distancia entre una barra y otra. La detección de caracteres adyacentes dentro del símbolo tiene una probabilidad sin tomar en cuenta la extensión de tinta y de que la dificultad de la extensión sea tal, que aminore los espacios y estos sean indetectables. Del porque de los requerimientos de impresión, porque las bandas del código de barras UPC generalmente tienen que ser impresas a presión.

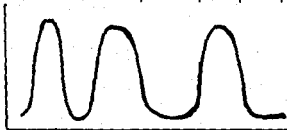
El problema del pase directo por el ángulo del código -- fue superado para poder dividir el símbolo de barras de UPC en una mitad izquierda y una derecha y atribuir características distintas a cada mitad.

Refiriendonos otra vez a la tabla 2-1, si los números "1" son contados en cada uno de los caracteres del lado izquierdo, es visto que el resultado de sus sumas son siempre impares. La suma de los "1" binarios de cada caracter de el lado derecho será siempre par. Además la noticia en la tabla-

Patrón de Código de Barras



Luz intensa reflectada --
convertida a señales eléctricas
análogas.



Señales eléctricas digita-
lizadas.

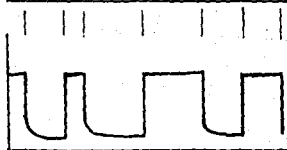


Figura 2-1. Conversion de la luz reflejada del patrón de Código de Barras a señales eléctricas digitalizadas.

CARACTER	MITAD IZQUIERDA	MITAD DERECHA
0	0001101	1110010
1	0011001	1100110
2	0010011	1101100
3	0111101	1000010
4	0100011	1011100
5	0110001	1001110
6	0101111	1010000
7	0111011	1000100
8	0110111	1001000
9	0001011	1110100
INICIA Y TERMINA		101
CENTRO		01010
7 ELEMENTOS POR CERO		
12 CEROS EN UN MENSAJE ESTANDAR		
95 ELEMENTOS EN UN MENSAJE ESTANDAR (7 x 12 + 2 x 3 + 5)		

Tabla 2-1. Simbología del Código UPC.

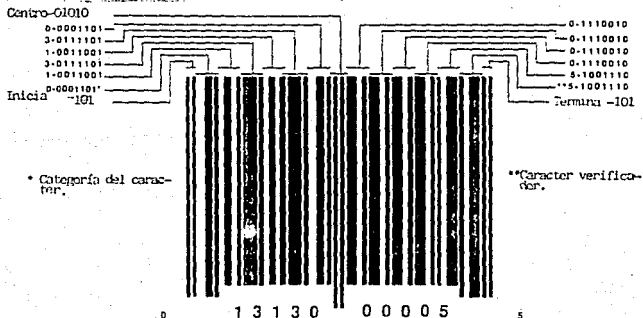


Figura 2-2. Continuación de claves en un símbolo de Código de Barras UPC

2-1 de que en ambos lados empiezan y terminan con los caracteres idénticos "1,0,1". El decodificador no puede distinguir la dirección del símbolo del código en la analización con una sola clave, pero si puede determinar la dirección - contabilizando los "1" binarios de cada mitad del símbolo - del código. Este control hace posible que el decodificador - detecte correctamente los caracteres porque es determinada la dirección del pase (lectura del código). Tiene además la habilidad de distinguir la mitad izquierda de la mitad derecha, y el centro de la cadena del código incorpora la clave "01010".

Los analizadores de ranura con forma ortogonal son usados en el supermercado para checar y contar. La razón de -- que el símbolo del código de barras este dividido en dos -- partes, es que a pesar de que la orientación del pase del - scanner por el símbolo, por lo menos alguna parte del scanner pasará sobre cada mitad del símbolo. Pero además reduce la confusión direccional; las barras en cada mitad del símbolo estan impresas más altas que las demás amplituras del símbolo (ALLAIS 1985).

El UPC es similar al código EAN (European Article Numbering System/Sistema Numérico de Artículos), el cual tiene un carácter más que el UPC y el JAN (Código Numérico de Artículos Japoneses). El UPC tiene un carácter que identifica el país de origen del producto. El EAN tiene dos caracteres para identificación nacional. El JAN identifica la clave igual que un típico símbolo de código de barras UPC. Figura 2-2.

CODIGO DE INTERVALO 2 DE 5.- Este código (1-2/5) es usado principalmente para almacenaje y para marcar las superficies exteriores de los contenedores enviados. Es bidireccional, continuo, autocomprobante, completamente numérico - (caracteres alfabéticos NO). La lectura bidireccional hecha es posible por el uso de claves distintivas para comenzar o parar. La clave de comenzar consiste en dos barras angostas

representando el binario "0,0". Las barras son por separado, la barra de la derecha es seguida por un espacio angosto. - La clave de parar consiste en una barra ancha seguida de un espacio angosto y una barra angosta representando el binario "1,0".

En 1-2/5 un elemento estrecho, barra o espacio representa el binario "0" y un elemento ancho, barra o espacio representa el binario "1". CONTINUOS significa que el espacio entre las barras son parte del código. Las barras en el símbolo 1-2/5 representan los caracteres en las posiciones impares en la cadena de números codificados y los espacios representan los números en las posiciones iguales, es decir, que los caracteres son intercalados. Esta intercalación requiere que el símbolo del código de barras contenga un número igual al caracter del dato. Si un número de caracter impar es codificado un cero encabezando debe ser añadido. 1-2/5 esta autocombandose en el sentido de que cada caracter - dato debe tener cinco elementos, dos de los cuales deben ser barras anchas y las otras tres angostas. La tabla 2-2 - lista la I-2/5 y sus set de caracteres, y la figura 2-3 muestra la combinación de claves en los símbolos de códigos de barras de la figura I-2/5. Las tolerancias de impresión para el código de la figura I-2/5 pueden estar fundadas en la -- American National Standar for Materiales Handling. Símbolos de Códigos de Barras de Unit Loads y Packages (ANSI # 10.8M-1983).

CODABAR.- Este código ha sido adoptado por la Comisión - Americana de Sangre (American Blood Comission) como el estándar para marcar bolsas de sangre. Es usado en diferentes aplicaciones médicas y también en bibliotecas. El Codabar - es discreto, de longitud variable y de extenso control numérico. El set de caracteres contiene veinte caracteres: del 0 al 9, -, \$, :, /, ., +, A, B, C y D. Los caracteres A, B, C y D sólo son usados como caracteres para empezar y parar. Cada caracter se compone de siete elementos, cuatro barras-

CARACTER	CODIGO
0	00110
1	10001
2	01001
3	11000
4	00101
5	10100
6	01100
7	00011
8	10010
9	01010
INICIA	0000*
TERMINA	100 *
*ESPACIOS Y BARRAS ALTERNATIVAS	

Tabla 2-2. Simbología del Código de Intervalo 2 de 5.

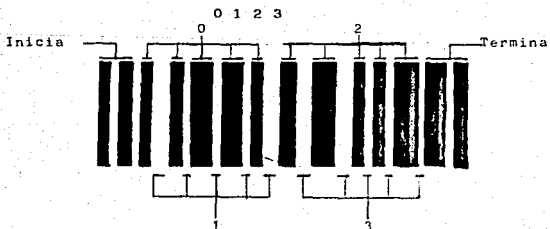
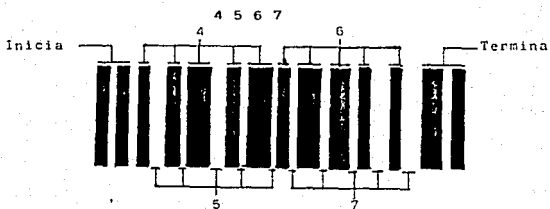


Figura 2-3. Combinación de cifras en la simbología del Código de Intervalo 2 de 5.

y tres espacios intercalados con dos o tres elementos anchos (binario "1") y el resto angostos (binario "0"). A diferencia de la amplitud fija de los binarios ceros, y unos en el Código UPC y los Códigos I-2/5, el Codabar de binario cero y uno, sus barras son diferentes de un caracter a otro.

ANSI (ANSI MH10.8 1983) especifica las dimensiones de la barra y espacio elemental para cada caracter Codabar. El mensaje consiste en algun número de caracter dato encerrado por caracteres de empezar y parar.

El grupo de caracteres Codabar estan listados en la tabla 2-3 y un símbolo típico Codabar en la figura 2-4.

CODIGO 39.— El Código 39 es bidireccional, discreto, de longitud variable y autoncontrol. El UPC y el I-2/5 tienen números como caracteres y el Codabar es numérico con un grupo de caracteres alfabéticos limitado que son usados como caracteres de empezar y parar. El Código 39 difiere con estos, al tener específicamente un total de cuarenta y tres caracteres alfanuméricos adicionados a un caracter espacio. Los caracteres son: del 0 al 9, de la A a la Z (alfabeto inglés), -, ., *, S, /, +, %, y el espacio o blanco. La tabla 2-4 lista la simbología del Código 39.

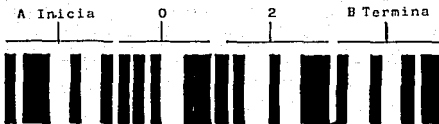
El Código 39 puede ampliarse, según sea necesario, incluye el grupo completo de 128 (ASC III) caracteres, tanto las altas como las bajas de caracteres alfabéticos (ver apéndice B). La capacidad alfanumérica del Código 39, lo hace adaptable a un largo número de aplicaciones. Como consecuencia ha sido adoptado por muchos grupos industriales, el Departamento de Defensa de los E. U. y otras agencias gubernamentales.

El Código 39 es recomendado para usarse o incorporarse en los estandares por Identificación Automática Manufacturera (AIM), Instituto Nacional de Estandares Americanos (ANSI) y el Grupo de Acción Auto-Industria (AIAG).

CARACTER	CODIGO BINARIO	CARACTER	CODIGO BINARIO
0	0000011	-	0001100
1	0000110	\$	0011000
2	0001001	:	1000101
3	1100000	/	1010001
4	0010010	.	1010100
5	1000010	+	0010101
6	0100001	A	0011010
7	0100100	B	0101001
8	0110000	C	0001011
9	1001000	D	0001110

Los "1" binarios son amplios. Los tipos gruesos son barras.
 Los "0" binarios son angostos. Los tipos normales son espacios.

Tabla 2-3. Simbología del Código de Barras.



A 0 2 B

Figura 2-4. Combinación de cifras en un Código de Barras.

CARACTER	CODIGO BINARIO	CARACTER	CODIGO BINARIO
1	100100001	M	101000010
2	001100001	N	000010011
3	101100000	O	000010011
4	000110001	P	001010010
5	100110000	Q	000000111
6	001110000	R	100000110
7	000100101	S	001000110
8	100100100	T	000010110
9	001100100	U	110000001
0	000110100	V	011000001
A	100001001	W	111000000
B	001001001	X	010010001
C	101001000	Y	110010000
D	000011001	Z	011010000
E	100011000	-	010000101
F	001011000	.	110000100
G	000001101	Espacio	011000100
H	100001100	*	010010100
I	001001100	\$	010101000
J	000011100	/	010100010
K	100000011	+	010001010
L	001000011	%	000101010

Los tipos gruesos son barras. Los tipos normales son espacios.
Los "1" binarios son amplios. Los "0" binarios son angostos.

Tabla 2-4. Simbología del Código 39 (3 de 9).

El nombre del Código 39 deriva de la simbología del -- código, el cual contiene tres elementos anchos -barras o espacios- fuera del total de nueve elementos asignados a cada caracter. Un símbolo de código de barras del Código-39 esta ilustrado en la figura 2-5

CODIGO 49.- Se espera contar muy pronto con un Código-49 alfanumérico, con el cual será posible una alta densidad de símbolos. Si para imprimir se utiliza un impresor-láser, el Código 49 será tan pequeño como un cuarto de -- pulgada y podrá utilizarse para aquéllos productos de menores dimensiones.



Figura 2-5

IMPERFECCIONES DE IMPRESION EN EL CODIGO DE BARRAS.

Las imperfecciones en la impresión del código de barras, pueden causar bajas de la FRR, aumentar el SER, y no leerlas. Hay muchas clases diferentes de imperfecciones causadas por el proceso de impresión. Algunos de estos son:

Ink Spread, Ink Voids, Ink Spots in Spaces, Rough Bar Edges, Misshaped Bars, Inaccurate of Dots Printed with Impact Printers y Poor Reflectivity Contrast of Bar and Spaces.

En la impresión del punto matrix, la excesiva "extensión de tinta", (Ink Spread), puede resultar cuando la cinta de la impresora es nueva y/o material sobre el cual los símbolos están siendo impresos, es absorbente.

Si la cinta de la impresora es usada repetidamente, la extensión de tinta disminuye con el uso. Si la cinta es desgastada por el uso, las barras empiezan a invisibilizarse y el contraste entre barra y espacio disminuye.

La figura 2-6 ilustra como algunas de estas imperfecciones pueden ser resultado en un alto FRR. Un segundo o tercer pase o cruce sobre el código puede ser necesario antes de que la lectura errónea y las imperfecciones sean registradas. Otras imperfecciones como son las barras deformes (Misshaped Bars) pueden impedir una detección apropiada del número requerido, de acuerdo a la amplitud y angostura de la barra y espacio, y simplemente no podrá ser leído con éxito. Las imperfecciones causadas por la mala colocación de los puntos en la impresión, por ejemplo, puede evitar o limitar la densidad del código de barras que podría ser archivado.

Etiquetas de compra de gran calidad pueden ser obtenidas de muchos abastecedores o proveedores. La película maestra utilizada en el proceso de impresión Flexographic/Litographic (flexografía/litografía), que es usada en la impresión de etiquetas, que al realizarlas uno mismo, especialmente -

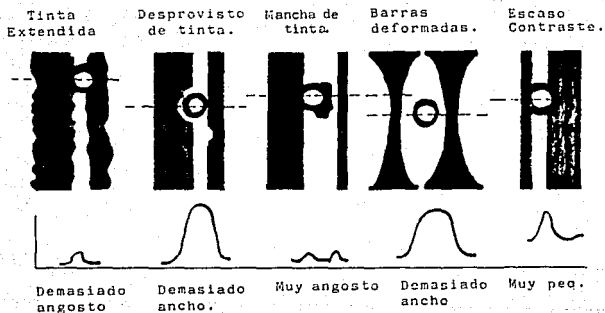


Figura 2-6. Imperfecciones de Impresión.

donde largos recorridos de identificación o etiquetas de secuencia numerada son necesitados; sin embargo, la demanda de etiquetas es menor en los sitios de trabajo donde son usados, una impresión moderada puede ser comprada para cubrir esta necesidad. También cuando el código de barras tiene -- que ser impreso en documentos "FULL PAGE, tales como los tickets de compra, además puede ser más ventajosa su impresión realizada por uno mismo. Con frecuencia las etiquetas sobran, sean estas de gran calidad o no, que están en demanda, son necesarias; en tales ejemplos, una combinación de etiquetas compradas y las hechas por uno mismo puede ser mejor.

TIPOS DE IMPRESORES.

Un gran número de alternativas de impresión están actualmente disponibles. Cada una tiene sus propias ventajas.

Para la selección en la compra de impresores se debe tener en cuenta la aplicación proyectada. Las características operacionales y las típicas aplicaciones de cada tipo de impresor se detallan a continuación:

IMPACTO DEL PUNTO MATRIX. - El proceso del impacto del -- punto matrix, implica el uso de rodillos o martillos de impacto a una cinta impresora, forzando un traslado de tinta de la cinta al papel. Cada rodillo o martillo produce un pequeño punto de tinta sobre la superficie del papel.

La barra del código es formada por una serie de puntos -- colocados verticalmente en una columna. Las barras angostas generalmente son un punto grande y las barras amplias son tres puntos grandes, pero cada uno puede ser ampliado. Por ejemplo: una relación del código de barras "tres a uno" puede ser hecha con una barra angosta, tres puntos grandes y --

una barra amplia, seis puntos grandes (Weber Marking -- Systems). Porque la más pequeña puntilla de una barra angosta, es un punto grande; la barra angosta más pequeña posible es la de un diámetro de un punto. Un punto matrix imprime generalmente la dimensión desde 0.014 a 0.020 pulgadas-promedio.

A causa de la dimensión mínima de la impresión de un punto matrix, se produce disminución del código de barras. Esto significa, por ejemplo, en una letra del Código 39, el número máximo de caracteres por pulgada es 4.5.

IMPACTO DE IMPRESION-FORMANDO CARACTERES.- El impacto de la impresión del código de barras es realizado con un engrane de impresión de goma y un mecanismo precursor usado -- con una cinta especial.

El engrane de impresión contiene barras, letras, números aleatorios con un alto índice de velocidad para imprimir etiquetas. Así, las barras o caracteres requeridos son pasados girando; el martillo golpea el engrane forzando a dar imagen del caracter golpeado en la cinta de papel.

La gran densidad del código de barras puede ser generada, porque la impresión de barras angostas puede ser tan pequeña como las barras con una densidad de 9.4 caracteres por pulgada, en el Código 39 son posibles. Cuando hay necesidad de reemplazar el engrane de impresión, sólo un especialista capacitado o un ingeniero pueden hacer la instalación.

IMPRESION OFFSET.- Esta impresión se emplea para imprimir etiquetas usuales del código de barras y para la impresión de etiquetas con código de barras para ventas al detalle.

Este proceso requiere de una gran precisión de impresión en conjunción con la goma "cyrel" y metal de los platos im-

presores. Cuando se dan grandes recorridos para obtención de pocas etiquetas y cuando alguna variable en el formato se requiere, son impresos en offset. El método es capaz de producir código de barras en el orden de siete caracteres por pulgada en el Código 39. (Weber Marking Systems).

IMPRESORES DE NO IMPACTO.— Los impresores de no impacto incluyen tres categorías: Ink Jet (Entintados a Chorro), -- Térmico y Electroestática.

Los impresores de Ink Jet se subdividen en dos categorías más: impresores de cartón e impresores de etiquetas. Ambos métodos requieren del rociador de tinta en puntos, para poder realizar los códigos de barras y caracteres. Los códigos impresos en cartón son normalmente de muy poca densidad. Los códigos de barras son hechos con puntos entintados que usualmente son de cinco a diez veces más grandes que los -- puntos del matrix, y tienen muy poca resolución. Para la -- lectura de códigos mayores, el analizador debe ser especialmente ajustado para la lectura de códigos de baja densidad.

Las impresoras electrostáticas, se asemejan a las fotocopiadoras. Las imágenes son grabadas en un cilindro impresor y entonces se transfieren automáticamente por medio de la electrostática al papel por la vía de un matizador. Este método de impresión puede producir códigos de alta densidad (siete caracteres por pulgada del código 39) en gran rapidez de impresión y con flexibilidad para cambios de información.

IMPRESION LASER.— La impresión láser es una variante de la impresión electrostática que usa rayos láser, cargas -- eléctricas y un plástico "toner power". Esto crea un "bitmap", es decir, una guía punto por punto para cada letra o imagen. -- El láser en la impresora es activado y la vibración del rayo láser igual a el mapa punto por punto.

bre impresor hace contacto con una cinta sensible al calor, que transfiere la tinta al material de la etiqueta. Las agujas son calentadas y enfriadas bajo el control de un microprocesador, creando una imagen mucho mejor que la de un punto matrix. La alta densidad (arriba de los 9.4 caracteres - por pulgada) del código de barras puede ser lograda con este proceso.

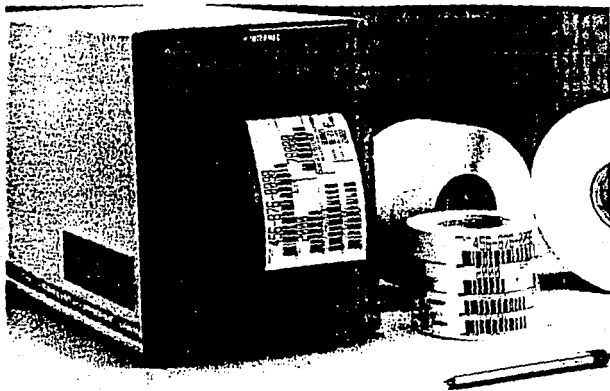


Figura 2-7. Etiqueta de Impresión Térmica.

A través de una serie de espejos la luz láser es reflejada en un cilindro aleatorio fotosensitivo que tiene una carga negativa. Cuando la luz láser analiza el cilindro con cede a las áreas de impresión una carga neutral dejando a las áreas de no impresión proyectadas con una carga negativa.

El cilindro gira de un lado a otro y de lado a lado del matizador, el cual también está cargado negativamente, y las partículas se fijan (del matizador) al área neutral (negro), pero evita el área negativa (blanco).

El papel adquiere una carga positiva cuando entra a la impresora. Las oposiciones se atraen causando una carga negativa que salta al papel cuando el rodillo rota sobre él.

Así, las barras y caracteres encontrados en el rodillo, y al pasar de lado a lado del papel, son fijados, creando en la fricción una temperatura aproximada a los 400° F. que funde los puntos sobre el papel. El propósito del impresor láser es de 300 puntos por pulgada. (Apple Computer Inc. 1988).

IMPRESION TERMICA.— La impresión térmica requiere un papel cuché. La impresión es realizada al alto calor, que revela un substracto azul o negro.

La impresión térmica básicamente es un punto matrix, impreso al no impacto con muy pocos puntos (0.0098 por pulgada). Algunos impresores térmicos utilizan cuadros en lugar de puntos redondos. Este aumento en la resolución del código de barras es posible mediante la impresión opaca de los códigos (arriba de los 9.4 caracteres por pulgada en el Código 39). Una etiqueta de impresión térmica se muestra en la figura 2-7.

TRANSFERENCIA DE LA IMPRESION TERMICA.— En la transferencia de la impresión térmica, una aguja muy pequeña o alam-

VERIFICADORES DEL CODIGO DE BARRAS.

Estos verificadores de código de barras tienen como propósito determinar si las etiquetas que nosotros mismos imprimimos o bien las compradas hechas, van de acuerdo con el estandar industrial. Este equipo verificador es muy caro y, su eficacia y precisión es cuestionable.

Otra manera más práctica para determinar si nuestros símbolos son aceptables, es la de tomar un lápiz-aguja óptico-analizador, y examinar los símbolos del código de barras; - si los lee correctamente, pueden ser considerados buenos.

ESTIMACION DEL COSTO DE FACTORES.

Si se necesita agregar etiquetas especiales de código de barras para la identificación individual en una mezcla de diferentes productos; cada uno requeriría de una etiqueta de código de barras diferente, que podrían ser compradas y en las cuales se harían grandes inversiones en películas maestras. Se debe observar que mantener un inventario de etiquetas de código de barras puede resultar caro y ocupar un espacio considerable en el almacén. Por lo cual la empresa misma puede imprimir sus propias etiquetas. lo que a largo plazo le será menos costoso. (Weber Marking Systems).

DISPOSITIVOS DE LECTURA DEL CODIGO DE BARRAS.

Son dispositivos que se usan para leer los códigos de barras: Agujas verificadoras (wand) o los analizadores (scanners).

Los verificadores son dispositivos de contacto, es decir, deben estar en contacto directo, en línea y orden al código de barras para su lectura. Ellos son creados generalmente para parecerse a una pluma de punto rotante, tanto en lo largo como en lo ancho, con un cordón eléctrico ligado a la parte superior de él. Existen verificadores con diversas formas, como la de una delgada tarjeta de crédito.

Los analizadores son dispositivos de no contacto, leen el código de barras desde una distancia de varias pulgadas por medio de exploradores láser; y puede leerlos a una distancia de 10 pies por medio de exploradores acoplados a carga (CCD) (Charge-Couple-Device).

VERIFICADORES O AGUJAS LECTORES.- Estos pueden obtenerse de dos formas, de luces rojas visibles o de caracteres infrarrojos. Son clasificados como de resolución alta, media o baja. Toda operación principal de la misma fuente de luz en el verificador, detecta la luz reflejada por el código de barras, y convierte esta luz o reflejo en señales eléctricas y las envía a un lector o dispositivo de comunicación para transmitirlos a un decodificador y de ahí a la computadora. Algunos verificadores tienen incorporados decodificadores y digitalizadores. La figura 2-3 muestra un verificador de forma "lápiz óptico".

La tabla 2-5 resume las características de los diferentes tipos de verificadores y puede servir como guía seleccionadora. (Hewlett Packard).

Se usa una capa protectora "Mylar" si el código de barras

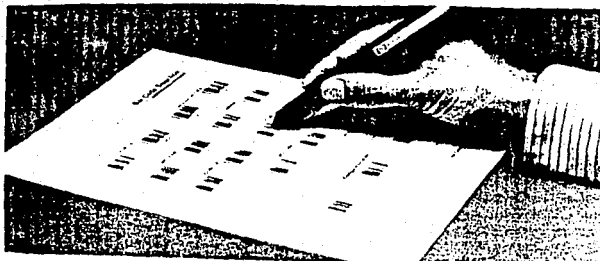


Figura 2-8 Verificador óptico de forma de lápiz.

	Baja Resolución Rojo Visible.	Resolución Media Rojo Visible.	Alta Resolución Rojo Visible.	Alta Resolución Infrarrojo.
Longitud de Onda (Íknometro).	655	655	655	820
Grosor Nominal. La más alta resolución de impresión.	0.33 mm 0.013 inch	0.19 mm .0075 inch	0.13 mm .005 inch	0.13 mm .005 inch
Papel Termal Regular.	Si	Si	Si	No
Entintado a base de tinta.	Si	Si	Si	No
Entintado a base de Carbón.	Si	Si	Si	Si
Colores (Trasfondo de más reflejo y Barras más absorbidas en la luz roja visible.	Si	Si	Si	No
Etiquetas de Seguridad Infra- rojas. (Negro sobre Blanco).	No	No	No	Si
Para una mejor elección: -El más extenso rango de Código de Barras. -Alta Resolución en Impresión. -Baja Resolución o Exacta Calidad del Impreso.	X	X	X	X

Tabla 2-5. Guía para la selección de Verificadores.

es utilizado en un ambiente sucio. Un verificador debe tener la suficiente profundidad para enfocar el símbolo del código de barras desde una distancia, representada por el espesor del recubrimiento del material para la lectura del código con éxito. La lectura perfecta del código, también depende del ángulo del verificador sobre el código, que es de ayuda relativa. La figura 2-9 ilustra la capacidad del verificador en relación a la lectura apropiada en función a el espesor del recubrimiento y a la inclinación del ángulo-verificador (perpendicular al plano del símbolo del código de barras). El promedio del funcionamiento esta representado por el área que esta debajo de la curva.

ANALIZADORES O EXPLORADORES.- Los analizadores láser y los de diodos láser son de dos tipos: de haz fijo y de haz-móvil. El de haz fijo requiere de un operador para que mueva el analizador en orden de tal manera que atravesase el código de barras. Y al ser montado fijamente, puede leer códigos de barras en productos en movimiento (los que son llevados en una cinta transportadora). El analizador de haz fijo lee el código de barras sólo una vez.

En un analizador de haz en movimiento; el haz es reflejado hacia afuera por un espejo multilados que gira debajo de el analizador, así el haz móvil cruz el disco sin tener que mover el analizador. La figura 2-10 ilustra la acción de un haz en movimiento. Este tipo de analizador tiene la ventaja de poder efectuar exploraciones en un código de barras con suma rapidez. (Pueden ser múltiples las exploraciones).

La imagen adquirida inicialmente es analizada en la memoria del analizador y comparada con las imagenes obtenidas subsecuentemente del mismo código de barras, de esta manera aumenta la exactitud de la lectura, y la capacidad de lectura de los símbolos de mala calidad. Este tipo de lectores puede ser montado para leer códigos de barras en movimiento rápido.

El analizador de diodos láser como fuente luz, debe leer el código de barras a distancias cortas cerradas. El analizador de diodos láser consume considerablemente menos energía que el analizador láser y son más convenientes para las aplicaciones de alimentación de baterías portátiles.

El analizador CCD, el cual emplea una matriz fija de detectores, es capaz de leer símbolos de código de barras a distancias arriba de los 10 pies. Sin embargo, sólo puede leer símbolos con dimensiones limitadas.

En conclusión, la selección del equipo de su sistema de inicio, depende de como será usado, el ambiente en el cual trabajará, las etiquetas que requerirá, la necesidad de datos del código de barras en un tiempo real, la accesibilidad de los símbolos para ser verificados o analizados y el costo.

Altura del Verificador Contra la Inclinación del Angulo.

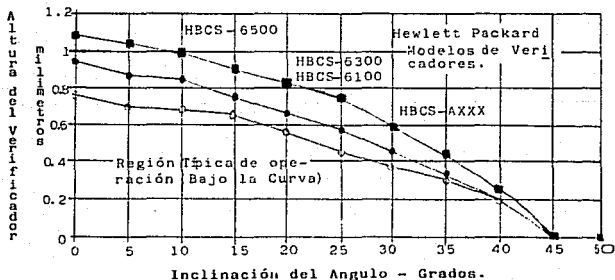


Figura 2-9 Medición de la habilidad del Verificador para leer de modo transparente

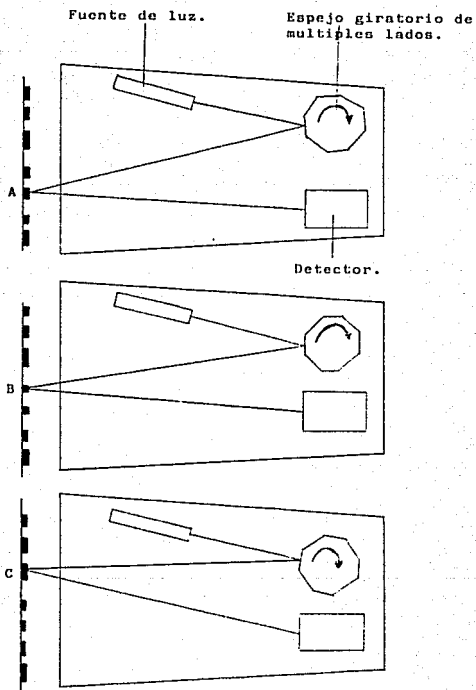


Figura 2-10. Ilustra la acción de un haz en movimiento.

CAPITULO 5

EQUIPO Y PROCEDIMIENTOS PARA IMPLANTAR EL SISTEMA UPC.

INICIANDO LA IMPLEMENTACION DEL CODIGO DE BARRAS.

La implementación del código de barras en un negocio es el mejor camino para incrementar la productividad del equipo de ventas.

Para iniciar la implementación del código de barras, se sugiere un segmento sencillo de operación, así como el almacén de un producto o línea de productos, y limitar la implementación inicial del código de barras a esta prueba piloto. Normalmente algunos negocios requieren de un alto grado de acostumbramiento al código de barras para conducirlo apropiadamente. Sin embargo, algunos negocios, para hacer más eficaz su implementación, reciben la influencia del "MODUS-OPERANDI" de otro negocio, lo cual en cierta medida les ayuda a introducir el código de barras con un mínimo de perturbaciones y gastos en ambas fuerzas de trabajo: hardware y software. Además, durante la fase de inicio se necesitará cambiar muchas de las facetas del esquema del código de barras, para poder expandirlo más allá de la prueba piloto.

El sistema independiente "STAND ALONE" que es sugerido para el inicio, es mínimo en términos de costos, pero no así en términos de variedad y calidad de información que puede derivarse de esta.

EL HARDWARE.— El sistema independiente (Stand Alone) no requiere ninguna interconexión de equipo, excepto cuando el disco duro, la cinta o disco de apoyo, la impresora y el dispositivo de lectura son conectados localmente a la computadora. El equipo puede ser simplemente instalado en una área de oficina y sólo requerirá cables cortos.

Para que el hardware no llegue a tener desperfectos, se sugiere probarlo al mismo tiempo que el desarrollo del equipo industrial de manufactura del código de barras y de fertiilidad del departamento de ingeniería, la cual es capaz de crear dispositivos perfeccionados.

VERIFICADORES.- El uso de verificadores (wands) p^ortatiles con memoria permanente, realiza una configuraci^on del sistema STAND ALONE. Con este tipo de verificadores, la informaci^on detectada del s^ombolo del c^odigo de barras es almacenada en la memoria del verificador para despu^es descargarla a la computadora. Los verificadores son baterias de energ^oa, algunas recargables, otras alcalinas de larga duraci^on. Las primeras deben ser recargadas en uno o dos d^oas, y las segundas deben ser reemplazadas cada dos o seis meses dependiendo del uso que se les d^e.

Algunos tipos de verificadores p^ortatiles incluyen un reloj electr^onico que registra el tiempo exacto de la verificaci^on de un s^ombolo de c^odigo de barras y el tiempo que le llev^o hacerlo.

Cuando el dato detectado es almacenado en la memoria del verificador es cargado a la computadora, y el tiempo que -- emplea en la detecci^on aparece en la misma l^onea del texto que incluye el s^ombolo del c^odigo. Otros tipos de verificadores de bateria p^ortatil, transmiten una se^oal al tiempo -- que sella cada verificaci^on.

Dos verificadores con bateria de forma rectangular son:- El Verificador Vindex Time Y El Verificador de Tiempo II, -- son mostrados en las figuras 3-1 y 3-2 respectivamente. Y -- el L^opiz MSI DATAWAND II y el DATAWAND IIY son mostrados -- junto con el MSI DATAWELL en la figura 3-3.



Figura 3-1. Verificador Videx Time..



Figura 3-2. Verificador de Tiempo II.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

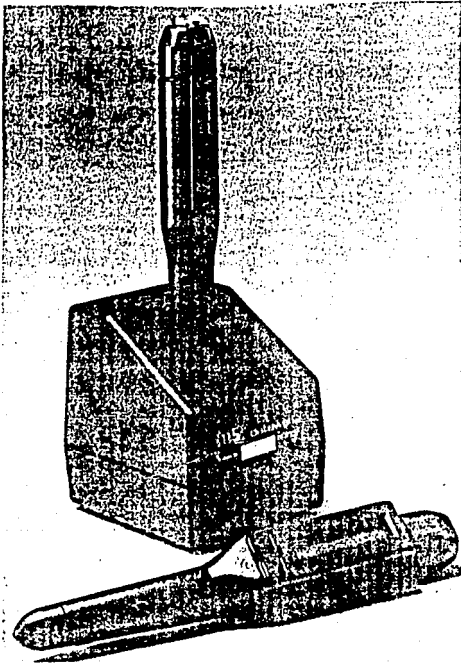


Figura 3-3. MSI DATAWELL.

CONFIGURACION DE LAS MICROCOMPUTADORAS "STAND ALONE".

Los verificadores descritos antes son capaces de operar -- con el sistema Apple Macintosh o el PC, además, los fabricantes ofrecen cargadores compatibles con cada computadora. El Software de comunicación es disponible con los verificadores de tiempo para ambos, PC y Macintosh. Se recomienda se recomienda un impresor láser para imprimir los tickets de compra sea por tiras en rollo o por páginas completas conteniendo etiquetas con código de barras. También un impresor térmico o un impresor de transferencia térmica puede ser operado con el sistema independiente "Stand Alone" o en la computadora para la realización de las etiquetas. Además las etiquetas pueden ser adquiridas de los fabricantes.

En la siguiente página se ilustra un ejemplo de "página -- completa de etiquetas con símbolo de código de barras", realizadas en impresora láser.

CONFIGURACION MACINTOSH.

Además del verificador y el dispositivo de carga se tendrá la computadora Macintosh Plus, Macintosh SE o Macintosh II -- con un megabyte de RAM dinámico, también se tendrá una impresora láser compatible, como la Apple LaserWriter, la LaserWriter Plus, o la LaserWriter II.

El Código de Barras incluye una colección y cantidad considerable de datos que es necesario procesar y guardar eficientemente, para lo cual es recomendado un disco duro y un instrumento de respaldo de alta capacidad, este puede ser un -- "tape drive", un "disk drive Bernoulli renovable", "Winchester-drive renovable", o bien una combinación de "hard disk-tape -- backup drive".

5591 2/12 02 \$ 2.99 A1435 2/12 02 \$ 3.99 A1442 2/12 02 \$ 3.99

5592 2/12 02 \$ 2.99 A1549 2/12 02 \$ 3.99 A1754 2/12 02 \$ 3.99

5597 2/12 02 \$ 2.99 A1787 2/12 02 \$ 4.49 A1750 2/12 02 \$ 4.49

5593 2/12 02 \$ 4.99 5593 2/12 02 \$ 4.99 5597 2/12 02 \$ 4.99

5557 6/15 02 \$ 2.99 5194 15/750 ML \$ 5.99 5495 15/750 ML \$ 5.99

5258 12/750 ML \$ 4.49 5493 12/750 ML \$ 4.49 5493 12/750 ML \$ 4.49

5591 6/15 02 \$ 2.99 A1435 6/12 02 \$ 2.99 5591 6/15 02 \$ 2.99

5559 6/15 02 \$ 2.49 5524 6/15 02 \$ 3.99 5524 6/15 02 \$ 3.99

5559 6/15 02 \$ 2.99 5523 6/15 02 \$ 2.99 5523 6/15 02 \$ 2.99

CONFIGURACION DE PC.

Una IBM PC AT o cualquiera compatible con un mínimo de 640K de RAM dinámico, es recomendada. Extender la capacidad de memoria es sugerible. Un Mouse o un Mouse Card deberá incluirse para facilitar el trabajo con el Software Excel. Se recomienda también un disco duro con capacidad de 20 megabytes y un dispositivo back-up de talla similar. En lugar de el Dot Matrix - printer o la ink jet printer, (impresora punto matrix, impresora de entintado a chorro), se recomienda una impresora láser tal como la Laserjet de la HP, o la Laserwriter de la -- Apple, o bien cualquier modelo equivalente, ya que dan mayor resolución, alta consistencia y una calidad superior en la impresión.

SOFTWARE.- Debido a que la Macintosh y la PC tienen diferentes sistemas de operación, cada una tiene sus requerimientos particulares de Software.

Para la Macintosh se necesitará:

- ..Microsoft EXCEL versión 1.5 o posterior.
- ..Un programa como el MacDraw o el CricketDraw.
- ..Un programa de comunicación de código de barras de los ofrecidos por los fabricantes de verificadores.
- ..Un programa de procesamiento de trabajo tal como el Microsoft Word o el MacWrite.
- ..Una fuente DA Mover.

Para la PC se necesitará:

- ..Una Microsoft EXCEL para PC versión 2.0 o la posterior.
- ..Un programa de sorteo
- ..Un programa de comunicación de código de barras de los ofrecidos por los fabricantes de verificadores.
- ..Una fuente de código de barras y un programa de etiquetado.
- ..Un programa de procesamiento de trabajo tal como el Word -- Perfect o el Microsoft Word para PC.
- ..Un Software de instalación Mouse.

PLANEANDO LA CONFIGURACION DE LA BASE DE DATOS.

La planeación de la configuración de la base de datos, es una de las tareas más importantes y se debe tener en cuenta antes de implementar su sistema de código de barras.

La incorporación de cambios en la base de datos después de su implementación, traerá como resultado pérdida de tiempo y costosas revisiones, a menos que la base de datos este diseñada desde su inicio para adaptarse a las esperadas expansiones futuras. Para esto se sugiere enlistar todas las maneras como se desee que el sistema de código de barras trabaje. Complete con otra lista de aquéllo que se quiera conseguir por medio del código de barras y su función. Identifique los reportes y gráficas deseadas, así como los diversos reportes que se relacionen, y las actividades que serán monitoreadas y que categorías de artículos y actividades deberán ser codificadas.

Los programas de software para comunicación de datos de -- código de barras, de verificadores y scanners, vía dispositivos de carga conectados a la computadora, son disponibles por los fabricantes de equipo de código de barras. Estos programas -- convierten las señales eléctricas del código de barras a -- ASCII que serán almacenadas en el disco duro de la computadora.

La más prudente recomendación para la instalación del sistema de código de barras es empezar con un equipo de sistema independiente "Satnd Alone", y configurarlo tomando el tiempo que se requiere para llevar a cabo su esquema de software del sistema de código de barras. Adicional al equipo tendrá más -- que hacer compras más adelante de equipo o accesorios, cuando sus necesidades esten más claramente definidas.

Para organizar las compras de Hardware y Software se recomienda consultar el Apéndice B para elegir el equipo y material que este más de acuerdo con los requerimientos de la empresa.

PROCEDIMIENTO DE AFILIACION A AMECOP.

Hasta ahora se ha realizado la investigación en el aspecto técnico de todos aquéllos instrumentos necesarios para la implantación del Sistema de Código de Barras en una empresa.

En seguida se exponen los pasos a seguir para que una empresa afilie su (s) producto (s) o línea de productos ante la Asociación Mexicana del Código de Productos, AMECOP. (Ver apéndice A).

Primeramente se entabla comunicación con quien corresponda en la Gerencia de Soporte Técnico de AMECOP. Allí solicitarán los datos del representante legal de la empresa y el domicilio de ésta, para posteriormente enviar las solicitudes-membresía a AMECOP, y la solicitud de afiliación a UPC, las cuales deberán llenarse con los datos que se requieren, y se devolverán a la Asociación junto con la cuota de afiliación a AMECOP (\$940,000.00 MN), y la cuota de asignación de número UPC (\$350.00 USCY). Esta última puede ser cubierta en moneda nacional y en atención a la AMECOP. Las cuotas mencionadas estaban vigentes hasta el 1º de enero de 1991.

En el momento en que en AMECOP sean recibidas las solicitudes, se procede a tramitar la asignación de código, y se envían a la empresa solicitante, vía mensajería la carta -- asignación de número de fabricante y los manuales correspondientes.

A continuación se encuentran copias de las solicitudes -- antes mencionadas.

RAZON SOCIAL: _____

DIRECCION: _____

COLONIA: _____ C.P., EDO.: _____

TELEFONO (S): _____ FAX: _____

TIPO DE COMPAÑIA:

FABRICANTE () CADENA DE AUTOSERVICIO () PROVEEDOR DE MA-
 DISTRIBUIDOR () CADENA DEPARTAMENTAL () TERIAL Y EQUIPO-
 OTROS () ESPECIFICAR _____ ELECTRONICO ()

GIRO DE LA EMPRESA, (EN CASO DE SER FABRICANTES): _____

(por ejemplo: abarrotes, vinos y licores, lácteos, plásticos, etc.)

No. DE ARTICULOS QUE MANEJAN, POR MARCA COMERCIAL. (PARA FABRI-
 CANTES).

FUNCIONARIOS A QUIENES DIRIGIR LA CORRESPONDENCIA:

NOMBRE:

CARGO:

NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA ANTE AMECO: _____

ASOCIACION MEXICANA DEL CODIGO DE PRODUCTO, A.C.

HOMERO 109-1101 COL. POLANCO C.P.11560 MEXICO, D.F.

TELS. 545-7737 545-5056.

APENDICE A

ANTECEDENTES DE LA ASOCIACION MEXICANA DEL CODIGO DE PRODUCTO, A.C.

Como resultado del trabajo coordinado y voluntario de un grupo de industriales, comerciantes y proveedores de equipo electrónico, se integró la Asociación Mexicana del Código de Producto, A.C., AMECOP, en abril de 1982. Dicha organización privada y sin ánimo de lucro, tiene como objetivo establecer en México un sistema único de codificación de artículos con grandes volúmenes de desplazamiento.

El propósito común al establecer la codificación de productos es la utilización de un lenguaje universal que facilite la comunicación entre productores, comerciantes y consumidores. Esto es congruente con la gran rapidez con que crece la necesidad de más y mejor información para la toma de decisiones, así como el dinamismo de la tecnología informática y el ajuste constante de la actividad económica.

Para llevar a cabo este proyecto se tomaron en consideración los grandes beneficios logrados en los países desarrollados que cuentan con sistemas semejantes; por una parte Europa y Asia con el sistema EAN (European Article Numbering) y los Estados Unidos y Canadá con el sistema UPC (Universal Product Code).

El sistema UPC surge en 1973 y plantea las bases teóricas y técnicas para el desarrollo de los Códigos de Producto.

A partir de entonces se avanza en Europa hacia la versión mejorada que es el sistema EAN, el cual se lanza al mercado en febrero de 1977. Ambos sistemas son compatibles, sobre todo ahora con los modernos equipos de cómputo existentes.

Después de un análisis cuidadoso, el consejo de AMECOP con
sideró conveniente adoptar en México el código EAN dada su cober-
tura y flexibilidad, por lo que solicitó y obtuvo su inscripción
en dicho sistema. de esta forma AMECOP es el único representante
en México de EAN, quien ha establecido acuerdos entre los países
afiliados, con relación a la simbolización y codifica-
ción de productos de gran consumo. En paralelo, AMECOP cuenta
con el apoyo del sistema UPC para los casos que lo requieran.

OBJETIVOS.

La Asociación Mexicana del Código de Producto, A. C., se ha fundado con los siguientes propósitos:

- Establecer un sistema de codificación de productos en México.
- Administrar el Código de Productos.
- Estudiar la evolución internacional del sistema, para avanzar en su aplicación en México.
- Proporcionar a sus miembros servicio de información y asesoría sobre el Código.
- Representar los intereses de las empresas mexicanas en la EAN.

¿COMO AFILIARSE AL SISTEMA?

La afiliación del mayor número de empresas posible al sistema permitirá generalizar su aplicación, hacerlo más costeable y disfrutar de los beneficios más rápidamente. Por lo tanto, los interesados deberán acudir a la ANECOP con el objeto de solicitar su registro por empresa.

Se han establecido cuotas de inscripción de carácter anual para los industriales y los comerciantes, con el propósito de cubrir los gastos únicamente.

Al obtener su registro la empresa recibirá un manual muy detallado sobre las características del sistema y la asesoría técnica necesaria.

ANECOP cuenta con personal de tiempo completo, con experiencia en el comercio, que podrá ofrecer su orientación y apoyo a los interesados en el siguiente domicilio:

ASOCIACION MEXICANA DEL CODIGO DE PRODUCTO, A. C.
HOMERO 109 - 1101 COLONIA POLANCO 11560 MEXICO, D.F.
TELEFONOS: 545-77-37 Y 254-17-14.

APENDICE B

GUIA DE PROVEEDORES DE MATERIAL Y EQUIPO ELECTRONICO.

DESCRIPCION	EMPRESA
Básculas Electrónicas.	Cajas Registradoras Electronicas, S.A. Constructora de Básculas, S.A. de C.V. Etiflex, S.A. de C. V. Plus Sistemas de Cómputo, S.A. de C.V. SWEDA de México, S.A. de C.V.
Consultores.	Cajas Registradoras Electrónicas, S. A. I B M de México, S. A. Infocentros, S. A. de C. V. Informática y Soluciones, S.A. de C.V. Kronos Computación y Teleproceso, S.A. Servicios Tecnologicos GACEG S.A. de C.V. Sists. de Identif. Automática S.A. de C.V. Tiempo Compartido S.A. de C.V. UNIMICRO, S.A.
Decodificado- res.	DSP Empresas Asociadas S.A. de C.V. Kronos Computación y Teleproceso, S.A. Plus Sistemas de Cómputo, S.A. de C.V. Servs. Tecnologicos GACEG, S.A. de C.V. Sists. de Identif. Autom., S.A. de C.V.
Etiquetadoras.	Cajas Registradoras Electrónicas, S. A. DENNISON de México, S.A. de C.V. EMECEI S.A. de C.V. Etiquetas Mexicanas S.A. de C.V. ETIFLEX, S.A. de C.V. Kronos Computación y Teleproceso S.A. MITCO, S.A. de C.V.

Etiquetadoras. Monarch Marking System de México S.A.
Plus Sistemas de Cómputo, S.A. de C.V.
Sists. Tecnológicos GACEG S.A. de C.V.
Sists. de Identif. Autom. S.A. de C.V.

Impresoras. ACME Flejes de México S.A. de C.V.
Cajas Registradoras Electrónicas, S.A.
Constructora de Básculas S.A. de C.V.
DENNISON de México, S.A. de C.V.
ETIFLEX, S.A. de C.V.
I B M de México, S.A. de C.V.
Kronos Computación y Teleproceso, S.A.
Microtecnología de México, S.A. de C.V.
MITCO, S.A. de C.V.
OLIVETTI mexicana, S.A. de C.V.
Plus Sists. de Cómputo, S.A. de C.V.
Servs. Tecnológicos GACEG, S.A. de C.V.
Sists. de Identif. Autom. S.A. de C.V.
UNIMICRO, S.A.

Lectores. Cajas Registradora Electrónicas, S.A.
DSP Empresas Asociadas, S.A. de C.V.
EMECEI, S.A. de C.V.
Kronos Computación y Teleproceso, S.A.
Microtecnología de México, S.A. de C.V.
MITCO, S.A. de C.V.
OLIVETTI Mexicana, S.A. de C.V.
Plus Sists. de Cómputo, S.A. de C.V.
Servs. Tecnológicos GACEG, S.A. de C.V.
Sists. de Identif. Autom. S.A. de C.V.
UNIMICRO, S.A.

Est. de Merc. A. C. NIELSEN CO., INC., S.A.

Software y Sistemas.	Cajas Registradoras Electrónicas S.A. HEWLETT-PACKARD de México, S.A. DE C.V. I B M de México, S.A. de C.V. Infocentros, S.A. de C.V. Kronos Cpmutación y Teleproceso, S.A. Servs. Tecnológicos GACEG, S.A. de C.V. Sists. de Identif. Autom. S.A. de C.V. SWEDA de México, S.A. de C.V. Tiempo Compartido, S.A. de C.V. UNIMICRO, S.A.
Terminales Pos	Cajas Registradoras Electronicas, S.A. I B M de México, S.A. de C.V. Kronos Computación y Teleproceso, S.A. Microtecnología de México, S.A. de C.V. NCR de México, S.A. de C.V. OLIVETTI Mexicana, S.A. de C.V. Plus Sists. de Cómputo, S.A. de C.V. SWEDA de México, S.A de C.V.
Películas Maestras.	Kronos Computación y Teleproceso, S.A. MITCO, S.A. de C.V. Plus Sists. de Cómputo, S.A. de C.V. Sists. de Identif. Autom. S.A. de C.V.
Verificado- res.	Kronos Computación y Teleproceso, S.A. Plus Sists. de Cómputo, S.A de C.V. Sists. de Identif. Autom. S.A. de C.V.
Transferen- cia Electrónica de Datos (EDI)	Servs. Tecnológicos GACEG, S.A. de C.V. Sists. de Identif. Autom. S.A. de C.V. Tiempo Compartido, S.A.de C.V. UNIMICRO de México, S.A.

A.C. NIELSEN CO., INC. S.A.

Blvd. Manuel Avila Camacho No. 191, Col. Chapultepec Morales
11570 México, D.F., Tel. 395-03-99

At'n: Lic. Roberto Pedraza P. GTE. de SERV. al COMERCIO.

ACME FLEJES DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Chopo No. 461, Col. Sta. Ma. Insurgentes
06430 México, D.F., Tel. 547-13-11, 541-32-45 al 47

At'n: Ing. Gabriel León López, GERENTE DE VENTAS.

CAJAS REGISTRADORAS ELECTRONICAS, S.A. DE C.V.

Av. San Lorenzo No. 27 Local 4-A, Col. Unid. Industrial Iztapalapa.
09860 México, D.F., Tel. 686-41-93, 686-68-84

At'n: Lic. Alfredo Uruchurtu, DIRECTOR GRAL. DE VENTAS.

CONSTRUCTORA DE BASCULAS, S. A. DE C.V.

Norte 59, No. 980, Col. Industrial Vallejo
02300 México, D.F., Tel. 368-75-96, 368-40-33

At'n: Ing. Melchor Avalos, DIRECTOR COMERCIAL.

DENNISON DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Pino No. 588-A, Col. El Arenal.
02980 México, D.F., Tel. 556-30-55, 355-69-01

At'n: Sr. Javier Dguez, Leal, SUBGERENTE DE VENTAS.

DSP. EMPRESAS ASOCIADAS.

Tehuantepec No. 257-302, Col. Roma Sur
06760 México, D.F., Tel. 584-18-00

At'n: Sr. José Cajigas Roncero, DIRECTOR.

EMECEI DE MEXICO S.A. DE C.V.

Tlacotalpan No. 148, Col. Roma Sur.
06760 México, D.F. Tel. 264-85-22, 264-86-82, 264-85-62.

At'n: Ing. Antonio Raviózá M., DIRECTOR GENERAL.

ETIQUETAS MEXICANAS S.A. DE C.V.
5 de Mayo Ote. No. 975, Col. Centro
64000 Monterrey, H.L., Tel. 91 (83) 44-14-12
At'n: C.P. Jorge C. Martinez Villareal, DTOR. DE OPERACIONES

ETIFLEX, S.A. DE C.V.
Rio Guadalquivir No. 71, Col. Cuauhtémoc
06500 México, D.F., Tel. 511-88-53 al 55

HEWLETT-PACKARD DE MEXICO S.A. DE C.V.
Monte Pelvoux No. 111 7° piso, Col. Lomas de Chapultepec.
11000 México D.F., Tel. 202-01-55
At'n: Ing. Francisco J. Pérez, GERENTE DE MARKETING.

I.B.M. DE MEXICO, S.A. DE C.V.
Calz. Legaria Np. 853, Col. Irrigación
11500 México D.F., Tel. 557-85-88
At'n: Ing. Fidel Logero T. GTE.CENTRO INTERNACIONAL DE SOPORTE

INFOCENTROS, S.A. DE C.V.
Arenal No. 40, Col. Chimalistac.
01070 México, D.F., Tel. 550-80-33
At'n: Lic. Guillermo Castro P. SUBDIRECTOR INFOCENTROS.

INFORMATICA Y SOLUCIONES S.A. DE C.V.
Bosque de los Círculos No 140-804, Col. Bosques de las Lomas
11700 México D.F., Tel. 596-86-27, 596-87-30
At'n: Ing. Victor Almandoz, DIRECTOR GENERAL.

KRONOS COMPUTACION Y TELEPROCESO, S.A. DE C.V.
Ejército Nal. No. 862 1° piso, Col. Polanco Morales.
11510 México, D.F., Tel. 395-53-88
At'n: Ing. René Ocaño Escarcega, GERENTE COMERCIAL.

MITCO, S.A. DE C.V.

Heráclito No. 327, Col. Polanco.

11560 México, D.F. Tel. 545-49-72, 545-21-27

At'n: Sr. Jorge Barra P., VENTAS.

MICROTECNOLOGIA DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Río Panuco No. 55-2, Col Cuauhtémoc

06500 México, D.F., Tel. 592-46-52

At'n: Sr. Arturo Avendaño Sobrevilla, DIRECTOR GENERAL.

MONARCH MARKING SYSTEM DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Av. Lázaro Cárdenas Nte. No. 551, Col. S. Bartolo Atepehuacan

07730 México, D.F., Tel. 586-44-22, 754-78-44

H.C.R. DE MEXICO , S.A. DE C.V.

Alfonso Herrera No 75, Col. San Rafael.

06470 México, D.F. Tel. 546-48-45, 592-67-63

At'n: Ing. Humberto carranca, GERENTE DE CUENTA.

OLIVETTI MEXICANA S.A.

Norte 45, No. 1104, Col. Industrial Vallejo.

02300 México, D.F. Tel. 567-01-44, 395-21-98

At'n: Lic. Claudio Rivero Gil, DTOR. COMERCIAL PROD. INFORMATICA

PLUS SISTEMAS DE COMPUTO, S.A. DE C.V.

Monterrey No 199, Col. Roma Sur

06700 México D.F., Tel. 564-12-11

At'n: Lic. Juan Antonio Nájera Danieli, DIRECTOR GRAL.

SERVICIOS TECNOLOGICOS GACEG, S.A DE C.V.

Blvd. M.Avila Camacho No. 27, Col.Lomas de Chapultepec

11000 México D.F., Tel. 520-49-72, 202-10-87, 596-71-18

At'n: Sra. Carmel Gardes, ADMINISTRADORA GRAL.

Av. Revolución No. 3592-A Monterrey, N.L.

Tel 91 (83) 59-45-77, 59-19-30 Fax (83) 48-85-00

At'n: Sr. Jorge Sepúlveda D., VENTAS.

SISTEMAS DE IDENTIFICACION AUTOMATICA, S.C.

Patricio Sanz No. 1445, Col. Del Valle

03020 México, D.F., Tel. 575-71-96

At'n: Sr. Oliver Gas B., SOCIO FUNDADOR.

SWEDA DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Guillermo Prieto No. 77, Col. San Rafael

06470 México, D.F., Tel. 566-03-66

At'n: Ing. Antonio López Hidalgo, GERENTE DE SISTEMAS.

TIEMPO COMPARTIDO, S. A.

Paseo de la Reforma No.100 12° piso, Col. Juárez

06600 México, D.F., Tel. 525-90-40 al 49

At'n: Ing. Alejandro Miranda, DIRECTOR GENERAL.

UNIMICRO, S.A.

Millet No. 48-402, Col. Nochebuena

03720 México, D.F., Tel. 598-77-01, 598-79-72

At'n: Lic. Marcelo M. Nieto, REPRESENTANTE DE VENTAS.

PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIAL Y EQUIPO
ELECTRONICO EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.

METROLOGIC. POSDATA.

5775 SOUNDVIEW DRIVE BUILDING E
P.O. BOX 1305
GIG HARBOR, WASHINGTON 98335
TEL. (206) 251-6500 USA.

Se especializa en lectores portátiles de código de barras y en
lectores de mostrador.

SYMBOL M S I

SYMBOL TECHNOLOGIES INC.
116 WILBUR PLACE BOHEMIA
NEW YORK 11716
TEL. (516) 563-2400
FAX. (516) 563-2831

Ofrece la más completa línea Hardware y Software de código de
barras.

O S T O N

OSTON LTD.
660 NEAL DRIVE, BOX 267
PETER BOROUGH, ONT K9J6Y8
TEL. (705) 748-4811
FAX (705) 743-4194

Ofrece equipo de código de barras para mostrador.

DCI DINAMIC CONTROLS, INC.
PAYNTERSS RIDGE OFFICE PARK
2430 ROUTE 34
MANASQUAN, N.J. 08736 USA
TEL. (201) 449-2525
FAX. (201) 223-0532

Se especializa en tarjetas con código de barras para supermercados; programas de mercadeo; sorteo electrónico de clientes - residentes y promociones de tienda.

CHECK POINT
550 GROVE ROAD. P.O. BOX 188
THOROFARE, N.J. 08086 U S A
TEL. (609) 848-1800

Ofrece etiquetas de código de barras con circuito electrónico para ser activado por alarma de sensores a la salida de la -- tienda.

R I T T E N H O U S E.
250 SOUTH NORTHWEST HIGHWAY,
PARK RIDGE, IL
TEL. (600) 684-4262

Tiene la más completa línea de productos de código de barras; cintas, etiquetas, rollos de papel, equipos de inventario, -- software y hardware.

NORAND DATA SYSTEMS.

NORAND CORPORATION.

550 SECOND STREET S.E.

CEDAR RAPID, IOWA 52401

TEL. (319) 369-3156

Ofrece equipos y lectores radiales para inventarios con código de barras, además de software y equipo para puntos de ventas.

S C A N A W E I G H

SHEKEL ELECTRONICS SCALES

BEIT KESHET, LOWER GALILEE 15247

ISRAEL.

TEL. (972)-6-767-646

FAX. (972)-6-765-775

Se especializa en básculas de código de barras para puntos de venta.

A R S C O

AVANTELED RETAIL SYSTEMS CORPORATION.

3 BETHESDA METRO CENTER, SUITE 505

BETHESDA, MD. 20184 U S A.

TEL. (301) 656-0800

FAX. (301) 656-8595

Básculas de código de barras puntos de venta.

CREATIVE DATA SERVICES.

13748 SHORE LINE COURT EAST
EARTH CITY, MD 63045-9913 U S A
FAX.(314) 291-2195

Ofrece etiquetas promocionales de código de barras y de productos varios.

D S I G N

ACCESS 3131 WESTERN AVENUE
SUITE 530 SEATTLE WA. 98121 U S A
TEL. (206) 285 4994

Ofrece Software PC para crear código de barras.

B U L L

200 SMITH STREET M s 486
WALTHAM, MAO 2154 U S A

Se especializa en software y hardware con código de barras para solucionar problemas que se presentan en puntos de ventas - al menudeo. .

BIBLIOGRAFIA.

BAR CODING With EXCEL.
Irwin B. Galter.
Primera Edición, 1990.
Editorial TAB BOOKS.

INFORMATICA.
W.T. Price.
Tercera edición, 1965.
Editorial Interamericana.

COMPUTACION.
Gary G. Bitter.
Primera edición, 1987.
Editorial Addison-Wesley/Iberoamericana.

MICROCOMPUTADORAS (terminología).
Charles J. Sippl.
Segunda edición, 1987.
Editorial McGraw Hill.

GLOSARIO.

AMECOP: Asociación Mexicana del Código de Producto, A.C.
CODIGO: Sistemas de Caracteres y Normas para Representar información.
DATABASE: Base de Datos.
DOT MATRIX PRINTER: Impresora de Punte Matriz.
E A N: Número Europeo de Artículo.
FULL PAGE: Página Completa.
HARDWARE: Componentes Metálicos o "Duros" (Físicos) de un Sistema de Computador.
INK JET: Entintados a Chorro.
INK SPOTS IN SPACE: Manchas de Tinta en los Espacios.
INK SPREAD: Extensión de Tinta.
INK VOIDS: Desprovisto de Tinta.
KEY PAD: Teclado Auxiliar.
OFF LINE: Fuera de Línea.
POOR REFLECTIVITY CONTRAST OF BAR AND SPACES: Escasos Contrastes entre Barras y Espacios.
SCANNERS: Lector Óptico, Analizador.
SOFTWARE: Programas, Lenguajes y Procedimientos de un sistema de Computador.
STAND ALONE: Sistema Independiente.
WAND: Detector, Verificador.
WORK IN PROCESS: Trabajo en Proceso.