

Reconocimiento de Caracteres Ópticos Aplicaciones en Bibliotecas

M.I.L.S. Lucía Chacón Alvarado

Profesora
Escuela de Bibliotecología
Documentación e Información
Universidad Nacional

Introducción

Hoy día uno de los tópicos principales en la literatura bibliotecaria es el impacto y el uso de la nueva tecnología en el ambiente bibliotecario. La conversión de información por medio de computadora es una de las técnicas que ha causado mayor aceptación en bibliotecas.

El reconocimiento de caracteres ópticos es una técnica sofisticada que ha alcanzado gran popularidad no solamente en organizaciones comerciales sino también en bibliotecas porque su versatilidad permite convertir material impreso o mecanografiado por medios Computacionales sin necesidad de digitar la información.

El reconocimiento de caracteres ópticos ha sido exitosamente empleado en los sistemas de Circulación y Catalogación de las bibliotecas. También ha sido usado en el registro de reportes, documentos técnicos, páginas de contenido, índices de revistas, resúmenes, etc. Su futuro y aplicación en las bibliotecas es muy prometedor porque provee soluciones a problemas administrativos y facilita el proceso técnico de la información.

Breve Historia y Desarrollo del Reconocimiento de Caracteres Ópticos

Las primeras patentes para mecanismos de lectura para ayudar a los ciegos trazaron los comienzos del reconocimiento de caracteres ópticos en 1809. Después de este período, C. Carey de Boston, Massachusetts investigó un mecanismo de transmisión de imagen usando una fotocelda en 1870.

En 1890, P. Nipkow de Polonia inventó el concepto de "scanning" secuencial y llamó a este mecanismo el disco Nipkow.

Veinte años más tarde hubo una sucesiva producción de patentes relacionadas con el reconocimiento de caracteres ópticos. Goldberg recibió una patente por aplicaciones telegráficas que leían caracteres y los convertía en códigos telegráficos normalizados. Luego, D'Albe inventó un mecanismo de reconocimiento de caracteres ópticos llamado "Optophone" para ayudar a los ciegos.

A principios de 1930, dos patentes fueron emitidas a R.D. Parker y A. Weaver por mecanismos de lectura telegráficos. En este mismo año, Paul Handel originó una máquina estadística que identificaba registros estadísticos a través de un modelo óptico.

Los años de 1950 marcaron un importante desarrollo para la tecnología de "scanning" de reconocimiento de caracteres ópticos. David Shepard creó un mecanismo que leía 23 letras del alfabeto y fue producido por una máquina estándar. Simultáneamente, Jacob Rabinow construyó una máquina lectora en los laboratorios Diamond Ordnance Fuze. Esta máquina leía caracteres alfanuméricos en mayúscula a través de una máquina portátil.

Esta época fue marcada por otro progreso importante. Maurice M. Levy desarrolló una máquina lectora para usar en el ordenamiento de la correspondencia del Correo de Canadá.

Las necesidades generalizadas del reconocimiento de caracteres ópticos fue evidente en los años de 1950. The National Bureau of Standards usó un lector para caracteres mecanográficos en su Sección de Instrumentación Electrónica. Este mecanismo fue construido por M.L. Greenough y C.C. Gordon. En 1959, Control Instruments Company, una subsidiaria de Burroughs, desarrolló un lector de páginas mecanografiadas para United States Army Signal Corp.

La década de 1960 fue caracterizada por la potencialidad de "scanning" ópticos. El código de barras fue perfeccionado e introducido en la industria aceitera.

La industria de reconocimiento de caracteres ópticos continuó su desarrollo, Schantz menciona que a través de la década, una variedad de diferentes sistemas de detección fue desarrollada, lo cual significativamente mejoró la precisión de detección de modelos. Estos desarrollos tuvieron dos efectos principales en la industria del reconocimiento de caracteres ópticos: 1) se manufacturaron lectores muy seguros y se ofrecieron comercialmente y 2) se construyeron lectores para detectar cualquier inconsistencia formada por los modelos de caracteres (1982, p. 18).

El crecimiento del reconocimiento de caracteres ópticos durante 1960-70 fue muy rápido. Algunas compañías como Standard Register, Moore and Burroughs, ayudaron a establecer la normalización de tipos de reconocimiento de caracteres ópticos, tintas y papel, conjuntamente con los comités de ANSI.

En 1970, diferentes productores ofrecieron más de 100 modelos diferentes de máquinas de reconocimiento de caracteres ópticos comerciales y sistemas como consecuencia del rápido crecimiento del reconocimiento de caracteres ópticos en los años de 1960.

Compañías tales como REI, IBM, Scan-Data, Cognitronics, Scan Optics, Control Data, NCR, Burroughs se especializaron en la producción de caracteres ópticos para llenar las necesidades de un creciente mercado. El mercado produjo máquinas a bajo costo que podían leer los tipos normalizados del reconocimiento de caracteres ópticos. REI, una compañía en Texas, presentó un versátil lector que usaba una "retina integrada" a una velocidad de 3.500 caracteres por segundo. Después, REI desarrolló e introdujo el sistema TRACE -Transaction Control and Encoding-. El sistema podía leer y procesar 2.000 cheques por minuto. Cinco años más tarde, REI también desarrolló un mecanismo de "scanning" más sofisticado, la banda de reconocimiento de caracteres ópticos. A principios de 1980, más de 70.000 lectores de esta clase se generalizaron a través del mundo.

Finalmente, la presente década se caracteriza por el uso de "scanners" sofisticados que pueden leer diez o quince tipos diferentes. Optiram Automation Limited de Londres desarrolló un sistema que no solamente puede leer y procesar caracteres alfanuméricos impresos o mecanografiados, sino también caracteres manuscritos legibles. Este proceso tiene un 99 por ciento de exactitud para caracteres alfanuméricos impresos o mecanografiados. La compañía dice que el proceso es excelente para caracteres manuscritos. Además, Kurzwell Computer Products ha desarrollado una técnica muy sofisticada llamada reconocimiento de caracteres inteligentes. Esta técnica usa software basado en inteligencia artificial y puede leer y registrar miles de estilos mecanográficos y tamaños.

Cuál será el futuro del reconocimiento de caracteres ópticos en los próximos años? La respuesta es incierta pero la nueva tecnología ha creado una era sofisticada y nosotros debemos adoptar esa tecnología si queremos sobrevivir en el futuro.

Que es el Reconocimiento de Caracteres Ópticos

El reconocimiento de caracteres ópticos (Optical Character Recognition -OCR-) es un mecanismo que convierte caracteres alfanuméricos impresos o mecanografiados en archivos legibles por máquina usando las propiedades ópticas del equipo y sin necesidad de digitar la información. Tom Stanton en un reciente artículo en PC Magazine indica que el reconocimiento

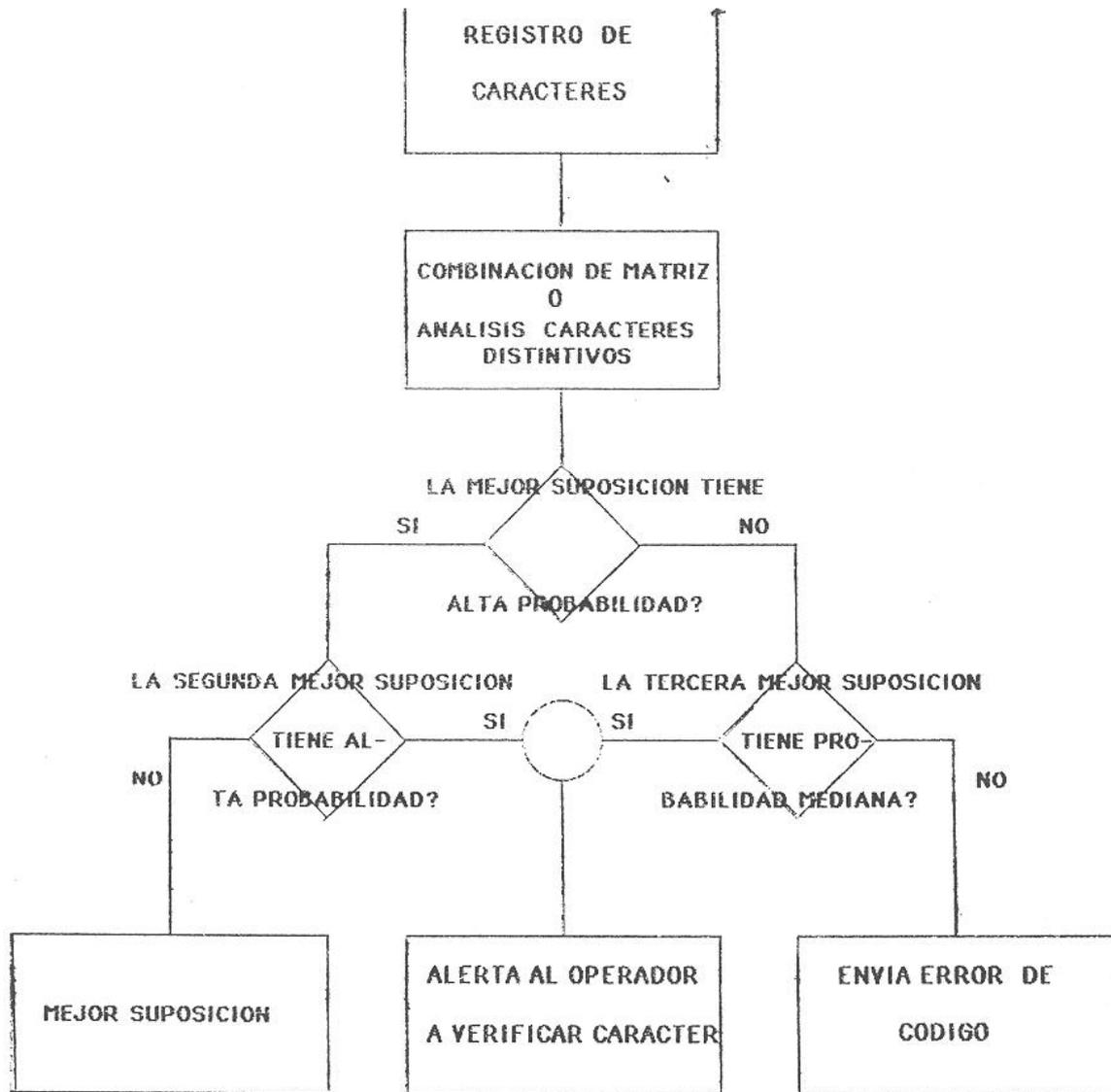
de caracteres ópticos puede leer y registrar texto y convertirlo en un formato, como ASCII, y que un procesador de palabras puede entender. El software controla las funciones de lectura (1987, p. 185).

Características

1. El reconocimiento de caracteres ópticos puede convertir una gran cantidad de información en un corto período de tiempo.
2. Puede leer diferentes tipos de letras impresas o mecanografiadas y diferentes clases de caracteres.
3. Permite la entrada directa de información sin necesidad de digitar la información.
4. Puede leer un documento con una velocidad de 85 a 150 caracteres por segundo.
5. El personal necesita poco entrenamiento.

Como Funciona el Reconocimiento de Caracteres Ópticos

Básicamente el reconocimiento de caracteres ópticos convierte los caracteres impresos o mecanografiados en archivos legibles por máquina a través de uno de los siguientes dos métodos: combinación de matriz y análisis de caracteres distintivos. El proceso de reconocimiento de caracteres ópticos usa la lógica mostrada en la figura 1. El primer proceso es la "mejor suposición" que significa un reconocimiento no ambiguo. La "segunda mejor suposición" alerta al operador para verificar el carácter.



PROCESO DE RECONOCIMIENTO DE CARACTERES OPTICOS

1. Combinación de matriz

La combinación de matriz convierte un carácter alfanumérico en señales digitales. El carácter alfanumérico es comparado con las señales digitales y es localizado en una matriz de caracteres (pixels). Cuando la tinta es detectada en la matriz los caracteres (pixels) en este punto son convertidos en "on" o el binario 1 en la matriz. Contrariamente, cuando la tinta no es detectada, los caracteres (pixels) son convertidos en "off" o el binario 0. La asignación de un caracter es hecho por un nivel determinado de combinación.

2. Análisis de caracteres distintivos

Esta técnica usa la misma matriz de caracteres (pixels) mencionada anteriormente pero en vez de combinación de caracteres, los caracteres (pixels) "on" son analizados en términos de líneas verticales, horizontales y diagonales. El análisis de caracteres distintivos identifica un carácter desconocido y los descompone en líneas que son comparadas con un grupo de caracteres.

Aplicaciones Generales de Reconocimiento de Caracteres Ópticos

En términos generales, el reconocimiento de caracteres ópticos es aplicado en actividades relacionadas con cuentas de cobro y pago y ordenamiento de correspondencia. The United States Postal Service está muy interesado en el uso de reconocimiento de caracteres ópticos y su tecnología relacionada para leer y ordenar la correspondencia. Los bancos usan el reconocimiento de caracteres ópticos para procesar los cheques. En las compañías comerciales, el reconocimiento de caracteres ópticos es usado para registrar las cuentas de las tarjetas de crédito. Hay lectores de reconocimiento de caracteres ópticos que son capaces de leer 2.400 cuentas de tarjetas de crédito por minuto. En el mundo profesional, abogados, médicos, sociólogos, psicólogos, bibliotecarios, etc. pueden usar el reconocimiento de caracteres ópticos para leer revistas, documentos profesionales y crear sus propias bases de datos textuales.

Los vendedores de equipo de reconocimiento de caracteres ópticos piensan que tendrá gran uso en oficinas que necesitan aumentar la productividad y eliminar mucha papelería. En el documento "Technology Assessment Report", los autores indican que un lector de reconocimiento de caracteres ópticos avanzado puede entrar el equivalente de aproximadamente 300 páginas en una hora mientras que un buen mecanógrafo puede producir cerca de 6 a 10 páginas por hora. También, los más avanzados lectores de reconocimiento de caracteres ópticos han establecido un porcentaje de errores de uno en 300.000 caracteres mientras que un diestro mecanógrafo usualmente tiene un porcentaje de error de aproximadamente uno en 3.000 caracteres (1984, p. 42).

Impacto del Reconocimiento de Caracteres Ópticos en Bibliotecas

Todas las bibliotecas manejan muchas clases diferentes de archivos que pueden ser convertidos en archivos legibles por máquina. Ejemplos de estos archivos son el catálogo público, la lista de publicaciones seriadas, la lista de usuarios de la biblioteca, etc. Uno de los mayores proyectos en la automatización de bibliotecas es la conversión del catálogo público en archivos legibles por máquina.

El reconocimiento de caracteres ópticos ha sido usado en las bibliotecas en la conversión de información impresa o mecanografiada de las fichas catalográficas. El reconocimiento de caracteres ópticos registra estos archivos muy rápido sin digitar la información. Optiram Automation Limited, una compañía de Londres, ha desarrollado una técnica que convierte no solamente fichas impresas o mecanografiadas en una variedad de caracteres, sino que también procesa fichas manuscritas legibles. El sistema tiene dos características especiales: a) convierte los caracteres alfanuméricos de las fichas a ASCII y b) procesa esa información en formato MARC. Esta técnica es una solución para aquellas bibliotecas interesadas en una conversión retrospectiva de sus catálogos. Precisamente, Reed-Scott manifiesta que la Biblioteca del Congreso está conduciendo un proyecto piloto en el cual Optiram Automation Limited convertirá treinta mil fichas impresas a registros completos MARC (1986, p. 115).

Como los catálogos de las bibliotecas no tienen uniformidad en cuanto a los caracteres mecanográficos empleados, fue difícil convertir el catálogo público en archivos legibles por máquina. Sin embargo, Kurzweil Computer Products y Optiram Automation Limited, mencionado anteriormente, pueden registrar muchas clases de caracteres mecanográficos. Además, Kurzweil puede registrar caracteres itálicos, negrita y subrayado. También lee idiomas como inglés, alemán, francés, italiano y suizo.

Las capacidades del reconocimiento de caracteres ópticos en bibliotecas no solamente está limitado a la conversión retrospectiva del catálogo público. El reconocimiento de caracteres ópticos ha sido usado exitosamente en el sistema de circulación. The Dorset County Library en Dorchester optó por el reconocimiento de caracteres ópticos en el sistema de circulación. La Biblioteca usó bandas de reconocimiento de caracteres ópticos porque son fáciles de usar y el porcentaje de error es bajo. Smith y Merali indican que la razón principal de Dorset para emplear bandas de reconocimiento de caracteres ópticos en vez de los lectores convencionales de código de barras para la captura de información fue generar un número de identificación para los libros como parte del sistema de catalogación sin involucrar un proceso de producción separado de código de barras (1985, p. 29). Cuando un libro se ordena, se digita el ISBN. El ISBN es usado como un registro del catálogo y como marbeteo en los libros. Además, del número ISBN, se agregan tres dígitos para producir un número único para cada libro. El número de siete dígitos es luego impreso por el reconocimiento de caracteres ópticos en una etiqueta.

Las capacidades del reconocimiento de caracteres ópticos son muy amplias. Es posible efectuar la catalogación de materiales bibliográficos registrando únicamente la catalogación en la fuente o los títulos por medio del reconocimiento de caracteres ópticos. Rice afirma que muchos sistemas de publicaciones seriadas como control de empaste o procedimientos de ingreso de las publicaciones periódicas o seriadas pueden ser procesadas por el reconocimiento de caracteres ópticos registrando o leyendo los títulos u otra información para la entrada de datos. Finalmente, después de que las bases de datos han sido creadas, el reconocimiento de caracteres ópticos puede ser usado para acceder registros individuales (1981, p. 1605).

Desventajas del Reconocimiento de Caracteres Ópticos en las Bibliotecas

1. Limita el tipo de material que se desea convertir en archivos legibles por máquina. El reconocimiento de caracteres ópticos no puede convertir mapas, fotografías o notaciones científicas.
2. El color de la tinta que el reconocimiento de caracteres ópticos puede registrar es limitada. Por ejemplo, el color rojo de los encabezamientos de materia es difícil de leer por el equipo de reconocimiento de caracteres ópticos.
3. Este mecanismo no puede leer caracteres griegos o cirílicos.
4. Es una tecnología cara.

Sin embargo, estas desventajas son pequeños obstáculos comparados con las grandes capacidades del reconocimiento de caracteres ópticos en cada uno de los departamentos de las bibliotecas.

El presente y el futuro del reconocimiento de caracteres ópticos en las bibliotecas es muy prometedor y las bibliotecas pueden compartir los gastos de su implementación por medio de redes, cooperativas, etc. Recordemos que la cooperación en las bibliotecas es esencial para el intercambio de la información y para resolver muchos problemas de acceso a ella y que puede ilustrarse con la frase "**O la cooperación o el caos mundial**".

Literatura Consultada

Allen, Marie. Optical Character Recognition : Technology with New Relevance for Archival Automation

Projects / Marie Allen. -- P. 88-96. -- En American Archivist. -- Vol. 30 (Winter 1987)

An Optical Character recognition research and demonstration project. -- Los Angeles, Calif. : Los Angeles County Public Library, 1977?

Clements, D. W, Conversion of the General Catalogue of Printed Books / D. W. Clements. -- P. 46-49.

-- En The Electronic Library. -- Vol. 6, no. 1 (Feb.1988)

Falk, Howard. Direct Entry without keyboarding / Howard Falk. -- P. 1-2. -- En Library systems. -- Vol.

5, no. 1 (Jan. 1985)

Reed-Scott, Jutta. The Role of Retrospective Conversion in Automation Planning / Jutta Reed-Scott. --

P. 114-117. -- En Library Hi Tech. -- Vol. 4, no. 2 (Summer 1986)

Schantz, Herbert F. The History of OCR / Herbert F. Schantz. -- [S. I.] : Recognition Technologies

Users, 1982.

Smith, John W. Optical Character Recognition : the Technology and its Application in Information Units

and Libraries / John W. Smith and Zinat Merali. -- West Yorkshire : British Library, 1985.

Technology Assessment Report. -- [S. I.] : National Archives and Records Service, 1984.