



Submitted on: 01.08.2023

Un flujo de catalogación automática: pruebas y primeros resultados

Spanish translation of the original paper: “One automatic cataloguing flow: tests and first results”.

Translated by: Jorge Fernández García, Biblioteca Nacional de España, Madrid, España.

El texto de este documento es una traducción en español y puede presentar diferencias con respecto al original. Esta traducción se proporciona solamente con el propósito de servir de referencia.

Hannes Lowagie

Bibliographic Information Agency, KBR, Bruselas, Bélgica.

Dirección de correo electrónico: Hannes.Longwagie@kbr.be



This is a Spanish translation of “One automatic cataloguing flow: tests and first results” copyright © 2023 by Jorge Fernández García. This work is made available under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 Unported License:

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Abstract:

En este artículo queremos presentar el desarrollo y las primeras pruebas de un flujo de Power Automate con AI-Builder integrado. El flujo presentado aborda los desafíos a los que los catalogadores se enfrentan en describir la cada vez mayor cantidad de recursos (digitales). Este proyecto propone una solución innovadora para automatizar el proceso de descripción bibliográfica, que incluye identificación de metadatos, indización automática de materias, y enlazado con otras bases de datos. También se explora el impacto de esta herramienta en las prácticas y tareas profesionales de los catalogadores. El flujo reduce significativamente el tiempo y esfuerzo requerido para catalogar, liberando el tiempo de los catalogadores para centrarse en otras tareas esenciales. También mejora la precisión y consistencia de las descripciones bibliográficas, reduciendo con ello errores e inconsistencias en los registros de la biblioteca. El flujo con Power Automate se diseñó para cumplir con las normas establecidas de metadatos, asegurando que las descripciones bibliográficas son consistentes e interoperables entre los diferentes sistemas. El resultado final del flujo es un Marc21.xml que puede ser importado en nuestro Sistema de Gestión Bibliotecaria. En conclusión, este artículo aporta una solución práctica a los desafíos a los que se enfrentan los catalogadores gestionando y describiendo recursos. El flujo con Power Automate tiene el potencial de mejorar significativamente los flujos de trabajo de los catalogadores.

Palabras clave: Catalogación, Power Automate, Inteligencia Artificial, Automatización del flujo de trabajo, Gestión de metadatos.

Introducción:

En el siempre cambiante paisaje de las bibliotecas y la gestión de la información, los catalogadores juegan un papel crucial en organizar y describir recursos para asegurar un fácil acceso y recuperación a los usuarios. Sin embargo, con la constante entrada de materiales digitales, los catalogadores se enfrentan a la abrumadora tarea de gestionar y describir eficientemente una amplia cantidad de recursos. El proceso de catalogación manual, que requiere a menudo mucho tiempo y es proclive a los errores, reclama soluciones innovadoras para agilizar el flujo de trabajo y mejorar la precisión.

Reconociendo estos desafíos, la Biblioteca Real de Bélgica (KBR) ha estado activamente explorando formas para mejorar el proceso de catalogación y hacerlo más eficiente. Un camino prometedor es la utilización de la *Power Platform*, un conjunto de herramientas desarrolladas por Microsoft que habilita a los usuarios para construir aplicaciones personalizadas y tareas automáticas. En el corazón de *Power Platform* está *Power Automate*, una poderosa herramienta de automatización de flujos de trabajo que permite la creación de procesos automatizados con facilidad.

Este artículo se centra en el desarrollo e implementación de un flujo de *Power Automate* integrado con *AI Builder*, adaptado específicamente para abordar los desafíos a los que se enfrentan los catalogadores en la KBR. El objetivo de este flujo es automatizar el proceso de descripción bibliográfica, aprovechando las tecnologías de Inteligencia Artificial (en adelante, IA) y la integración fluida con otras bibliotecas y conjuntos de datos. Aprovechando las capacidades de *Power Automate*, KBR se propone optimizar y acelerar el proceso de catalogación, mejorando con ello la accesibilidad y usabilidad de sus recursos.

En las siguientes secciones, ahondaremos en los detalles del flujo de *Power Automate*, mostrando su arquitectura, funcionalidades, y los beneficios que puede ofrecer a los catalogadores en la KBR. Este artículo arrojará luz sobre casos específicos de implementación de IA y métodos de aprendizaje automático en los procesos de catalogación y procesos de gestión de metadatos, recalcando la aplicación práctica y el potencial impacto de esta solución innovadora. Además, exploraremos las maneras en que el flujo de *Power Automate* se alinea con normas establecidas de metadatos, asegurando la consistencia e interoperabilidad de descripciones bibliográficas a través de diferentes sistemas.

Al embarcarnos en esta exploración del flujo de *Power Automate* integrado con *AI Builder*, nuestro propósito es descubrir el potencial completo para revolucionar el flujo de trabajo de los catalogadores, y mejorar definitivamente la accesibilidad y detectabilidad de la amplia colección de recursos de la KBR.

Introducción a Power Automate y Power Platform

Power Automate es un componente integral de la más amplia *Microsoft Power Platform*, un completo conjunto de herramientas diseñado para capacitar a los usuarios para crear aplicaciones personalizadas, automatizar flujos de trabajo y analizar datos. *Power Platform* combina *Power Apps*, *Power Automate*, *Power BI*, y *Power Virtual Agents*, proveyendo un ecosistema unificado para construir soluciones inteligentes de negocios.

Power Automate, anteriormente conocido como *Microsoft Flow*, apareció en 2016 como un servicio basado en la nube que permite a los usuarios crear flujos de trabajo automatizados entre varias aplicaciones y servicios. Ofrece un interfaz amigable con una amplia colección de conectores perfectamente integrados con herramientas populares de productividad, servicios en la nube, bases de datos y otros elementos. Con *Power Automate*, los usuarios pueden automatizar tareas repetitivas, optimizar procesos, y orquestar complejos flujos de trabajo sin la necesidad de un extenso conocimiento de programación.

Power Platform ha tenido una buena recepción en la industria, ofreciendo a las organizaciones la flexibilidad para adaptar soluciones a sus necesidades específicas. Los casos de uso para *Power Automate* abarcan un amplio rango de escenarios, incluyendo automatización de flujo de trabajo, integración de datos, notificaciones, autorizaciones, y procesamiento de documentos. Su versatilidad y extensibilidad lo hacen una opción ideal para optimizar procesos de negocios y mejora de la productividad.

En las posteriores secciones de este artículo, profundizaremos en el desarrollo, prueba, e implementación de un flujo de *Power Automate* integrado con *AI Builder* en la KBR. Explorando el uso específico de casos y discutiendo el impacto en las prácticas profesionales y tareas de los catalogadores, nuestro objetivo es mostrar el potencial de esta solución innovadora para transformar el paisaje de la catalogación y revelar nuevas posibilidades para una gestión de metadatos eficiente y precisa.

Objetivos y metodología

El desarrollo e implementación del flujo de *Power Automate* integrado con *AI Builder* se originó por diferentes objetivos estratégicos. Primero, optimizar el proceso de catalogación impulsando la tecnología OCR para automatizar la extracción de información, por consiguiente, ahorrando tiempo en la grabación manual de datos. Segundo, utilizar la tecnología de IA no solo para reconocer texto, sino también para identificar con precisión detalles bibliográficos tales como el autor, editor y título. Adicionalmente, el flujo tenía como objetivo aprovechar la información detectada para realizar consultas HTTP, accediendo a bases de datos y bibliotecas externas tales como SRU de BNF (Biblioteca Nacional de Francia), DNB (Biblioteca Nacional de Alemania) y el propio catálogo de la KBR, para enriquecer registros bibliográficos. Además, el flujo tenía como objetivo emplear el texto de la contraportada (y, potencialmente expandirlo a otras fuentes) para categorizar el libro y asignar automáticamente la indización de materias.

Pruebas y desarrollo del flujo *Power Automate*.

El flujo de *Power Automate* comienza con el escaneo de páginas clave incluidas la portada, página de título, el colofón y la contraportada. Este paso lo facilitan las aplicaciones equipadas con capacidades de detección automáticas de bordes, como *One Drive*, *Adobe Lens* o *Microsoft Scan*. Estas aplicaciones generan un archivo PDF, que posteriormente se guarda en una determinada carpeta en *OneDrive*. Tan pronto como el PDF se coloca en la carpeta designada, actúa el flujo de *PowerAutomate*, iniciando el proceso de catalogación automatizado.

Dentro del flujo, tres modelos de IA entran en juego. El primer modelo se centra en la página de título y su objetivo es detectar información bibliográfica esencial tales como el título, editor, año, autor y lugar de publicación. El segundo modelo se centra en el colofón y está diseñado para identificar detalles como el ISBN, editor, año de publicación, número de depósito legal,

copyright y título original. Finalmente, la contraportada se somete al reconocimiento de textos para extraer contenido relevante para los propósitos de categorización.

Siguiendo los modelos de IA, se realiza una comprobación condicional. Si el modelo IA del colofón reconoce el ISBN el flujo ejecuta tres peticiones HTTP para buscar en los catálogos de la KBR, BNF y DNB. Estas fuentes externas se pueden modificar fácilmente en función de sus capacidades de búsqueda de SRU o API. Cuando se encuentra un registro coincidente, el flujo guarda información para su uso posterior en la salida del flujo.

Adicionalmente, el flujo incorpora el ISNI (*International Standar Name Identifier*) para identificar autores. Si un registro externo de KBR, BNF o DNB contiene un autor con un ISNI mencionado en el subcampo \$0 o \$1, el flujo inicia una consulta HTTP al ISNI SRU. En los casos en los que no hay ningún registro externo o ningún ISNI presente en el registro, el flujo realiza otra solicitud HTTP al ISNI SRU utilizando el nombre del autor y las palabras del título. En ambos escenarios, si se detecta un ISNI, el flujo guarda, sin formato, el ISNI, la URI, el apellido y el nombre sin formato para su uso posterior en la salida del flujo.

El flujo entonces pasa a buscar la identificación de la obra utilizando una petición HTTP a la base de datos VIAF (*Virtual International Authority File*). La búsqueda se basa en la información obtenida del título original detectado y el nombre del autor. Si se encuentra un registro coincidente y se indica como una obra (993\$3= worktoname), el flujo recupera el identificador local y realiza otra búsqueda en VIAF para obtener el identificador de VIAF, lo que permite guardar el enlace permanente de VIAF en la obra.

Simultáneamente, un flujo paralelo se encarga de la indización de materias basada en el texto de la contraportada o resúmenes encontrados en registros externos. Dos estrategias pueden ser utilizadas para la indización de materias. La primera implica enviar el texto a la Api de *Annif*, una herramienta probada y desarrollada por la Biblioteca Nacional de Finlandia. El enfoque alternativo aprovecha un modelo de *Microsoft* entrenado en un conjunto de datos preexistentes para la categorización del texto. La indización de materias sigue un modelo jerárquico donde inicialmente se detecta una categoría general, como los códigos *Dewey* 000, 100, 200 etc. Seguidamente, diferentes conjuntos de datos específicos para cada categoría general proporcionan materias relacionadas con dicha categoría. Por ejemplo, si el libro cae bajo la categoría “900 Geografía e Historia”, otro modelo sugiere materias como “Periodo Antiguo” “Imperio Romano”, “Edad Media”, “Vikingos”, “Codicología” etc. El conjunto de datos para la indización de materias se basa en resúmenes exportados de BNF a través de solicitudes SPARQL en Data BNF, asegurando una colección de confianza de terminos de materia. Sin embargo, recolectar este conjunto para el entrenamiento del sistema puede tener sus inconvenientes. Hablé de eso en la reunión satélite de la KBR: trabajar con datos de una sola institución europea puede dar una interpretación sesgada, francesa, Eurocéntrica de los textos.

Finalmente, al aplicar modelos de extracción de entidades a los textos de la contraportada podemos detectar e identificar a las personas y ciudades mencionados. Este proceso mejora el proceso de catalogación proporcionando información adicional sobre la publicación. Cuando se identifica una ciudad en el texto, automáticamente se extrae e incorpora a la descripción como un nombre geográfico. Esta inclusión permite que las búsquedas relacionadas con la ciudad específica abarquen también esta presentación. Además, el nombre de la ciudad solicitada puede ser procesado a través de consultas HTTP, por ejemplo, utilizando servicios como *Geonames* para convertir el nombre de la ciudad en datos legibles por ordenador, e identificable unívocamente.

Una vez que se reúne toda la información necesaria, incluyendo los resultados de la detección automática, los resultados de la consulta HTTP, extracciones de entidades e indización de materias, se incorpora al resultado final.

Adherirse a estándares de metadatos establecidos es fundamental en el proceso de catalogación, ya que asegura la consistencia e interoperabilidad de las descripciones entre los diferentes sistemas. El flujo de *Power Automate* permite alinear estas normas de metadatos, ofreciendo a los catalogadores un resultado final confiable y estandarizado. El flujo genera dos ampliamente reconocidos formatos de metadatos: MARC21XML y BIBFRAME-rdfxml. MARC21 es todavía ampliamente utilizado por la comunidad bibliotecaria y es compatible con varios Sistemas de Gestión Bibliotecaria (LMS). Para facilitar esta integración, el flujo de *Power Automate* puede incluir un paso que envía el archivo a través de una API directamente a nuestro catálogo. Alternativamente, el archivo puede ser transmitido via FTP a nuestro servidor, donde puede ser automáticamente seleccionado e importado a nuestro sistema. Este proceso de optimización permite la transferencia e integración eficiente de las descripciones bibliográficas, lo que garantiza que se incorporen sin problemas a nuestro flujo de trabajo de catalogación y que sean de fácil acceso para los usuarios de la biblioteca. Adicionalmente, el flujo de *Power Automate* genera un archivo Bibframe, aprovechando el estándar Bibframe para mejorar la capacidad de descubrimiento y la interoperabilidad de los recursos de la biblioteca. El flujo incorpora las URIs de ISNI y VIAF detectadas a la creación del registro Bibframe. Aunque este aspecto del flujo está en la fase de prueba, los resultados iniciales son prometedores. Sin embargo, son necesarios un mayor refinamiento y mejora para optimizar la creación de registros Bibframe. Las pruebas en curso y las mejoras futuras tienen como objetivo garantizar una integración perfecta de los datos autorizados y permitir un mayor descubrimiento de recursos e interoperabilidad dentro del entorno de la biblioteca.

Al adherirse a estos estándares de metadatos, el flujo de *Power Automate* garantiza que las descripciones bibliográficas creadas sean consistentes, estandarizadas y compatibles con otros sistemas bibliotecarios. Esto promueve el intercambio eficiente de recursos, la colaboración y la interoperabilidad, lo que en última instancia facilita y beneficia tanto a los catalogadores como a los usuarios de bibliotecas al facilitar el acceso sin problemas de una gran cantidad de información.

Este es el final del flujo. En consecuencia, después de realizar los escaneos iniciales, el catalogador puede volver a su ordenador para encontrar el registro creado automáticamente, los datos completos generados e importados y con sugerencias para la indización de materias y la extracción de entidades. También podemos, a través de *iframe*, una vista integrada de los escaneos para su verificación. Esto les permite finalizar el registro de manera eficiente y eficaz.

En general, el flujo de *Power Automate* abarca todo el proceso de catalogación, lo que reduce el tiempo y el esfuerzo necesarios al automatizar varios pasos. Con el flujo ejecutándose eficientemente en menos de 2,5 minutos, los catalogadores pueden acelerar sus tareas y dedicar más tiempo a enriquecer el registro creado incorporando autoridades y vinculándolo con otros recursos relevantes dentro del catálogo. Esto le permite mejorar la calidad y la accesibilidad de los recursos de la biblioteca al tiempo que garantizan descripciones bibliográficas completas e interconectadas.

Pruebas y formación de los modelos –IA

Los modelos de IA empleados en los procesos de catalogación utilizan algoritmos avanzados, tales como redes neurales convolucionales (CNNs), para identificar y localizar regiones de texto dentro de las imágenes escaneadas. Estos algoritmos sobresalen en distinguir el texto de otros elementos visuales, tales como imágenes o elementos decorativos que se encuentran en las páginas del título. Por ejemplo, en otro proyecto de libros antiguos, se utilizó un modelo de IA diferente basado en la página del título. Los libros antiguos tienden a contener una gran cantidad de información en la portada, lo que la convierte en un elemento crucial para extraer detalles bibliográficos relevantes. Los algoritmos de IA aprenden a identificar patrones y características asociados con el título mediante el análisis de un conjunto de datos de imágenes donde el texto aparece más grande y colocado en el centro de la página. Los algoritmos de IA se adaptan a estos patrones y los aplican cuando encuentran nuevas imágenes, lo que permite una detección consistente y precisa del título. Este enfoque se asemeja a cómo los cerebros humanos también se basan en patrones aprendidos para el reconocimiento.

Para optimizar la ejecución de modelos de IA, el conjunto de datos fue estructurado en múltiples colecciones, cada una basada en variaciones en la disposición del título de la página. Por ejemplo, una colección se basa en páginas del título con el autor encima del título, mientras que otra colección comprende páginas de título en las que el título precede a la frase “por autor”. Al comprender cómo los modelos de IA interpretan y categorizan el texto basado en la disposición de la página, es posible seleccionar conjuntos de datos que se ajusten a las expectativas del modelo. A pesar de que *Microsoft AI-Builder* ofrece una interfaz amigable, sería además beneficioso obtener información técnica adicional y orientación con respecto a la creación de conjuntos de datos, para mejorar aún más la calidad de estos. Expandir nuestro conocimiento de cómo funcionan los modelos de IA y los requerimientos para la creación de conjuntos de datos sería valioso para refinar el proceso de catalogación y lograr todavía mejores resultados.

Impacto en las tareas catalogadoras y prácticas profesionales

Tradicionalmente, la catalogación ha sido un proceso que consume tiempo y que demanda una meticulosa atención al detalle. Los catalogadores a menudo pasan importantes cantidades de tiempo introduciendo manualmente información bibliográfica, relacionando datos, asegurando precisión y consistencia en las descripciones. Sin embargo, con la implementación del flujo de *Power Automate* los catalogadores pueden automatizar mucha de estas repetitivas tareas. La automatización proporcionada por el flujo agiliza el proceso de catalogación, lo que permite a los catalogadores centrar su experiencia y atención en aspectos más críticos de su trabajo. Al liberar el tiempo que antes se dedicaba a la entrada manual de datos, los catalogadores pueden redirigir su energía hacia actividades de mayor valor añadido que requieren el juicio humano, como la comprobación de la calidad, la validación de metadatos y la mejora del descubrimiento de recursos. Al adoptar esta solución innovadora, las bibliotecas pueden optimizar sus flujos de trabajo de catalogación y capacitar a sus catalogadores para que brinden servicios de alta calidad mientras administran de manera eficiente sus vastas colecciones.

Además, el proceso automatizado facilitado por el flujo de *Power Automate* mejora la descripción y consistencia de las descripciones bibliográficas. La tecnología IA, combinada con las capacidades de la OCR, capacita la extracción eficiente y el reconocimiento de información bibliográfica de los documentos escaneados. Esto reduce la probabilidad de errores humanos y las inconsistencias que pueden surgir de la entrada manual de datos,

asegurando unos registros bibliográficos más confiables y normalizados.

Además, la integración de la IA en catalogación trae la ventaja de ser capaz de leer y reconocer escrituras en varios lenguajes del mundo. Mientras que un catalogador humano, aunque sea plurilingüe, puede solo reconocer un número limitado de idiomas, la IA tiene el potencial de comprender un vasto conjunto de lenguajes. Esto llega a ser particularmente valioso cuando el número de publicaciones belgas en diferentes idiomas continúa creciendo. El uso de la IA en catalogación proporciona una ventaja importante en la catalogación e identificación de recursos en diversas lenguas.

La capacidad del flujo para recuperar y enriquecer automáticamente registros bibliográficos a través de consultas HTTP a bibliotecas externas y conjuntos de datos contribuye aun más a la precisión y exhaustividad de las descripciones. Al acceder a recursos externos, los catalogadores pueden aprovechar metadatos adicionales para mejorar la calidad general de los registros. Este proceso de enriquecimiento da como resultado descripciones bibliográficas más sólidas e interconectadas, mejorando la usabilidad y el descubrimiento de los recursos de la colección de la biblioteca.

Además del impacto inmediato en la eficiencia y precisión de la catalogación, el flujo de *Power Automate* también tiene la capacidad de mejorar la seguridad y gestión de recursos. Con un registro y procesamiento de recursos más rápido, el flujo permite una aproximación más coordinada a la gestión y seguimiento de los recursos dentro de la biblioteca. La prota catalogación de los recursos asegura su mejor trazabilidad, reduciendo el riesgo de extravío o pérdida.

Conclusión

La adopción de *Power Automate*, una herramienta de automatización de flujo de trabajo dentro de la *Power Platform* desarrollada por *Microsoft*, puede revolucionar el proceso de catalogación en las bibliotecas. Este documento explora la implementación de un flujo con *Power Automate* integrado con *AI-Builder* en la Biblioteca Real de Bélgica (KBR) para señalar los desafíos a los que se enfrentan los catalogadores en gestionar y definir recursos. El flujo automatiza el proceso de descripción bibliográfica, optimizando la tecnología de IA para el reconocimiento de metadatos e integración con bibliotecas y conjuntos de datos externos. Reduce significativamente el tiempo y esfuerzo requerido para catalogar mientras mejora la precisión y consistencia. El flujo se une a las normas establecidas de metadatos, generando resultados en MARC21, compatible con el sistema de gestión bibliotecaria de la KBR, y BIBFRAME. Además, la integración de la IA capacita el reconocimiento de varios idiomas y mejora la indización de materias basados en el análisis de texto. El flujo de *Power Automate* permite a los catalogadores optimizar su flujo de trabajo, centrándose en tareas de mayor nivel, y mejorar la gestión de recursos y su detectabilidad.

Agradecimientos

Nos gustaría expresar nuestro mas sincero agradecimiento a la dirección de la Biblioteca Real de Bélgica (KBR), en particular a Sophie Vanddeponselle y Sara Lammens, por su apoyo inestimable y por darnos la oportunidad de probar e implementar el flujo de *Power Automate* en el proceso de catalogación. Su visión y compromiso de aportar visiones innovadoras han sido fundamentales para impulsar este proyecto.

También nos gustaría extender nuestro agradecimiento a nuestros estimados colegas, Maud Henry, Lennart Vandamme y Julie Van Woessel por sus valiosas contribuciones y perspicaces discusiones sobre el desarrollo del flujo y la implementación de la indexación por materias. Su experiencia y colaboración fueron esenciales para refinar el flujo y garantizar su alineación con los requisitos específicos de catalogación en KBR.