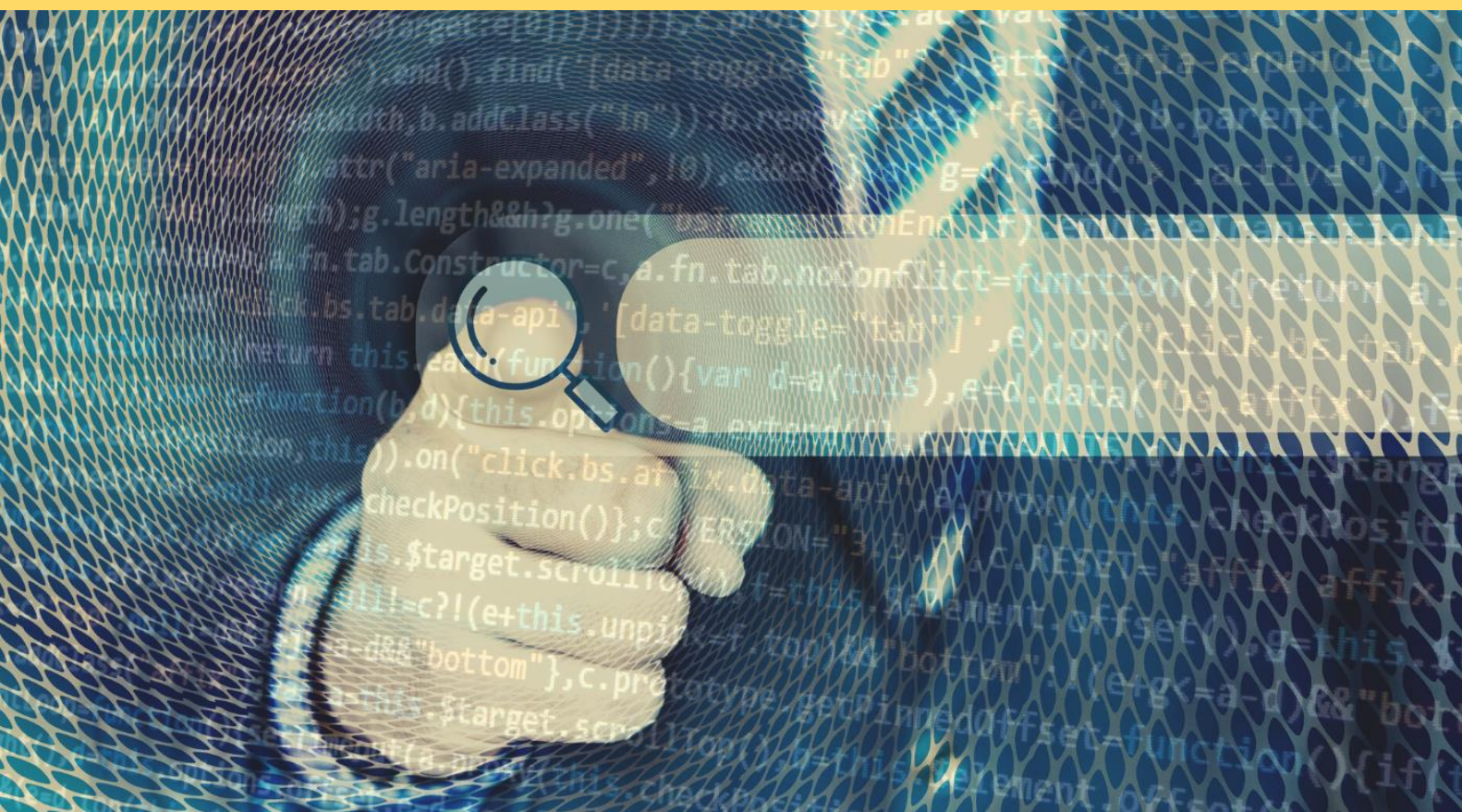


Personalización de contenidos en medios audiovisuales



La inteligencia artificial
aplicada a informativos 2019-2020

Este informe se ha desarrollado bajo la investigación “Inteligencia artificial aplicada al periodismo 2019-2020” por la Cátedra RTVE-UAB Innovación en los informativos en la sociedad digital.

Equipo de investigación

Por parte de la UAB: José Manuel Pérez Tornero, Cristina Pulido, Santiago Tejedor, Laura Cervi, Diana Sanjinés, Wei Zhang, Sally Tayie.

Por parte de RTVE: José Juan Ruiz, Pere Vila, David Corral, Carmen Pérez, Esteban Crespo, Esteban Mayoral, Miguel Ángel Martín, Pedro Cánovas.

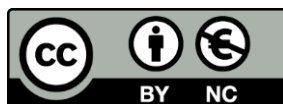
Con la colaboración de

red **INNO**NEWS

CSO2017-90819-REDT



15 de octubre de 2020, Barcelona.



Personalización de contenido en medios audiovisuales por [OI2 RTVE-UAB](#) está licenciado bajo [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](#).

Índice

	Pág.
Introducción del informe	3
¿Qué se ha publicado en libros y revistas científicas sobre este tema?	4
IA y personalización	7
Personalización en periodismo: ¿qué se dice a nivel académico?	8
Personalización y periodismo: un modelo de análisis	11
Herramientas Disponibles	17
Estudios de caso	47
Conclusiones	58



Introducción del informe

Este informe tiene como objetivo explorar las posibilidades de personalización de la información periodística a través de sistemas de inteligencia artificial. Estudiaremos concretamente, sus posibilidades, las oportunidades y beneficios que puede ofrecer, así como los eventuales perjuicios que su aplicación puede suponer en el campo del periodismo y a la sociedad en general.

En el primer apartado exploramos el concepto de personalización. Partimos de las primeras conceptualizaciones que proporciona el marketing, pero a partir de ellas, tratamos de formular un modelo

concreto que pueda dar cuenta de las posibles aplicaciones de la personalización en el campo del periodismo. Identificamos, a continuación, los principales servicios y herramientas que se encuentran accesibles en el mercado, y consideramos con especial atención a alguno de ellos, tratando de poner de relieve los avances más recientes. Posteriormente, con el objetivo de profundizar en los beneficios y desventajas que ofrecen los sistemas de IA y de personalización, hemos seleccionado cuatro casos de interés: tres medios españoles, Agencia EFE, El Confidencial, InfoLibre y uno internacional, YLE la televisión pública finlandesa.

¿Qué se ha publicado en libros y revistas científicas sobre este tema?

El nuevo ecosistema tecnológico en el que se inscriben los medios de comunicación –y, por tanto, el periodismo- se caracteriza por un aumento muy considerable de la interactividad, (Deuze, 2009), lo que ha permitido, que cada persona o consumidor interactúe de un modo singular con los medios y los servicios (así como con los productos) y que, de este modo, las empresas dispongan de un sinfín de datos que le permiten profundizar en el conocimiento del comportamiento de sus clientes. Y a partir de estos datos, las empresas pueden ofrecer nuevos productos a sus clientes, que respondan mejor a la idiosincrasia y comportamiento de cada uno de ellos. A esta adaptación de los productos al conocimiento que las empresas tienen de cada uno de sus clientes, se le viene llamando proceso de personalización.

El informe *The Post-Digital Era is Upon Us — Are You Ready for What's Next?*, (Accenture Technology Vision, 2019) señala que la mayoría de las empresas están entrando en una nueva era que ellos denominan "post-digital", en la que el éxito se basará en la capacidad de dominar una serie de nuevas tecnologías que pueden ofrecer realidades y experiencias personalizadas a sus clientes. La personalización, en otras palabras, ya no representa una opción, sino una necesidad.

En el campo de los medios de comunicación, se está produciendo un fenómeno semejante. En este caso, las tecnologías han contribuido a dar forma a un entorno mediático cada vez más individualizado. Estamos lejos ya de momentos en que eran los usuarios los que se plegaban a las

condiciones impuestas por los medios –acudían al cine o se sentaban delante de un televisor a una hora determinada para contemplar un programa-. En la actualidad, los medios son los que se adaptan y se pliegan a las condiciones de espacio y tiempo del usuario. Son ubicuos y llegan a cualquier lugar; pueden usarse en cualquier tiempo; y, además, se prestan a que los usuarios seleccionen los medios y tecnologías –así como los dispositivos- que más le convienen. Prácticamente, hemos llegado a una situación en la que, mediante Internet, las plataformas y las comunicaciones móviles, los medios son perfectamente adaptables a las necesidades y a los deseos del usuario. El acto de ver televisión, por ejemplo, ahora es personal, y único; está determinado individualmente. Tecnologías como Chromecast, Apple TV y plataformas de *streaming* como Netflix, Amazon, Amazon Prime, Hulu, HBO, Movistar +, etc. y todos los sistemas y dispositivos con que estos servicios son capaces de conectar, combinados con las redes sociales y los distintos sistemas que utilizan han creado un entorno mediático completamente nuevo que facilita muchísimo las posibilidades de personalización.

Pero este proceso ha afectado también a los contenidos. En momentos tecnológicos anteriores, los contenidos estaban sólidamente relacionados con un lenguaje y con un medio, hasta el punto de que dependían unos de otros, sin posibilidad apenas de autonomía. La digitalización, Internet y la web, así como muchos desarrollos de programas informáticos, han convertido el contenido en un elemento

maleable, flexible, adaptable a cada entorno y situación, y por tanto, perfectamente personalizable. Es ya un hecho la naturaleza multimedia y transmedia de los contenidos y su adaptabilidad a cualquiera de las situaciones de comunicación que puedan generar usuarios y tecnologías.

Es precisamente la flexibilidad de la tecnología, junto a la flexibilidad y maleabilidad del contenido la que ha abierto

enormes posibilidades a la personalización de productos y servicios en el campo de la comunicación y del periodismo. En este sentido, la European Broadcasting Union (EBU) ha formulado en su informe Visión 2020 (EBU, 2020) diez recomendaciones¹ para que los medios de servicio público puedan ajustar sus servicios a las diferentes necesidades de información y preferencias de una audiencia heterogénea (EBU 2016, 15). En ellas la personalización ocupa un lugar central.

El concepto de personalización

El concepto de personalización aparece dentro de las disciplinas económicas, sobre todo del marketing.

Según el historiador de la economía Philip Kotler (2017), desde la Revolución Industrial hasta mediados del siglo XX, el mercado se caracteriza por el predominio de la demanda sobre la oferta. A partir de los años cincuenta y sesenta del siglo XX con la producción masiva y los medios de masas, la situación cambia y la oferta empieza a predominar sobre la oferta; es decir los empresarios intentan producir en grandes cantidades y, por tanto, requieren promocionar intensivamente el deseo y la venta de lo que producen. Es en ese momento que se intensifica un discurso que hasta ahora era muy limitado, el de la publicidad. Y empieza lo que se ha denominado la sociedad de consumo. Con la llegada del capitalismo avanzado y el aumento de la competencia, las empresas empiezan a tener la necesidad de diferenciarse cada vez más en sus producciones, y conocer mejor el conocer a sus clientes, por lo tanto, se vuelve fundamental. En igualdad de condiciones, los clientes prefieren ofertas que se ajusten mejor a sus necesidades, por eso la clave para alcanzar los objetivos de la organización

reside en identificar las necesidades y deseos del mercado objetivo y adaptarse para ofrecer las satisfacciones deseadas por el mercado de forma más eficiente que la competencia (Kotler, 2017). En otras palabras, las empresas abandonan la tradicional perspectiva *push* (hacer fuerza sobre el mercado), para pasar a una perspectiva *pull* (comprender el mercado).

El nacimiento y el consecuente desarrollo de las investigaciones de mercado permiten a las empresas conocer cada vez mejor a los destinatarios del producto/servicio, segmentando sus clientes y diferenciando sus productos. Segmentar significa



¹ Las diez recomendaciones son: 1. Entender mejor a la audiencia; 2. Aumentar el *engagement* y la diversidad; 3. Establecer prioridades; 4. Ser la fuente de información más creíble; 5. Ser más relevantes

para los jóvenes; 6. Empoderar y compartir; 7. Acelerar la innovación; 8. Asegurar la prioridad; 9. Transformar la cultura organizativa; Comprender el Servicio Público.

identificar aquellas partes del potencial de mercado que, debido a su homogeneidad, pueden considerarse objetivos (target) alcanzables (Porter, 2008). La segmentación divide a los potenciales clientes en grupos que comparten las mismas características,

usando criterios geográficos (área geográfica, población y clima), sociodemográficos (edad, sexo, ingresos, empleo, nivel educativo, etc.), psicográfico (clase social, estilo de vida, personalidad), etc. (Porter, 2008).

La incorporación de los Big Data



La aparición de las Tics ha generado una cantidad potencialmente infinita de datos (a menudo llamado "big data") sobre los clientes, permitiendo una forma extrema de segmentación, con un segmento objetivo de tamaño uno (Shaffer y Zhang, 2002); es decir, posibilitando un conocimiento personal de los clientes. Conocer a los clientes personalmente permite a las organizaciones personalizar sus ofertas (Rust y Huang, 2014), proporcionando "exactamente lo que cada cliente quiere en el momento adecuado" (Shaffer y Zhang, 2002). El crecimiento del interés en el marketing *one to one* (uno a uno) en los últimos veinte años (Nelson and Economy, 2008) ha traído el tema de la personalización de productos, servicios y comunicaciones a una posición cada vez más prominente en la teoría y práctica del marketing.

Personalización, en términos abstractos, significa "hacer coincidir la naturaleza de un objeto con las necesidades de un sujeto" (Rust y Huang, 2014). En la práctica, el big

data permite a las empresas identificar una serie de datos (como las ubicaciones físicas de los clientes, las transacciones que se mantienen con ellos) y utilizar cookies de seguimiento para conocer los otros intereses de los consumidores, construyendo para ellos servicios *tailor-made*, hechos a medida de sus gustos e intereses (Albayrak, Özdemir y Zeydan, 2019).

Empresas como Amazon, Netflix, eBay, iTunes y muchos otros, por ejemplo, han desarrollado sofisticados sistemas de marketing 1: 1 que siguen y rastrean cada clic de cada cliente, registran y clasifican cada compra para desarrollar un perfil de cliente personalizado basado en esos patrones de clics y compras.

La personalización, por lo tanto, implica un proceso de recopilación de información del usuario durante la interacción con el usuario mismo, que luego se utiliza para proporcionar asistencia o servicios adecuados, a medida de las necesidades del usuario (Nelson and Economy, 2008).

El proceso de personalización, por lo tanto, consta y necesita de tres fases:

1. La recolección de datos
2. El análisis de datos
3. El uso de estos datos para construir productos/experiencias personalizadas.

IA y personalización

La fase de recolección de datos es la fase fundamental para la personalización, ya que dependiendo de los datos que se recopilen de un usuario o sean agregados de diferentes fuentes se obtendrá un resultado u otro. Para obtener ese resultado se ha de ejecutar un algoritmo o conjuntos de algoritmos. Entendiendo como algoritmo, un conjunto de instrucciones que se ejecutarán paso a paso y dará una salida o resultado determinado dependiendo de la información disponible (Janssen y Kuk, 2016). Para obtener un resultado óptimo, los datos recopilados deben proporcionar el máximo conocimiento sobre el usuario y sus intereses.

En primer lugar, los datos a recopilar se pueden clasificar en:

-Demográficos: datos sobre una persona tales como nombre, edad, y sexo.

-Geográficos: datos sobre su residencia tales como ciudad, provincia y país.

-Intereses: datos sobre los temas de interés o preferencias.

-Comportamiento: datos que tienen que ver con lo que hace una persona cuando visita una página tales como secciones de una página que visita, en qué orden lo hace y cuánto tiempo está visitando una información/sección y/o página que día de la semana es y qué hora.

-Contextuales: relacionadas con las propiedades únicas de un usuario y que están relacionadas con los del comportamiento. En este caso, los datos serían tales como qué tipo de dispositivo que está utilizando para acceder, el navegador que está usando, qué sistema operativo usa.

Los datos demográficos y de interés se recopilan mediante diferentes medios tales como un formulario o una suscripción. Estos datos son proporcionados por el usuario.

En cambio, para adquirir los datos de comportamiento y contextuales se deben utilizar herramientas. Estas herramientas permiten obtener información sobre el número de accesos, tiempo de permanencia, cantidad de clics y origen de las visitas. Estas herramientas pueden ser herramientas como Google Analytics pero también pueden ser *plugins*, APIs o *cookies*. Estos datos son adquiridos por el sistema.

Los datos de geolocalización se pueden adquirir igual que los datos demográficos; sin embargo, no es necesario que los proporcione el usuario porque el sistema mediante la dirección IP detecta la localización de una persona.

Una vez recopilados los datos, en una base de datos o fichero, se podrá obtener/ crear el 'perfil de usuario' y seguidamente, se analizan y/o se seleccionan aquellos datos que se utilizarán para ofrecer o mejorar la personalización de un usuario.

En la siguiente etapa, la etapa de análisis, existen varias técnicas que se pueden aplicar a estos datos y que se relacionan ("matching") con la información ofrecida (Malik y Fyfe, 2012):

-Filtrado basado en contenido

En esta técnica se tiene en cuenta la información almacenada del usuario, en cuanto a intereses y preferencias. Existen diferentes enfoques para el filtrado de contenido como puede ser:

-El "perfil del usuario" que se tiene almacenado: el contenido se muestra en función de los intereses que el usuario seleccionó y de las transacciones que ha realizado el usuario (*likes, dislikes*) y que se tienen almacenadas,

-Comentarios de relevancia (*relevance feedback*): comentarios indicando que información era de interés o no para el usuario,

-Métodos probabilísticos.

-Filtrado colaborativo.

Con esta técnica se predicen los intereses de un usuario a través de la información almacenada de otros usuarios. Para esta técnica también existen diferentes enfoques a utilizar:

-Dependiendo de patrones de comportamiento, en concreto de navegación, se usan algoritmos de *clustering* tales como *K-means* para agrupar a los usuarios y mostrar al usuario información de interés obtenida a partir de todos los usuarios.

-Basado en reglas que son definidas por los creadores de la página web y que dependiendo de si un usuario cumple o no esas reglas se le mostrará una información u otra.

-Filtrado híbrido: usan la información almacenada y la información proporcionada por los patrones de comportamiento para identificar la información de interés del usuario.

Por último, la última etapa sería la etapa de personalización/recomendación donde se le muestra al usuario la información que más coincide con sus intereses.



Personalización en periodismo: ¿Qué se dice a nivel académico?

La literatura, en general, ofrece muchas especulaciones sobre el futuro del periodismo. Como nota Neil Thurman (2019), por ejemplo, el mismo, Jules Verne y su hijo Michel, en 1889, imaginaron un sistema de periodismo telefónico por el cual los suscriptores serían libres de escuchar solo las noticias de su elección.

Sin embargo, quien llegó más cerca en sus predicciones fue Nicholas Negroponte, quien, en su libro de 1995, *Being Digital*, profetizó la aparición del "The Daily Me": un periódico electrónico, personalizado a través

de lo que entonces llamaba un "agente de interfaz", inteligente e informatizado, que "leería todos los periódicos de noticias y captaría todas las transmisiones de televisión y radio del planeta, y luego construiría un resumen personalizado" (Negroponte, 1995: 153), integrando las noticias principales con historias "menos importantes" relacionadas con conocidos o lugares de interés.

Probablemente todavía no hemos llegado al "Daily Me", pero es indudable que la naturaleza del consumo de noticias ha

cambiado en muchos aspectos en los últimos años. Esto es evidente cuando se consideran las diferentes formas de medios de comunicación (mainstream, hiperlocal, blogs, redes sociales, etc.) y dispositivos de consumo (navegadores web, tabletas, dispositivos móviles, etc.) que están disponibles para los lectores. La personalización, de hecho, se ha convertido en una estrategia cada vez más popular para los editores de noticias, quienes esperan que pueda aumentar la *engagement* de sus sitios y permitirles capturar datos sobre los usuarios, reduciendo así su dependencia de los proveedores externos que les proporcionan tal información.



A pesar de estas premisas, la investigación académica en el ámbito del periodismo, en general, hasta la fecha ha generado, sorprendentemente pocos trabajos sobre personalización.

Dentro de la escasez de los análisis académicos podemos distinguir entre dos enfoques fundamentales, que llamaremos pesimista y realista.

El enfoque pesimista está marcado por cinco libros fundamentales que aparecieron a lo largo de la última década: *The Googlization of Everything* (2011) de Siva Vaidhyanathan, *The Daily You* de Joe Turow (2013), pero sobre todo los paradigmáticos *Republic.com* (2001) e *Ideological amplification* (2007) de Sunstein, que inventó el concepto de cámara

de eco (echo chamber) y *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You* (2011) de Eli Pariser, que popularizó el homónimo concepto de burbuja de filtro (filter bubble).

Los “pesimistas”, partiendo de un punto de vista normativo, ven la tendencia hacia el contenido personalizado y el filtrado ubicuo como parte de, por un lado una concentración preocupante de poder corporativo (Nechushtai et al., 2019) -ya que los grandes de la comunicación detienen el poder de los datos- y por el otro, una pérdida de capacidad de elección, ergo de poder, por parte de los ciudadanos (Broussard, 2018).

Esta perspectiva puede ser resumida en las palabras de Mike Dyer, ex presidente y editor de *The Daily Beast*: "Las noticias no son Netflix. Las empresas periodísticas tienen la misión pública de informar a las personas con noticias basadas en hechos, independientemente de cómo se sientan al respecto, y demasiada personalización o coincidencia de contenido puede dañar esa misión "(2018).

Este enfoque, relativamente predominante en la literatura académica (Dörr, 2016), ha generado una discreta cantidad de estudios orientados a la medición (entre otros Sasahara, 2019; Boutyline y Willer, 2017) o a la comprensión del funcionamiento de las burbujas de filtro (Bruns, 2019), pocos trabajos empíricos que ha cuestionado la misma existencia de estas burbujas (Haim, Graefe y Brosius, 2018) y alguna propuestas, principalmente por parte de informáticos, de herramientas capaces de limitar el efecto de las mismas (Lunardi, 2019).

Estos trabajos, si bien útiles para entender los riesgos y los lados oscuros de la personalización (que serán analizados en otro párrafo), ofrecen poca información sobre cómo funciona la personalización en la realidad del periodismo.

El enfoque realista, en cambio, parte del presupuesto que, para sobrevivir, los medios

tendrán que realizar una transición rápida de su modelo de transmisión a un modelo personalizado (Plattner, 2018). Si bien limitados en número, se pueden adscribir a este enfoque los estudios que analizan la realidad de la aplicación de la personalización en diversos medios (Thurman et. alt, 2016). Otra rama de trabajos se centra en la percepción de los usuarios sobre los beneficios y los riesgos de la información personalizada (Bodo, 2019; Bodo et. alt, 2019; Thurman et alt., 2019; Shangyuan, Tandoc y Salmon, 2019).

El único trabajo que intenta ir más allá de la simple descripción es la investigación de Neil Thurman (2011; 2018), que ofrece una taxonomía de diferentes formas de personalización, aceptada, en general, por la comunidad académica.

Thurman define la personalization: “A form of user-to-system interactivity that uses a set of technological features to adapt the content, delivery, and arrangement of a communication to individual users’ explicitly registered and/or implicitly determined preferences” (2011).

Su taxonomía, de hecho, explora diferentes opciones aplicadas y aplicables por los medios, infiriendo que existen dos grandes tipos de personalización: la personalización explícita, o activa, en la cual el usuario interviene de forma proactiva indicando abiertamente (a través de la compilación de un cuestionario o *feeds* de vario tipo) sus preferencias y participando activamente en la personalización del servicio y la personalización implícita, o pasiva, que, a través de la IA, infiere las preferencias de los

datos recopilados y propone noticias personalizadas.

Zhang y Sundar (2019), entre otros, aceptando los presupuestos de Thurman, prefieren hablar de personalización reactiva, cuando el usuario es activo en el proceso de personalización y proactiva, cuando la inteligencia artificial lo hace automáticamente.

Por nuestra parte consideramos que, si bien esta taxonomía desvela dos mecanismos fundamentales hablar de “implícito” versus “explícito” podría conducir a cierto error, o confusión, en la interpretación. De hecho, el marco europeo (que discutiremos más adelante), requiriendo el consentimiento explícito del usuario, de alguna forma obliga a que cualquier recogida de datos personales sea, siempre, por definición, explícita.

La relación entre un usuario que consiente, aceptando las relativas condiciones, que un medio le mande, por ejemplo: sugerencias -según la taxonomía de Thurmann, personalización implícita- es, de hecho, una relación explícita en la medida en que el consentimiento lo es.

Por esta razón, optamos para usar la distinción que evite los conceptos de explícito e implícito y se centre en quien empieza la acción y el nivel de involucramiento. Sunikka y Bragge (2008) distinguen entre personalización “User initiated”, es decir empezada por el usuario que, proactivamente pide a un medio de mandarle solo noticias, por ejemplo, de política local, y “Company initiated”, empezada por la empresa que, a través de la IA, propone experiencias personalizadas al usuario.



Personalización y periodismo: un modelo de análisis

Personalización es el proceso por el cual se establecen correspondencias (relaciones) entre algunas características o atributos de a) un producto o servicio y b) las características o atributos de una persona. En el terreno del marketing, donde se suelen confundir (intencionalmente) determinadas actitudes o disposiciones de las personas con “necesidades” se entiende, a veces que la personalización consiste en “hacer coincidir la naturaleza² de un objeto con las necesidades³ de un sujeto” (Rust y Huang, 2014).

Trasladando el concepto de personalización al campo del periodismo⁴, consideraremos que la personalización periodística consiste en establecer correspondencias entre, por un lado, los productos periodísticos, y, por otro,



² Entenderemos aquí por naturaleza las características de un objeto que pueden ser consideradas intersubjetivamente a la hora de operar el proceso de personalización.

³ Hablar de “necesidades” constituye, muchas veces, una estrategia legitimación o de enmascaramiento de lo que de facto son deseos, motivaciones, inclinaciones, etc. En todo caso, la personalización va mucho más allá de los aspectos subjetivos (emotivos) de la persona, y sirve para relacionar algunos atributos de la misma que no se pueden resumir en aspectos emotivos (o coignitivos) como es la pertenencia a un grupo social, su comportamiento, su edad, etc.

las personas que conforman el público o del periodismo, dicho de otro modo, los que actúan de receptores. Hay que señalar que la primera asociación del concepto de productos periodísticos debe hacerse con 1) los textos⁵ periodísticos. No obstante, consideraremos que la personalización también puede tener como objeto 2) el modo de presentación de tales textos; o 3) su combinatoria. Simplificando mucho, podemos sostener la idea de que, en el caso de la personalización periodística, se conjugan dos realidades: el usuario (como sujeto) y el contenido informativo (como objeto).

Por esta razón la personalización aplicada al periodismo strictu sensu se aplica al contenido informativo y a su forma de presentación y combinatoria (Napoli, 2014)

Podemos expresar en términos de la informática lo que sería un proceso de personalización o de correspondencia.

La personalización es un sistema de relaciones entre, como mínimo dos entidades separadas e independientes que presentan, cada una de ellas, un conjunto de atributos que se expresan en categorías. Sea: la entidad O (objeto) con una serie de

⁴ Entendemos aquí periodismo como la actividad de producir informaciones relacionadas con la actualidad, en un contexto *normativo* concreto, en formatos establecido previamente que actúan como modelos, y respondiendo a determinadas expectativas de los actores que participan en ello. El periodismo se ha ejercido, tradicionalmente, en los medios masivos, pero no toda información transmitida en los medios masivos puede clasificarse como periodismo.

⁵ Usaremos aquí el concepto de textos en clave semiótica. Podríamos decir, por tanto, cualquier conjunto de signos.

atributos (categorías o rasgos) y S (Sujeto) que dispone también de una serie de atributos. Cuando entre los atributos de O y los de S se establece una correspondencia determinada, hablaremos de personalización.

En lógica, la correlación entre el conjunto de atributos de O con los de S, puede venir predefinida atendiendo a un patrón determinado y expresarse en forma de algoritmo. En este sentido, distinguiremos entre diversas operaciones:

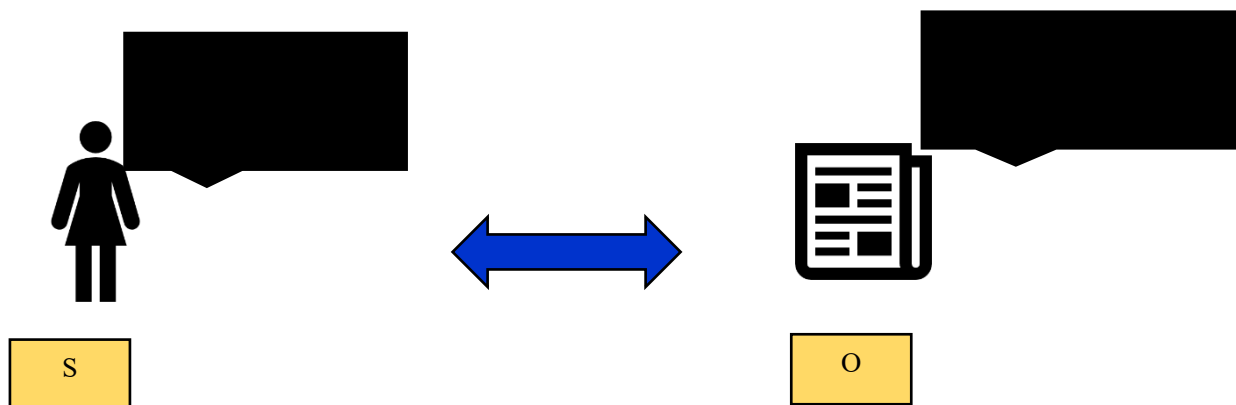
1. Identificación y explicitación de las características o atributos de O.
2. Identificación o explicitación de las características o atributos de S.
3. Establecimiento de un número determinados de correspondencias entre las características de O y las de S.

Para el establecimiento de las correspondencias, hay que aceptar, en términos lógicos, que tanto las a) características de O, como b) las de S; así como c) las correspondencias posibles, han de preverse antes de cualquier operación. Cuando todas estas previsiones actúan sobre características singulares y únicas,

sino sobre clases o categorías, es posible entonces, que el algoritmo que rige la correspondencia (o sea, la personalización) tenga carácter generativo, es decir que pueda ser aplicable a un conjunto amplio de sujetos y de objetos distintos.

En concreto en el periodismo, el proceso de personalización del contenido informativo, por lo tanto, consta y necesita de tres fases:

1. La recolección de características de S y de O. Le llamaremos proceso de identificación empírica de rasgos o características.
2. La categorización en términos abstractos de los datos o características identificados. Le llamaremos proceso de categorización.
3. El establecimiento de posibles (teóricas) correspondencias entre todos ellos. Esta correlación se establecerá mediante un sistema de correlaciones (algoritmos) que puede ser muy simple o muy complejo, dependiendo de si la categorización puede integrar una categoría o un conjunto de categorías y de si se pueden introducir operaciones recursivas o no.

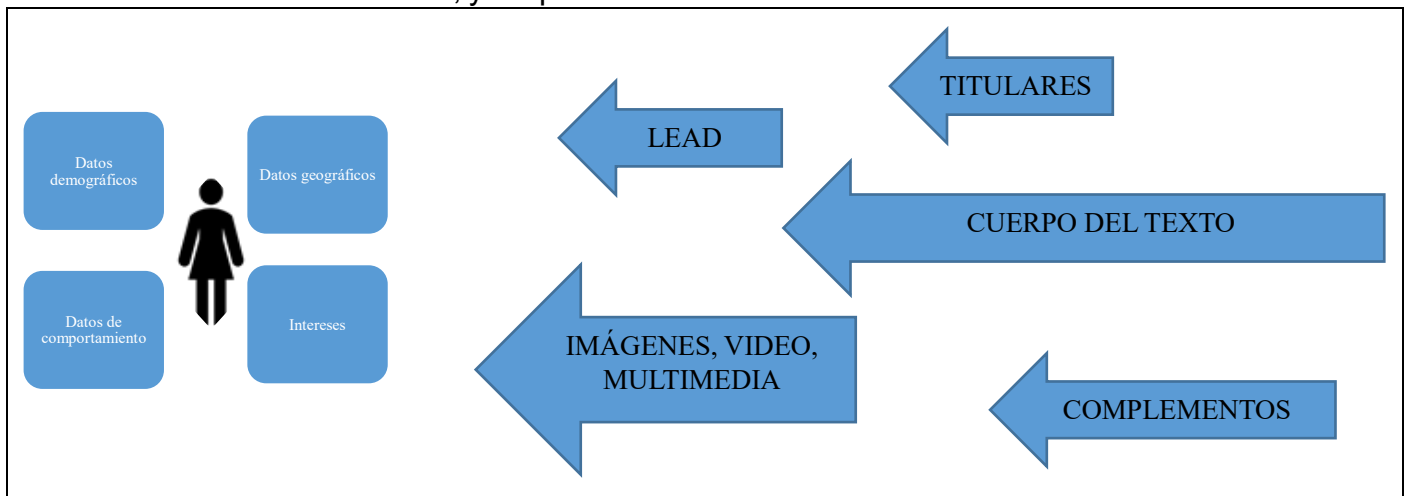


El uso de la IA para generar productos o servicios “personalizados”

Exactamente como un traje de alta costura es un producto único, es creado a medida para un usuario concreto (con ciertas características, estéticas, técnicas y de prestaciones), en el periodismo la personalización del contenido consiste en generar un contenido periodístico ad hoc para cada usuario. Aunque lógicamente, puede haber un contenido singular para cada usuario, en la práctica, lo habitual es que lo que las empresas pueden ofrecer –como personalización- es una amplia serie de combinaciones y variaciones de diferentes aspectos del contenido. En términos básicos, y cuando se trata del periodismo ofrecido vía web, se trataría de adaptar automáticamente tanto el texto como los titulares, y las posibles

funciones multimedia dentro del contenido informativo (imágenes, videos, etc.), así, como la forma que cada uno de estos elementos puede aparecer en la pantalla y sus diversas combinaciones estéticas –que van desde el tipo de letra, el tamaño, etc.- en función de las características individuales del lector, con la finalidad de que cada usuario tenga un contenido. En otras palabras, en el caso de la misma noticia cada usuario recibiría una versión personalizada, llegando a la producción de un número finito, pero muy amplio, de versiones (construidas a partir del análisis de los datos de cada usuario).

La figura 1 explica el modelo.



Tal y como hemos visto personalizar el contenido significa modificar automáticamente tanto el texto como los titulares, como las posibles funciones multimedia dentro de los artículos (imágenes, videos, etc.) en función de las características individuales del lector, con la finalidad de que cada usuario tenga un contenido único.

Las posibilidades son múltiples.

Se pueden personalizar los Titulares, en términos de idioma (traducción automática), estilo (adaptado a los aspectos demográficos y de interés), el Texto (número de párrafos, idioma, estilo, enlaces dependiendo el interés específico, ventanas emergentes), las Imágenes (imágenes diferentes), los atributos multimedia (gráficos, video, etc.), los links y las ventanas emergentes (personalizada según el usuario).

A través de la transmedialidad y teniendo en cuenta los mencionados datos relativos al comportamiento, además, permiten personalizar los formatos: una noticia video, por ejemplo, podría subtitularse

automáticamente para que el usuario pueda tener la oportunidad de mirarla sin sonido, o viceversa una noticia escrita se podría narrar con sonido para quienes quieran disfrutar de ella sin tener la posibilidad de ver el video.

En este caso también la generación automática de noticia jugaría un papel fundamental, para que un periodista pueda escribir un artículo que se personalice automáticamente para muchos lectores, sin embargo, vista la complejidad y los costes prácticamente ningún medio está experimentando esta opción.

Única excepción, aunque de forma muy básica es, una vez más, el New York Times, que, en mayo de 2015 y abril de 2016, publicó historias que personalizaban mapas y texto para cada lector en función de la ubicación del lector. Las visualizaciones, incluidos mapas, gráficos y tablas, se modificaron dinámicamente para enfocarse en la ubicación del lector (por ejemplo, zoom automático en el mapa, condados locales comparables en la tabla, etc.).



Personalización de la entrega

Tal y como hemos visto, personalizar el contenido para llegar a contenido único por cada usuario resulta complejo y costoso, por eso hemos de entender que en el periodismo, la singularidad es nunca completa –es solo aparente-. Más bien es el resultado de una combinatoria lógicamente preestablecida que se sostiene mediante reglas y procedimientos estándar (Helberger, 2019).

Existen, en otras palabras, una serie de posibilidades para que cada usuario disfrute de una experiencia única a la hora de interactuar con un medio, sin necesidad de generar contenido único.

Llamaremos personalización de la entrega informativa todas aquellas herramientas que permitan ofrecer al sujeto recibir oferta informativa cuanto más cerca de sus gustos (por temática), patrones de uso (tiempos de entrega) etc., a partir de objetos definidos, es decir de textos informativos existentes, que puede ser tanto User como Company initiated.

Se trata de, por un lado, de proporcionar al usuario la posibilidad de seleccionar, dentro de la oferta informativa de un medio, la información que más se adapte a sus gustos (modalidades user initiated) o bien de entregarle una oferta informativa hecha a medida, basándose en el estudio del comportamiento del usuario (Diakopoulos, 2019).

Estas modalidades de personalización, como hemos visto en los párrafos anteriores, pueden estar basadas en criterios demográficos, geográficos (noticias relativas a una ciudad/región concreta), temáticos (los criterios de interés: temas, secciones u autores de interés), o de patrones de uso (criterios de comportamiento y contextuales) o en una combinación de todos. De hecho, cuanto más preciso el cruce de estos datos, más eficaz será la personalización.

La Figura 2 muestra de forma básica como 6 contenidos diferentes pueden ser distribuidos de forma diferente a 3 individuos. Cuanto más detalladas sean las informaciones más precisa y personalizada será la información.



Demográfico:

Sexo, edad, etc.

Geográfico:

Estado, Region, Ciudad,
etc.

intereses: 1,2,...X



Prioridad

Demográfico

Geográfico

Interés: X



Demo_sexo: M
 Demo_edad: 35
 Geográfico: Barcelona
 Interés: 2
 Interés: 3



Prioridad: 1
 Demo_sexo: todos
 Demo_edad: todos
 Geográfico: Barcelona
 Interés: todos



Demo_sexo: H
 Demo_edad: 20-30
 Geográfico: Madrid
 Interés: 1
 Interés: 4



Prioridad: 2
 Demo_sexo: H
 Demo_edad: 30-50
 Geográfico: Madrid
 Interés: 1 (Deporte)
 Prioridad: 2



Demo_sexo: M
 Demo_edad: 30-50
 Geográfico: Barcelona
 Interés: 2



Prioridad: 3
 Demo_sexo: M
 Demo_edad: 20-30
 Geográfico: Barcelona
 Interés: 3 (Moda)



Demo_sexo: M
 Demo_edad: 20-30
 Geográfico: Barcelona
 Interés: 1
 Interés: 3

Prioridad: 2
 Demo_sexo: H
 Demo_edad: 30-50
 Geográfico: Barcelona
 Interés: 4

En este caso a partir de una oferta informativa finita, es la entrega que se personaliza.

Asumimos, de hecho, que O, el objeto informativo se categorice, ante todo, por orden de prioridad: una pieza informativa con Prioridad 1, es decir importante y urgente (supongamos un terremoto en la ciudad de Barcelona), se distribuirá a todos los usuarios, independientemente de sus diferencias.

Las otras informaciones se distribuirán basándose en el *matching* de atributos. Una noticia sobre la apertura de una nueva discoteca en Madrid, por ejemplo, se distribuirá a todos aquellos usuarios dentro

de un cierto rango de edad, dentro de la correspondiente área geográfica, y que hayan mostrado un interés sea social sea económico, por este sector de negocio.

Este tipo de cruce de datos permite, entre otros, ofrecer al usuario recomendaciones personalizadas o alertas, bajo la forma de notificaciones *push* sobre los temas de su interés.

El esquema presentado es muy básico, sin embargo, la entrega puede tener en cuenta los datos sobre comportamiento del usuario y construir sistemas de entregas personalizados en el tiempo o en diferentes formatos.

Herramientas Disponibles

¿Qué aplicaciones existen para personalizar contenido en medios audiovisuales?

Los porcentajes de audiencia en los medios de comunicación lo confirman: El consumo de la información está cambiando. Hemos pasado de un entorno masivo a uno personal y selectivo. El usuario ahora tiene capacidad de decidir. Quiere elegir qué, cuándo y cómo recibir información. Decide ser parte de un proceso que se adapta en función de las innovaciones tecnológicas. Elige según sus intereses personales y descarta lo que no necesita. Su atención está cada vez más segmentada y por ella los medios deben ajustar –aún más- sus ofertas informativas.

Las nuevas plataformas audiovisuales han impulsado la clasificación y el control interactivo por parte del usuario. Netflix, Youtube, Spotify forman parte de los referentes en este apartado que vincula a la inteligencia artificial con el periodismo. Medios de comunicación como The New York Times, The Washington Post y Wall Street

Journal ya han adaptado sus estrategias para ir a la vanguardia de esta nueva era informativa.

La cuarta fase de la presente investigación se enmarca en la personalización automatizada del contenido audiovisual. En este sentido: ¿Qué están haciendo los medios para satisfacer las necesidades y demandas de su público objetivo?



Metodología de investigación

Para detectar con precisión las aplicaciones y programas que se están utilizando en la actualidad, se creó una base de datos con los principales medios nacionales e internacionales que han implementado el uso de inteligencia artificial en el proceso de personalización. Posteriormente se registraron las funciones de cada uno de ellos y se clasificaron según la cuarta fase de la investigación.

Referentes de la personalización del contenido

Netflix, HBO, Amazon Prime Video, Filmin



Netflix

En un principio, los expertos coincidían en que Netflix revolucionaría el entorno cinematográfico. Su capacidad para ofrecer un menú de películas y series que podían ser reproducidas en cualquier momento surgió como una novedad tecnológica. Con el paso del tiempo su influencia se ha extendido en todo el sector audiovisual convirtiéndose en una referencia de la personalización del contenido.

Desde 1997 existe como empresa. Reed Hastings y Marc Randolph la crearon partiendo de una idea ambiciosa para competir con los videoclubs que alquilaban películas por un tiempo delimitado.

“Netflix es un servicio de *streaming* que ofrece una amplia variedad de series, películas, títulos de anime, documentales y otros contenidos premiados en miles de dispositivos conectados a internet”, explica el sitio web de la plataforma y destaca que el

contenido ofrecido puede ser visualizado en el momento que el usuario lo desee, sin publicidad de por medio y por un precio mensual reducido.

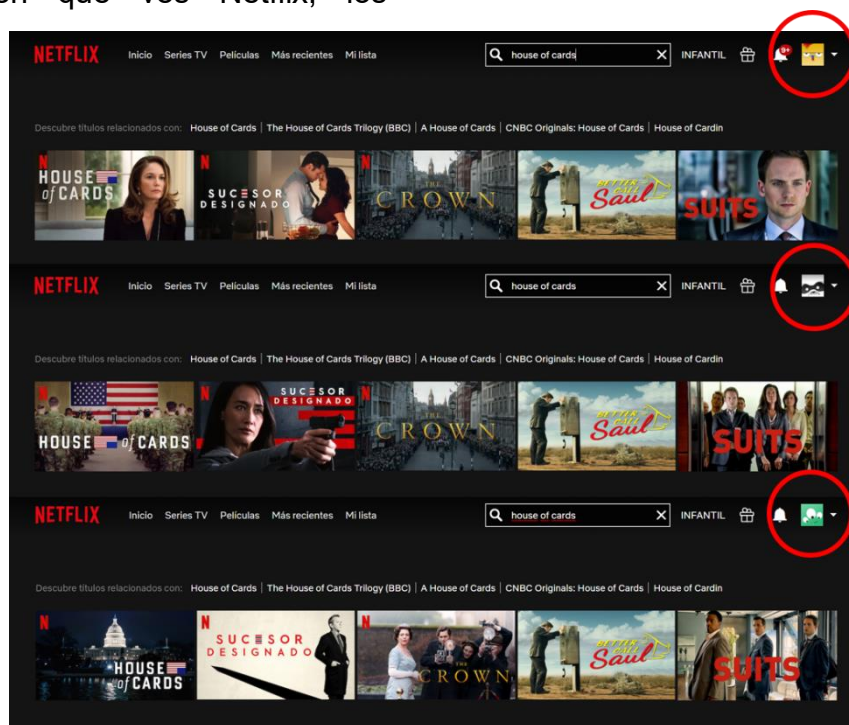
A su vez, con una sola cuenta pueden crearse hasta cinco perfiles y reproducir el contenido en cuatro dispositivos diferentes al mismo tiempo. Esto permite que más de una persona, sin importar su ubicación geográfica, pueda disfrutar de la plataforma y compartir el pago del servicio.

Dentro de sus actualizaciones, esta plataforma de transmisión de contenido, incluye una sección con recomendaciones para el usuario tomando en cuenta la información de su perfil y las visualizaciones previas. De tal forma que, si una persona ha visto recientemente contenido vinculado a deportes, por ejemplo, en dicha sección podrá encontrar otros materiales relacionados con el tema.

El Centro de ayuda de Netflix explica que dichas recomendaciones se construyen en base a un complejo sistema de algoritmos que toman como referencia tres aspectos básicos: “Tus interacciones con nuestro servicio (como tu historial de visualización y cómo has clasificado otros títulos); otros miembros con gustos y preferencias similares en nuestro servicio; e información sobre los títulos, como su género, categorías, actores, año de estreno, entre otros”, pero además analizan otros aspectos como “ la hora del día en que ves Netflix, los

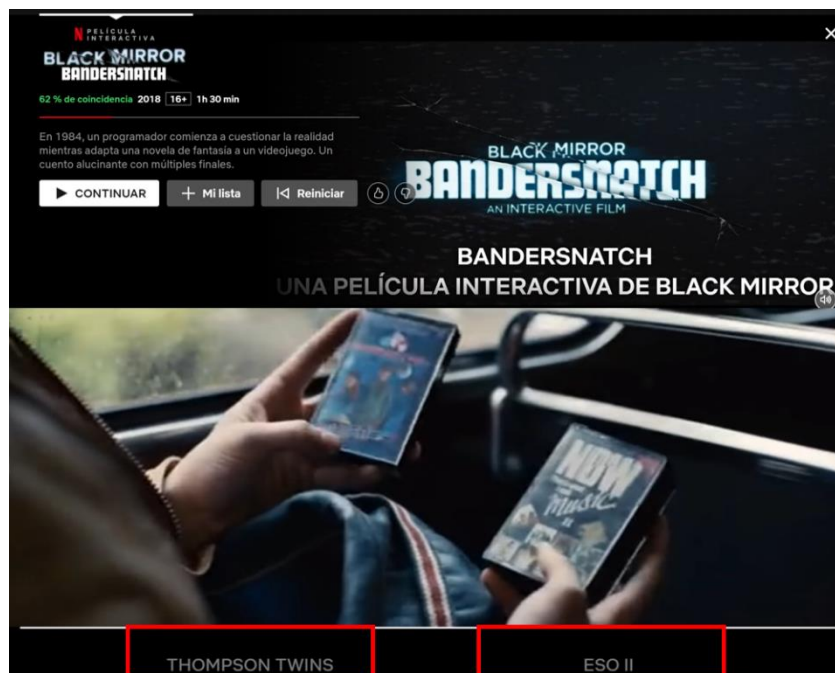
dispositivos que utilizas para verlo y durante cuánto tiempo lo utilizas”.

Desde 2011 la plataforma ha sumado a su oferta audiovisual contenido propio, original. Con él ha impulsado un espacio que no solo agrupa títulos populares y en tendencia, en diferentes idiomas y géneros, sino también únicos en todo el mercado. Actualmente, cuenta “con más de 167 millones de membresías pagas en más de 190 países” y se posiciona como el servicio líder del sector.

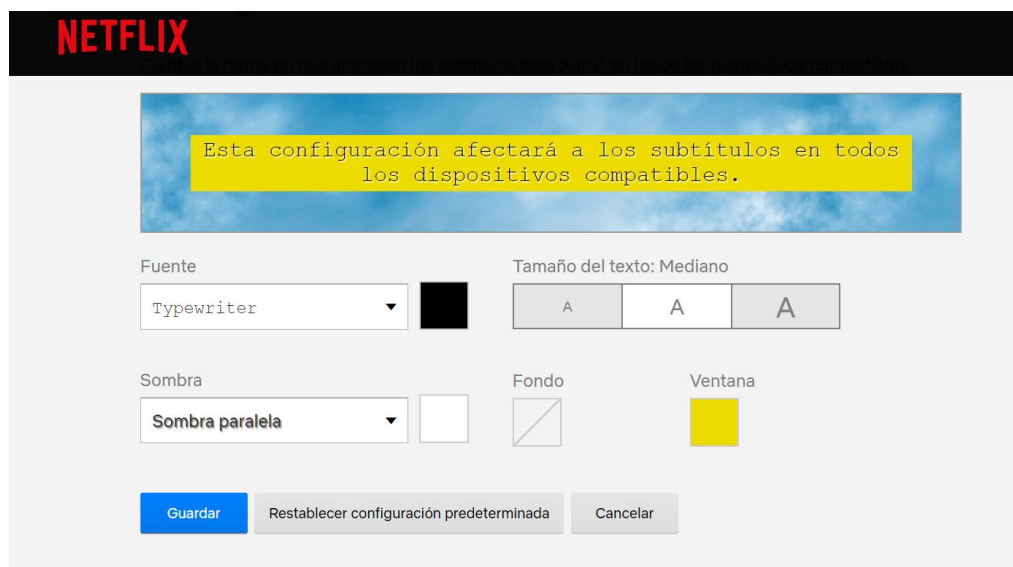


A partir de la emisión de la serie *House of Cards*, la plataforma ofrece carteles personalizados para los diferentes suscriptores de la plataforma. De esta manera, la imagen que se promociona se adecúa a los intereses de visualización de cada usuario. Una estrategia que capta rápidamente la atención de los espectadores e impulsa el alcance del contenido.

Recientemente, Netflix ha comenzado a ensayar e implementar producciones interactivas. Con la serie *Bandersnatch*, de Black Mirror, las propias elecciones del usuario afectan directamente a la experiencia del contenido, incluidos los diálogos y el argumento. De tal forma que, cada espectador puede decidir entre dos opciones y construir la secuencia de diferentes acciones.



En la serie *Love, Death & Robots* Netflix está experimentando variar el orden de los episodios. Cada usuario podrá visualizar una de las cuatro secuencias diferentes, coherentes, que se ofrecen al azar. En este aspecto, no toma en consideración las características de cada perfil, sino que personaliza la experiencia aleatoriamente.



Por otro lado, la plataforma ha implementado actualizaciones en la configuración de los subtítulos. Desde el ordenador, el usuario puede modificar la apariencia y el tamaño de las letras presentes en los subtítulos. Desde cambiar el color y la tipografía hasta agregar fondo y bordes.

La personalización es una constante en las actualizaciones de Netflix. Basándose en la hora y el día en que el usuario visualiza contenido, en las calificaciones que le otorga a una película o serie, en los dispositivos que utiliza y en un conjunto de aspectos relacionados a los hábitos de navegación,

crea y adapta *newsletters* o boletines informativos que serán de mayor interés para cada usuario. La plataforma continúa innovando y probando nuevos elementos que pueden ofrecer una experiencia más personal e interactiva.



HBO

Con su trayectoria a cuestas, HBO, canal estadounidense que se transmite en 60 países a través de una suscripción por cable y cuyo contenido está presente en 150 países de todo el mundo, también ha incursionado en la personalización del contenido y la interacción con sus usuarios.

Su aplicación HBO España –o HBO Europe para otros países del continente y HBO GO para Latinoamérica- le permite al usuario tener acceso ilimitado e inmediato a series, películas, documentales y otros contenidos audiovisuales.

“HBO España incluye en su oferta estrenos en primicia de otros estudios y una selección de películas que abarcan no solo producciones de Hollywood, sino también filmes de producción internacional, local y estudios independientes”, detallan en el sitio web de la plataforma.

Por lo tanto, corresponde al mismo objetivo y enfoque que engloba Netflix. Sin embargo, presentan varias diferencias entre ellos: como los planes de pago, el número de dispositivos permitidos para visualizar el contenido de la plataforma simultáneamente o la cantidad de títulos que ofrecen -HBO cuenta con 400, mientras que Netflix tiene 2000-.

Con respecto a las recomendaciones, HBO en 2019 creó una campaña publicitaria para hacerle frente a los algoritmos y las sugerencias automatizadas de Netflix. “Recommended by humans” (recomendados por humanos), una herramienta que le permitía a los usuarios de HBO recomendar series, películas u otros contenidos audiovisuales a través de Twitter.



Recientemente, la plataforma publicó y compartió una serie de fondos o *wallpapers* personalizados de sus series más populares para que sus usuarios puedan usarlos en videoconferencias. Una decisión acertada que genera cercanía en un momento en el que predomina el teletrabajo y son comunes las reuniones virtuales.

A finales de mayo de 2020, se estrenó en Estados Unidos HBO Max, una apuesta de la compañía AT&T que busca repotenciar la personalización y ofrecer mayor variedad de

contenido. Con el tiempo, el objetivo que se plantea consiste en mejorar la comunicación con el usuario y activar un sistema de recomendaciones que superará a los ya establecidos por las competencias.

De esta manera, por el momento, HBO apuesta por una interacción orgánica y totalmente transparente que va de la mano de sus propios usuarios, sin descuidar la personalización que ofrece al separar por categorías y géneros su contenido.



Amazon Prime Video

Otra alternativa en el mundo audiovisual en *streaming*, es Prime Video creada por Amazon, empresa líder en comercio electrónico. Esta herramienta que se incluye en la afiliación del servicio prime para entregas y envíos gratuitos, ilimitados, y en menor tiempo, busca cubrir el mismo mercado que Netflix y HBO.

“Amazon es una empresa de pioneros y nuestro trabajo es innovar para nuestros clientes. Y equivocarnos en el camino, porque no hay innovación sin errores”, destaca la compañía estadounidense en su sitio web. No es la primera vez que Amazon decide apoyarse en la tecnología para sumarse a un sector en tendencia. Así lo hizo también al crear a Alexa, el servicio de voz en la nube, o Amazon Robots, un sistema de almacenaje inteligente operado por máquinas que facilita y acelera todo el proceso.

Con Amazon Prime Video se evidencia, una vez más, la personalización del contenido audiovisual. La clasificación de los títulos por categorías y géneros o las recomendaciones basadas en algoritmos son algunas de las funciones que se incluyen en el servicio. La plataforma ha implementado también la posibilidad de que el usuario cree una lista con los actores y actrices de su preferencia. De esta manera, recibirá notificaciones y alertas cada vez que se incluya contenido nuevo referente a ellos.



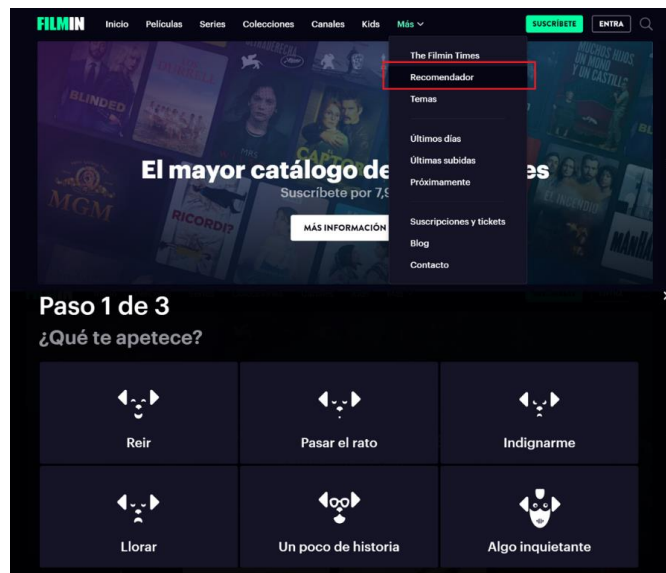


Filmin

La plataforma Filmin es la primera alternativa audiovisual española que ofrece un servicio de tarifa plana en el país. Funciona en España desde 2008, pero a partir de 2016 ha extendido su alcance a Portugal y posteriormente a México a través de FilminLatino.

Sin ser suscriptor de la plataforma, ofrece una sección personalizada llamada

Recomendador que clasifica el contenido para visualizar en base a tres preguntas directas: “¿qué te apetece? ¿Reír, pasar el rato, indignarte, llorar, un poco de historia, o algo inquietante?; ¿de qué época? ¿Clásica, moderna o actual?; ¿cómo de densa? ¿Entretenida, accesible o exigente?”. De esta manera, y según las respuestas del usuario, propone diferentes películas y series disponibles en su catálogo de contenido que suma más de 10.000 títulos.



Personalización del contenido

Personalización del texto

Como se ha visto anteriormente, vista la complejidad y los costes prácticamente ningún medio está experimentando esta opción. Única excepción, aunque de forma muy básica es, una vez más, el New York Times, que, en mayo de 2015 y abril de 2016, publicó historias que personalizaban mapas y texto para cada lector en función de la ubicación del lector. Las visualizaciones, incluidos mapas, gráficos y tablas, se modificaron dinámicamente para enfocarse en la ubicación del lector (por ejemplo, zoom automático en el mapa, condados locales comparables en la tabla, etc).

Prototipos

De momento, ningún medio de comunicación personaliza los textos que publica en noticias y contenidos informativos. Sin embargo, existen diferentes prototipos elaborados por investigadores y desarrolladores.

PersaLog

PersaLog, permite **crear contenido personalizado**, entendido como "un cambio automatizado del conjunto de hechos que aparecen en el contenido de un artículo basado en las propiedades del lector". Esta posibilidad varía desde el texto hasta mapas, gráficos, tablas u otro tipo de elementos. El contenido personalizado puede ser a partir de información existente o nueva. Este sistema es un conjunto de herramientas y, además, utiliza un lenguaje específico de dominio (DSL).

Para diseñar y construir **PersaLog**, los desarrolladores contactaron con 22 profesionales y con los creadores de contenido personalizado del The New York Times y el Washington Post. Además, incluyeron ideas de la técnica de generación del lenguaje natural (GLN), hipertexto de lenguaje de dominio específico (Hypertext DSL; por ejemplo, HTML), entre otros. El objetivo de este sistema es crear contenidos personalizados que aumenten el compromiso y el valor educativo.

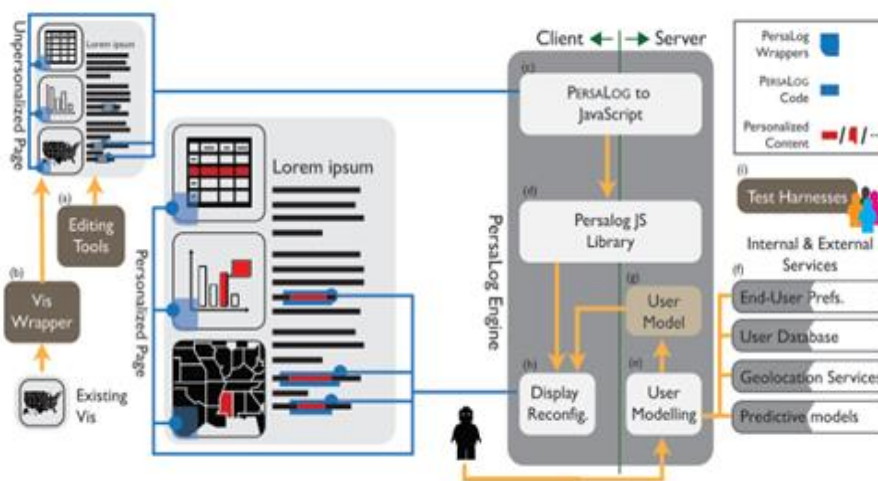


Fig. 1: Arquitectura del sistema Persalog.

La personalización de contenidos se hace por cada artículo (ver Figura 1). En líneas generales, en primer lugar y como paso previo, el lenguaje PersaLog se integra en el código HTML de las páginas web, esto permitirá que se capturen las interacciones del usuario en una determinada página, aunque el lector puede anular cualquier inferencia. El sistema PersaLog, cuando accede un usuario crea un modelo de usuario. Este modelo permite mostrar de nuevo la página web personalizada (Adar, Gearig, Balasubramanian, & Hullman, 2017).

Personalización de titulares

La personalización de titulares consiste en generar diferentes titulares para la misma noticia y adaptarlos para usuarios diferentes.

Knowhere

Knowhere News

Knowhere News es un portal estadounidense que utiliza inteligencia artificial para analizar más de mil fuentes de noticias y ofrecer un listado de **tres titulares referentes a una misma noticia**, pero con enfoques y tendencias diferentes. Esto le permite al lector poder decidir con mayor libertad lo que desea leer.

Los titulares que se ofrecen se eligen a partir de diferentes medios de comunicación con variadas líneas editoriales. De esta manera

los enfoques propuestos son muy diversos y garantizan al usuario un abanico de perspectivas.

Posteriormente, eliminan cualquier tipo de sesgo, positivo o negativo, y redactan una versión más imparcial de la noticia basándose en fuentes confiables y variadas. Las imágenes que acompañan el texto también pasan por este “filtro” de imparcialidad y son editadas por el equipo de **Knowhere News**.



Bandito

Dentro de la personalización de contenido de The Washington Post, se encuentra **Bandito**, una herramienta que trabaja en tiempo real para ofrecerles a los editores **experimentar con la estructura y presentación de una noticia o artículo próximo a publicar**. Permite variar el título, la reseña o la foto para identificar cuál versión preferirían los lectores del medio.

"La presentación convincente es realmente importante en el mundo digital y, a menudo, hay más de una forma de escribir un titular o más de una imagen disponible. Bandito nos

brinda comentarios inmediatos de los lectores y ayuda a que las historias importantes tengan la mejor oportunidad de ser leídas ampliamente. Los primeros resultados son muy prometedores con algunas historias que muestran más del doble de las tasas de respuesta", aseguró Eric Rich, editor del Universal News Desk de The Washington Post.

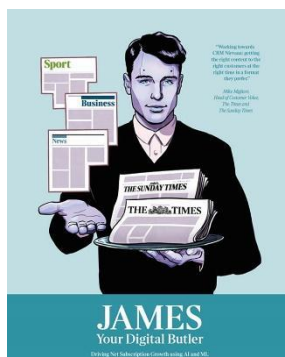
El equipo de tecnología del diario también está trabajando en otros algoritmos de personalización que evalúen las alternativas que funcionan mejor para el público

internacional y para la audiencia local, categorizando de esta manera a la audiencia a través de la geolocalización. Asimismo,

Bandito optimizaría el contenido en función de la plataforma por la que acceda el usuario, del dispositivo, o incluso del horario.

Personalización de la entrega

Newsletters / Boletines informativos



James

Journey Automated Messaging for Higher Engagement (James) es una herramienta implementada por las cabeceras inglesas The Times y Sunday Times que se sirve de la inteligencia artificial para **generar correos electrónicos individualizados** que dirige a sus suscriptores.

El software utiliza el aprendizaje automático para descifrar el compromiso de la audiencia y la lealtad a la marca. En concreto, analiza los hábitos, intereses y preferencias de los lectores, y a partir de ello predice el contenido que probablemente les interese, para luego enviárselo en su formato preferido, en el momento en que es más probable que lo lean y en la frecuencia adecuada.

Para el desarrollo de **James**, The Times se asoció el 2017 con la compañía de software Twipe, y ya para mayo del 2019, se obtuvieron los primeros resultados de la aplicación del programa. Al distribuir contenido editorial a 300 mil lectores, incluidos 117 mil suscriptores, se halló que el

70 por ciento de los suscriptores en la prueba interactuaron con la herramienta, ya sea abriendo o haciendo clic en el boletín. Además, según Twipe, se reportó un 49 por ciento menos de abandono, es decir, las cancelaciones de suscriptores digitales se redujeron a la mitad.

Se planea que **James**, además de programarse para el envío de mails, también se expanda a canales como mensajes de texto y notificaciones push, y para personalizar mejor la publicidad dirigida.

Para los creadores de esta tecnología es grande el poder del aprendizaje automático en inteligencia artificial para entregar el contenido correcto, a los clientes correctos, en el momento adecuado y en sus términos. Sin embargo, destacan que su principal interés con **James** es la creación de hábitos en los lectores, en donde la inteligencia artificial es un disparador para que la audiencia se interese por el consumo informativo en digital.

James es un proyecto, en continuo desarrollo que utiliza machine learning (ML) para conocer a cada lector y darle el contenido correcto, en el formato correcto y en el momento correcto; ya que el objetivo del proyecto es aumentar la base de suscriptores individualizando la forma en que se distribuye el contenido de las ediciones. No utilizan segmentación.

Este proyecto no es para personalizar la edición sino para individualizar la forma en la que se distribuye a los lectores. Aunque, para hacer la distribución, existen varios medios, han optado por utilizar el correo, un newsletter, en un primer momento.

En James se usa el concepto de proposición/propuesta que es la combinación de 4 parámetros:

- Hora: para saber cuándo el lector quiere ser contactado y así enviar un correo electrónico.
- Formato: en que formato quiere que se le presente el contenido (con imágenes, sólo texto). Seleccionado por el usuario.
- Contenido: qué contenido desencadena la lectura.
- Frecuencia: la cantidad de veces que el lector quiere recibir el newsletter (diariamente, semanalmente).

En una primera fase, ofrecen una propuesta al lector que consiste en un resumen diario con contenido específico en el formato seleccionado por el lector. La frecuencia se establece a diario e investigan cuál es el tiempo de envío ideal (personal) para ese lector.

En una segunda fase, ofrecen otras propuestas:

- Titulares principales: 20 artículos enviados a las 07:00 y mezcla los artículos personalizados y los más populares por sección.
- Lectura sugerida: 3 artículos personalizados enviados a las 07:00.
- Caricatura del día: la caricatura del día enviada al mediodía.
- Artículos más comentados y compartidos: los 3 más comentados y compartidos del día se enviarán al mediodía.
- Nota alta: diariamente se envía un artículo de noticias positivas a las 17:00.

Para ello, han desarrollado varios algoritmos:

Tiempo de envío

Para descubrir el mejor momento para enviar un boletín desarrollaron un modelo basado en reglas (uso de heurísticas basadas en el historial de lectura del lector) y un modelo predictivo utilizando técnicas de regresión para predecir el tiempo de lectura más atractivo por suscriptor.

Descubrieron que el tiempo de leer un diario no es el mejor parámetro para predecir el tiempo de lectura de un newsletter.

Usando datos del historial de apertura y clics de los boletines de James, desarrollaron un modelo predictivo para el tiempo de apertura de un boletín. También en este caso, un modelo estaba basado en reglas mientras que el otro era un modelo predictivo, esta vez basado en una técnica de regresión angular por la cual minimizaban el rango de tiempo ("ángulo") entre el envío y el tiempo de apertura de un boletín. Similar a la versión anterior, ambos modelos se personalizan.

Formato

Para el algoritmo correspondiente a la selección del formato se exploraron una variedad de formatos, como combinación de elementos de diseño tales como número de artículos, número y posición de las imágenes, líneas de texto mostradas, colores utilizados, etc., y elementos de encuadre

como texto y saludos, textos de vista previa o líneas de asunto.

Contenido

El contenido puede ser seleccionado por la editorial o por una máquina (esta selección se realiza en base a reglas y modelos)



Modelos usados para seleccionar el contenido de los correos de James

En la fase 1 ofrecen una propuesta al lector que consiste en un resumen diario con contenido específico en el formato seleccionado por el lector. Desarrollaron 3 modelos de contenido:

1. Seleccionado por la editorial: cada mañana el equipo de la editorial seleccionan 5 artículos.
2. Más popular: un modelo selecciona artículos top no leídos, uno por sección, basados en el número de clics generados en una hora.
3. Recomendador de contenido que utiliza modelado de temas: se basa en el historial de lectura del usuario de los últimos 28 días y se hace coincidir sus temas preferidos con los temas de los artículos de hoy.

Se basaron en el modelo 'más popular', que también les sirvió como modelo alternativo

en los casos de que no era posible la personalización por falta de información sobre el comportamiento del usuario. A partir de los resultados iniciales, generan un cuarto modelo híbrido que es la optimización y combina aspectos del modelo 'más popular' y 'recomendador de contenido' según la preferencia del tema de usuario.

En la fase 2, en cada una de las 5 propuestas exploradas con un modelo Next Best Action (NBA) se aplica un modelo de contenido diferente:

- Titulares: se aplica una combinación del modelo del 'más popular' con el 'recomendador de contenido'
- Lectura sugerida: se aplica un filtrado colaborativo para el recomendador de contenido. En este modelo se analiza qué tan cerca están los intereses del

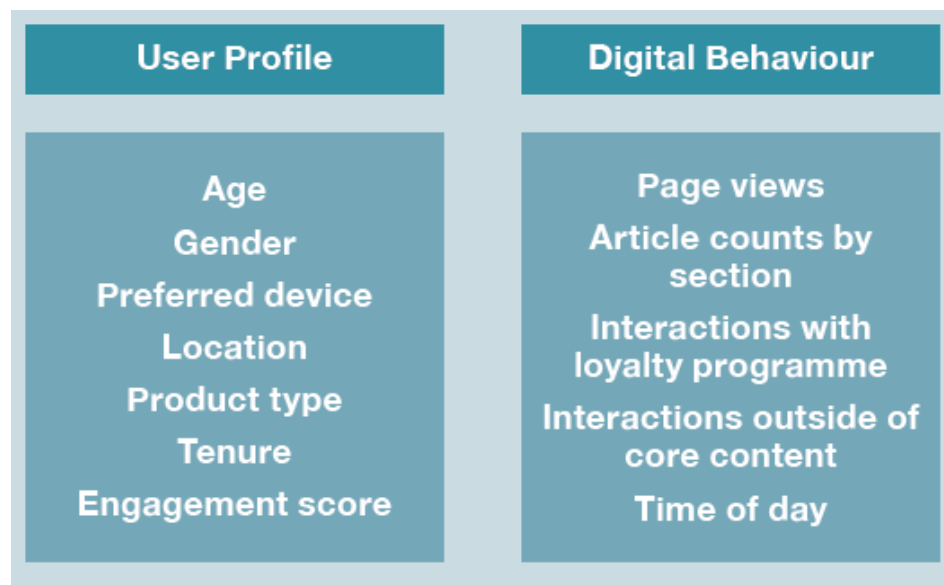
usuario de otros usuarios y luego recomienda los artículos leídos por usuarios cuyos intereses coinciden más con los del propio usuario.

- Lo más comentado y más compartido: variación de los más populares. Sin embargo, en lugar de basarse en el comportamiento de lectura, se basa en las características sociales de los artículos. Los artículos que reciben muchos comentarios o se comparten a menudo se seleccionan.
- La caricatura del día: se selecciona automáticamente en función de esta sección de la edición.
- Nota alta: la editorial selecciona a diario los artículos leídos.

En todos los modelos, excepto la selección editorial, se excluyen los artículos leídos.

Este modelo, NBA James, recopila datos para aprender explorando acciones (proposiciones) al azar (exploración). Las acciones disponibles son las propuestas disponibles junto con la acción de 'No hacer nada'.

Y el contexto que se tiene en cuenta para la explotación de las acciones, se basan en el perfil del usuario y su comportamiento digital (ver Figura 2).



Características del contexto para la explotación

Como conclusión, han aprendido que enviar un resumen diario en un horario fijo por la mañana es una buena opción y la importancia de mezclar contenido personalizado con contenido popular.

The New York Times

Your Weekly Edition

Curated by Times editors and personalized for you with machine learning.

Your weekly edition

Un boletín informativo personalizado para cada destinatario: De eso se trata **Your weekly edition** de The New York Times. En él, cada viernes, se agrupan las noticias, artículos, textos y contenidos más relevantes que el usuario no leyó o se perdió durante los últimos siete días.

El diario hace un **trabajo de edición por parte del equipo editorial** y lo **combina con el uso de algoritmos** con el objetivo de lograr agrupar aquello que el usuario aún no ha leído.

Tras elegir las historias más oportunas de la semana, los editores las agrupan en cuatro

categorías: Lo mejor de The Times, Noticias que tal vez te hayas perdido, Comentarios de opinión, Lo más destacado. A partir de esta clasificación, el algoritmo hace una nueva selección con los artículos que considera más interesantes y oportunos para cada usuario, agregando aquellos que la audiencia con características similares ha catalogado como relevante.

El diario recomienda a sus lectores registrarse en su sitio web y navegar luego de iniciar sesión. De esta manera, la newsletter semanal personalizada será más precisa y la experiencia del usuario más satisfactoria.

Recomendaciones personalizadas

Un sistema de recomendaciones, o un motor de recomendaciones, es un software de filtrado de contenido que crea recomendaciones específicas para el usuario con el fin de ayudarlo en sus elecciones.

El sistema de recomendación puede ser *user initiated*, cuando el usuario pide explícitamente a la empresa informativa, a través de la compilación de cuestionarios o dando feeds, recomendaciones sobre determinados temas (por ejemplo, noticias de política local y actualizaciones sobre su equipo de fútbol favorito).

Sin embargo, muy pocos usuarios se toman el tiempo –y las molestias- de hacerlo. Por lo que, la mayoría de las recomendaciones terminan siendo *company-initiated*, bajo consentimiento del usuario.

Algunos medios de comunicación tienen sistemas propios de recomendaciones personalizadas (como The Washington Post y The New York Times). No obstante, la mayoría se apoya en empresas que desarrollan sistemas de personalización.

Recomendaciones personalizadas en los medios



Clavis – ARC Publishing

El diario estadounidense The Washington Post utiliza un CMS o sistema de gestión de contenidos propio llamado **Arc Publishing**. Se trata de un conjunto de herramientas que administran y desarrollan diferentes necesidades de publicación digital, entre las que destaca la personalización del contenido.

“El motor de personalización de Arc utiliza técnicas sofisticadas de inteligencia artificial y aprendizaje automático para clasificar el contenido y crear recomendaciones personalizadas para sus lectores. Su algoritmo de recomendación híbrido está basado en una interfaz de programación de aplicaciones (API) y puede generar una participación significativa a través de recomendaciones de contenido en cualquier parte del sitio web o aplicación móvil”, especifican los creadores del CMS.

La herramienta **Clavis** funciona como sistema de categorización y análisis de

contenido, pero también para sugerir **recomendaciones**. Para este último servicio, se basa en tres algoritmos: popularidad, artículos que se clasifican según su rendimiento; contenido, artículos según el historial de lectura del usuario y colaborativo, artículos basados en patrones de lecturas de otros usuarios similares.

De esta manera, dos algoritmos miden la respuesta colectiva y toman en cuenta los textos que más alcance o visibilidad tienen en el momento y el comportamiento grupal de usuarios con intereses similares para ofrecer nuevos temas y recomendaciones. Mientras que, se considera el comportamiento individual, a través de un análisis basado en el historial de lectura de cada usuario, para determinar los temas y categorías que son de su interés y ofrecerle un listado especializado con artículos y textos.





My WSJ

Entre las herramientas que ofrece la aplicación del Wall Street Journal, se incluye una sección que utiliza **inteligencia artificial para ofrecer recomendaciones a sus lectores**. Diariamente se actualiza con las últimas noticias del día que estén vinculadas a los intereses de cada usuario y ofrece, además, la posibilidad de guardar el contenido.

Al abrir la aplicación del diario, lo primero que ve el usuario es un panel con noticias que se estructura según las directrices de los editores, pero al entrar en la segunda pestaña denominada My WSJ podrá visualizar un listado de textos e historias que se sugieren en base a sus hábitos de lectura.

“La IA es una gran parte de la estrategia: The Journal realmente quería que esto fuera una personalización ‘pasiva’. Intentábamos evitar, en la medida de lo posible, alguna pantalla de tipo Apple News en la que tienes que seleccionar tus temas antes de entrar. Cada vez que intentas que la gente configure las cosas, es una barrera”, comentó Phil Izzo, subdirector jefe de noticias de The Wall Street Journal al Nieman Journalism Lab de Harvard.

Sistemas de recomendaciones personalizadas ofrecidos por empresas: Los agregadores de contenido

Un sitio de agregación de contenidos reúne información de toda la web y la coloca en un lugar determinado para que los visitantes tengan acceso a ella. Hay varias maneras diferentes de operar un sitio agregador, pero, generalmente, no producen contenido propio.

De esta manera, el sistema de personalización que implementa el diario en **My WSJ** evita que el usuario tenga que responder algún tipo de cuestionario. Adicional al **análisis del historial de lectura** registrado, para ayudar a gestionar esta personalización de contenido, se utilizan también enlaces entre textos a través de **etiquetas** que categorizan las temáticas publicadas.

Por otro lado, aunque no es su objetivo principal, el equipo de The Wall Street Journal investiga otras formas de personalización ‘activa’. Los usuarios, por ejemplo, ya pueden recibir notificaciones cuando sus periodistas favoritos publican contenido y más adelante también podrán recibir alertas de noticias vinculadas a diversas compañías.

De momento, solo en la aplicación del diario se ofrece un panel completo personalizado, ya que es desde donde accede al contenido los principales lectores. Sin embargo, planean trabajar en un seguimiento de los usuarios que navegan a través del sitio web.

Los creadores, es decir los medios de comunicación, pagan para que su contenido se agregue y distribuya más ampliamente entre los sitios web más grandes.

Más allá de permitir a los usuarios organizar los diferentes contenidos informativos, cada vez más los agregadores ofrecen recomendaciones personalizadas, basadas en los datos recopilados. Entre la amplia cantidad de agregadores analizaremos **Flipboard**, el más usado por los medios españoles y los principales en el mercado mundial.



1. Flipboard

Flipboard es una empresa de agregación de noticias y redes sociales con sede en Palo Alto, California, con oficinas en Nueva York, Vancouver y Beijing. Su software, fue lanzado por primera vez en julio de 2010. **Flipboard** agrupa el contenido de los medios sociales, las fuentes de noticias, los sitios de intercambio de fotografías y otros sitios web, lo presenta en formato de revista y permite a los usuarios "hojear" los artículos, imágenes y vídeos que se comparten. En otras palabras, el contenido está pensado para ser leído cuando el usuario solo dispone de un corto período de tiempo.

Una vez que se han configurado los *feeds*, la primera página que se ve al abrir la aplicación es una lista de los contenidos suscritos. Los lectores también pueden guardar las historias en las revistas Flipboard.

En febrero de 2017, Flipboard actualizó sus aplicaciones móviles para iOS y Android a 4.0, lo que supuso un completo rediseño de la aplicación, e implementó nuevas funciones como las revistas inteligentes, que permiten a los usuarios agrupar diferentes elementos, como varias fuentes de noticias, personas y hashtags.



2. News360

Lanzada en 2010, **News360** es una aplicación de agregación de noticias personalizada para teléfonos inteligentes, tabletas y web. Intenta conocer los intereses de los usuarios analizando su interacción con las noticias de la aplicación, usando el análisis semántico y el procesamiento del lenguaje natural, para crear un gráfico de interés y construir un *feed* único de contenido relevante para cada usuario. La aplicación tiene una audiencia de más de cuatro millones de usuarios.

Inicialmente lanzado para el iPhone a finales de 2010, News360 está disponible para las principales plataformas móviles.

La aplicación utiliza un **motor de análisis semántico**, desarrollado internamente por la compañía, para analizar el contenido agregado de más de 100.000 fuentes en la web. Después de realizar el reconocimiento de entidades nominales, la clasificación y el análisis de *clusters*, News360 utiliza una fórmula compleja para **clasificar las historias**. Para esto, toma en cuenta la

influencia de la fuente, la calidad y la complejidad del texto, el tamaño y la velocidad del clúster de la historia, el autor y muchas otras métricas.

El sistema toma entonces el conjunto de historias agrupadas y clasificadas e identifica una selección personalizada para cada usuario, basada en su gráfico de interés. El gráfico de interés se construye inicialmente recogiendo, con permiso y autorización previa, datos de los usuarios de Facebook, Twitter o Evernote. A medida que el usuario utiliza News360, se recogen datos adicionales de su comportamiento: cuantas más historias y más retroalimentación dé, el gráfico de interés se vuelve más y más preciso y sintonizado con sus intereses

reales, haciendo la personalización más efectiva.

En 2016, News360 lanzó **NativeAI**, una herramienta de **análisis de audiencia** para editores y comercializadores de contenido. NativeAI rastrea más de un millón de intereses de usuarios únicos basados en el comportamiento de los lectores en los sitios web de los editores y proporciona a los editores un servicio de análisis y monetización de contenido basado en la nube. La monetización de contenidos funciona a través de contenidos patrocinados, mientras que la analítica utiliza el aprendizaje automático para dar una idea de la participación de la audiencia.



3. NewsDog

La plataforma **NewsDog** es un agregador de noticias respaldado por la compañía tecnológica china Tencent Holdings. Se dirige a usuarios de la India y es una de las aplicaciones que en la zona registra más descargas en Google Playstore desde su creación en el 2016. La *startup* espera replicar el éxito de Toutiao, aplicación de agregación de noticias más popular de China.

El software de NewsDog reúne artículos, vídeos y fotos de medios indios y combina inteligencia artificial y humana para ofertar este contenido de acuerdo con las preferencias del usuario. Específicamente, el

código utiliza el aprendizaje automático para crear perfiles de usuario y clasificar contenido en la aplicación. De esta forma, el algoritmo utiliza las métricas de cómo la gente leía en el pasado, las palabras clave extraídas de los artículos a los que han dado "me gusta" o han compartido, el género y la ubicación del usuario, entre otros.

La aplicación busca que su audiencia pasen más tiempo en ella. Además de enviar contenido personalizado a cada usuario, NewsDog suma 10 puntos en sus cuentas por cada hora que pasan en la aplicación. Un usuario puede regresar después de una hora para verificar y obtener otros 10 puntos. Una vez que acumule un mínimo de 200, puede hacer un retiro mediante Paytm.



4. Toutiao (ByteDance)

ByteDance es una compañía tecnológica de origen chino, fundada en 2012, que actualmente es reconocida como líder tecnológico. Su éxito se puede atribuir en gran parte a la inteligencia artificial y los algoritmos de aprendizaje automático que ofrecen contenido personalizados a sus usuarios.

Entre los productos que desarrolla la empresa destacan las plataformas de descubrimiento de contenido **Toutiao**, News Republic, TopBuzz y BuzzVideo; además de las comunidades de vídeo de formato corto **Tik Tok** y Vigo Video.

Estos programas utilizan **tecnología de procesamiento de lenguaje y visión artificial** para comprender y analizar texto, imágenes y vídeos. Luego, según los datos obtenidos de cada usuario, se les entrega aquel contenido que se cree será de su interés. A medida que un usuario interactúa con el contenido mediante toques,

deslizamientos, tiempo de permanencia, comentarios y más, el aprendizaje automático a gran escala y los algoritmos de aprendizaje profundo continúan aprendiendo sobre las preferencias para refinar su oferta de información. El resultado final es una fuente de contenido de alta calidad basada en las preferencias e intereses de cada usuario.

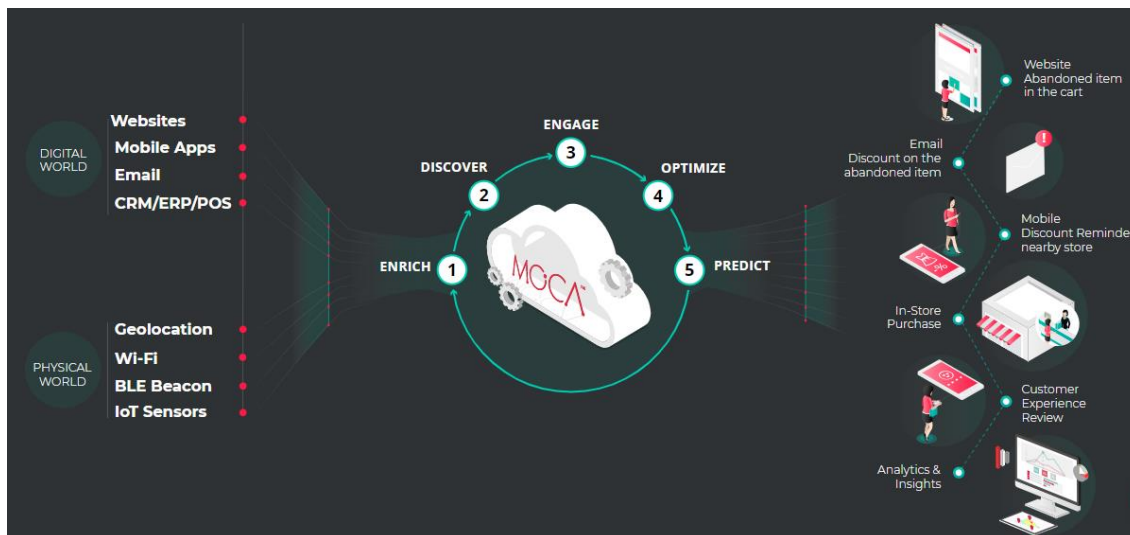
De las plataformas desarrolladas por ByteDance, su producto estrella es la aplicación **Toutiao**, considerada una de las plataformas de creación y descubrimiento más grande de China. Esta, junto a su versión internacional, TopBuzz, se centra, más que en la generación de contenido propio, en referenciar al usuario hacia un extenso catálogo de medios de comunicación. De esta forma, gran volumen de noticias, vídeos, fotogalerías o columnas de opinión que se crean cada día en diversos medios, se ofrece al usuario según sus preferencias.

Otras empresas que ofrecen recomendaciones personalizadas



MOCA

Esta empresa española de tecnología ofrece una plataforma de marketing que utiliza inteligencia artificial para proporcionar experiencias personalizadas usando tecnologías de ubicación para construir "mapas de viaje del cliente" y conectarse con sus clientes en tiempo real.



Plataforma MOCA

Ofrecen varias soluciones, dos de ellas son: Feed e Insight.

Feed: utiliza la ubicación para enriquecer los datos del perfil del cliente. La plataforma procesa en tiempo real los datos de la ubicación y los transforma en conocimiento. La plataforma cumple estrictamente con la legislación GDPR. Así, a través de la ubicación se pueden crear mapas de viaje del cliente y enviarles comunicaciones de marketing contextualizadas, ya que se puede saber dónde van los usuarios, cuánto tiempo están en una ubicación específica y con qué frecuencia visitan un lugar.

Insight: permite ofrecer recomendaciones altamente personalizadas. Como se describe en su página, "MOCA aplica algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para completar los datos del perfil del usuario extrayendo patrones de comportamiento en sitios web, aplicaciones y lugares físicos utilizando geolocalización en interiores y exteriores (GPS, WiFi, torres celulares y balizas Bluetooth). Aprende sobre ubicaciones frecuentes, zonas, artículos preferidos y canales para saber cómo y cuándo actuar con éxito en los clientes." Asimismo, se puede predecir en qué podría

estar interesado un cliente para hacerle más recomendaciones.

Respecto, a la creación de mensajes personalizados, MOCA permite crear este tipo de mensajes y recomendaciones basadas en múltiples atributos del usuario. Una opción sería la personalización a través de los datos, ya que se realiza un análisis de todos los perfiles de clientes en tiempo real: clics, variables de perfil, preferencias, historial de ubicaciones y recomendaciones. Otra opción sería la personalización a través del contexto y del comportamiento, ya que permite la creación de plantillas de mensajes con variables en el que se puede variar con cualquier información: "nombre", "apellido", "edad", "género", "ciudad", etc.

También permite la personalización a través de la localización y una personalización más profunda (en este caso en vez de usar reglas fijas se utiliza inteligencia artificial para aprender de los intereses y preferencias del usuario para entregarle recomendaciones personalizadas).

Personalización de las Secciones

La mayoría de los medios de comunicación han trasladado sus contenidos online a una **aplicación** propia que puede ser descargada desde cualquier teléfono móvil inteligente. Esta herramienta les permite trabajar con mayor profundidad y exactitud la personalización del contenido.

Así como The Wall Street Journal ofrece una sección independiente y completa con noticias recomendadas, medios como The New York Times, BBC News, RTVE, El País, entre otros, también han implementado **inteligencia artificial para clasificar contenido** y ordenarlo en un listado de secciones.

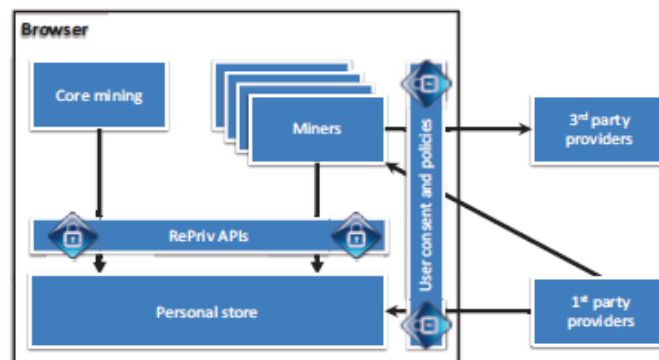
La aplicación móvil de **The New York Times** ofrece un menú de tres páginas principales.

La primera, llamada Today, con las últimas noticias del día; la segunda, nombrada For you, con un listado de recomendaciones sobre temas que pueden ser de interés para el usuario y la tercera, Sections, con todo el contenido categorizado según la temática que trata e incluyendo un apartado con los textos más populares del momento.

El usuario, en la configuración, puede seleccionar entre más de 100 categorías para perfeccionar la personalización del contenido que visualizará. Entre ellas se encuentran, por ejemplo, los periodistas que escriben columnas y opinión o las noticias vinculadas a las elecciones presidenciales en EEUU de 2020.

Personalización de las Portadas

Re-Priv es un proyecto piloto aplicado a la portada del diario estadounidense The New York Times (Fredrikson & Livshits, 2011). El sistema, a partir de los intereses del usuario extraídos de la combinación del comportamiento de navegación, de los sitios visitados, del historial previo y de las interacciones detalladas en sitios webs de interés crea un perfil de usuario y personaliza la portada. El perfil se guarda y el usuario debe dar un consentimiento explícito para que esta información se comparta con terceros. El usuario puede decidir qué datos o tipo de datos permite que sean almacenados. Además de este sistema, también propone un protocolo sobre HTTP para integrar el sistema Re-Priv con la infraestructura de la página web existente y propone un *framework* para que los datos de Re-Priv puedan ser explorados por códigos de terceros no confiables.



RePriv proporciona *core mining*, un mecanismo de minería general. Los *miners* son extensiones para facilitar a los desarrolladores que monitoricen el comportamiento del usuario y que proporcionen esa información a terceros, pero siempre con el consentimiento del usuario.

Re-publicación personalizada

LE TEMPS

Zombie

El diario francés Le Temps desarrolló un algoritmo, llamado **Zombie**, capaz de **detectar contenido antiguo que merece ser publicado nuevamente**. El objetivo consiste en destacar información y textos de relevancia que muchas veces no pierden vigencia o que tienen un gran valor en un momento determinado.

El proyecto, desde el principio, recibió apoyo del fondo europeo de Google Digital News Initiative que busca promover la innovación en los medios de comunicación. Utilizando indicadores encriptados y basándose en el comportamiento y los hábitos de la audiencia, el algoritmo identifica los contenidos que podrán ser republicados y los agrupa en una sección que podrán consultar voluntariamente los usuarios.

Personalización hiper-local

fishwrap

Fishwrap

Fishwrap es un sistema experimental de periódicos electrónicos disponible para la comunidad del MIT (Massachusetts Institute of Technology). Este sistema se actualiza constantemente y permite a los lectores recibir información de sus ciudades natales y noticias de su interés. Fishwrap “emplea un modelo automatizado de noticias llamado **Glue**, que está compuesto por componentes interrelacionados que ensamblan las noticias de un individuo” (Chesnais, Mucklo, & Sheena, 1995: 275).

Por otro lado, Fishwrap proporciona un enlace para suscribirse al servicio de noticias; y, a partir de tres preguntas crea el perfil de noticias del lector. Las preguntas son “¿De dónde eres?”, “¿Cuál es tu afiliación con el MIT?” y “¿Qué especialidades te interesan?”; la primera se utiliza para determinar la sección de noticias de la ciudad natal, mientras que las otras dos se utilizan para crear la sección con noticias relacionadas con las opciones profesionales. El método más utilizado, para crear la sección, es escoger, de una lista de noticias existentes, aquellos temas de interés.



NPR One

NPR One es la aplicación para móviles de la National Public Radio, organización de medios estadounidense, independiente y sin fines de lucro que produce programación para una red de más de **mil estaciones de radio pública en los Estados Unidos**.

Como sus mismos creadores la describen, ofrece una experiencia de revista de noticias, habilitada con capacidades digitales que se personalizan para el usuario. En concreto, NPR One es un **repositorio de contenido de audio**, tanto de programas locales como nacionales, además de podcasts de medios distintos, que emplea un algoritmo basado en

los flujos más populares de los usuarios, con contenido que es muy probable que les interese.

A través de esta aplicación NPR busca garantizar que los usuarios finales obtengan una experiencia de estación local genuina. Así, ofrece también herramientas de estación para cambiar y administrar la presencia local de su emisora dentro de la aplicación. Se planea en el futuro, optimizar las funciones existentes y crear nuevas para mejorar la forma en que las estaciones administran su marca y contenido local dentro de la aplicación.

Notificaciones push

Una notificación *push* es un mensaje de alerta móvil que aparece bajo forma de textos, imágenes, así como botones de acción (los botones de acción permiten a los usuarios tomar medidas inmediatas desde una notificación: el usuario, por ejemplo, puede reproducir una canción, ver un vídeo, abrir la aplicación o ver más información). Hoy en día todos los móviles tienen soporte para notificaciones *push*: iOS, Android, Fire OS, Windows y BlackBerry tienen sus propios servicios. Sin embargo, el proveedor más usado a nivel mundial por parte de todos los medios es One Signal.





OneSignal

Lo primero que ve una persona al despertarse cada día en su teléfono móvil son las notificaciones automáticas o las alertas de última hora que se sitúan en su pantalla bloqueada. **OneSignal** es uno de los principales líderes mundiales en gestionar y hacer posible que estos avisos se distribuyan y aparezcan en cada teléfono móvil o Tablet.

Se trata del SDK, o kit de desarrollo de software, más utilizado por los programadores de aplicaciones. Su objetivo se basa en enviar el contenido que los usuarios desean ver, en relación a las acciones que han realizado, a los contenidos que han visto y al momento en el que lo hicieron.

Para esto, ofrece cuatro tipos de notificaciones *push*.

1. Mensajes de usuario: Se envía una notificación cuando el nombre de usuario se menciona en un hilo de contenido o si se envía directamente a través de la aplicación desarrollada.

2. Notificación transaccional: alertas y mensajes relacionadas con eventos o acciones específicas.

3. Controlador de conversión: notificaciones de aviso para completar procesos como el completar los datos de un perfil.

4. Promociones y actualizaciones: alertas para informar a los usuarios de nuevas funciones, oportunidades, descuentos, entre otros.

Los medios de comunicación utilizan estos sistemas de alertas para comunicar las noticias más relevantes de última hora o breaking news. De esta manera, se les proporciona inmediatez a sus usuarios y se les ofrece la posibilidad de ser notificados y de acceder inmediatamente a un contenido recién publicado. Asimismo, OneSignal introduce la personalización al permitir enviarle a sus usuarios mensajes y alertas adaptados a sus intereses.

Personalización del tiempo de entrega

Este tipo de personalización es, por su propia naturaleza, es *company initiated* y se basa en las posibilidades que las empresas tengan de conocer los hábitos de consumo de sus usuarios. La idea subyacente es que cada usuario consume información en momentos concretos, por ejemplo, por la mañana, en metro, dirigiéndose al trabajo, y además que el consumo informativo cambia según la actividad (un usuario, por ejemplo, puede preferir leer noticias de política por la mañana en metro, y noticias más ligeras, de deportes, por la tarde mientras corre en la cinta del gimnasio).

En general, vista la complejidad de los datos requeridos, muy pocas empresas están aplicando este tipo de personalización



LabRdr

El **Guardian Mobile Innovation Lab**, del diario estadounidense The Guardian, ha creado **LabRdr**, una aplicación experimental destinada a la **lectura de noticias offline**. Basándose en los intereses de sus usuarios, dos veces al día, personaliza de manera automática una selección de artículos a la que podrán acceder sin la necesidad de estar en línea.

A medida que el usuario utiliza la aplicación, el software lo conoce mejor y le proporciona un listado de contenido acorde a sus necesidades e intereses. Asimismo, detecta la frecuencia con la que consulta ciertos temas y le ofrece, en la siguiente selección, una serie de recomendaciones.

Como las “entregas” se hacen dos veces al día, el lector puede configurar el horario en el

que desea recibir estos paquetes de contenido, valorando, por ejemplo, el tiempo que utiliza para trasladarse de un lugar a otro y sin acceso a una red que le proporcione Internet.

A su vez, cada lector puede determinar la duración de cada selección, de tal forma que se le proporcione la cantidad de noticias con caracteres idóneos para ser consultados durante un tiempo específico.

Uno de los elementos que destaca a **LabRdr** es la intención de compartir el uso de los datos analizados. Cada usuario puede consultar el historial de sus patrones de lectura, e incluso la localización de visualización registrada.

Soluciones globales

A continuación, se nombran dos empresas que sin tener un producto concreto ofrecen soluciones para que los medios aprovechen mejor sus servicios



VASS

VASS empresa española que ofrece diferentes servicios a diferentes sectores entre los que se encuentra el sector de Telecomunicaciones y Media. Esta empresa

apuesta por la personalización ya que considera que son muchos los beneficios que aporta. Por esta razón, proponen soluciones de Social Login (registro e identificación de

usuarios mediante sus cuentas en redes sociales) y plataformas de Customer Identity & Access Management (CIAM) para personalizar la oferta de contenidos usando la información de los perfiles de los usuarios en las redes sociales y usan tecnologías como big data e internet de las cosas (IoT) para la personalización de contenido (hiper-personalización).

Comentan que existen numerosas técnicas y opciones de personalización, y que esta personalización puede ser combinando la personalización de mailings, contenido de una web o blog, campañas publicitarias para cada usuario, acciones en redes sociales, etc.

Definen, diseñan y construyen soluciones dependiendo del cliente.



Optiva Media

Optiva Media es una empresa española enfocada a ayudar a las compañías de TV en todas las áreas del espacio de TV, desde ingeniería hasta operaciones, gestión de

medios y metadatos, diseño y desarrollo de productos, investigación y consultoría comercial y técnica. Ofrecen soluciones de Producto + Proyecto + Operaciones.

Experiencias de personalización en televisiones públicas europeas

Las televisiones públicas también están llevando a cabo proyectos de personalización. En este apartado analizaremos las principales.



RTVE

En un esfuerzo por dotar al usuario de mayor capacidad de acción, participación y decisión, Radiotelevisión Española ha implementado elementos de personalización en sus aplicaciones móviles, especialmente en *A la carta*, dedicada al consumo de vídeo y audio.

“Dentro de la personalización, quizás el elemento más relevante tiene que ver con el tema de cómo se le va a recomendar al usuario distintos elementos, contenidos y

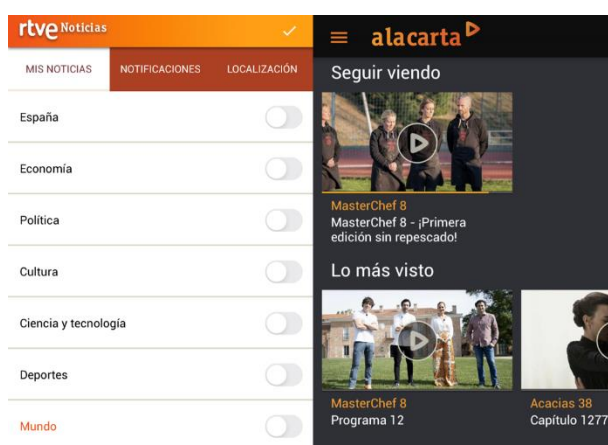
demás. Sin embargo, cuando el usuario es anónimo, nosotros no hacemos personalización porque no hay consentimiento de su parte. En ese caso, lo que ofrecemos son recomendaciones basadas en Top, los más vistos, los más consumidos, en función de cada sección. Insisto en ser escrupuloso con lo que establece la ley de protección de datos”, señala Manuel Gómez, director de Desarrollo Digital de RTVE.

Con respecto a la personalización específica en textos, imágenes, vídeos, Gómez indica que se está analizando su implementación en la aplicación de *A la carta*, pero que en la plataforma dedicada a noticias e informativos no tienen interés en agregarlo porque esto podría implicar la generación de contenido arbitrario. Se publica el trabajo que ha realizado el redactor y editor, sin ningún tipo de adaptación.

“Los informativos son, quizás, el epítome del entorno donde nosotros no podemos hacer especial personalización porque podría ser tildada de tendenciosa. Por tanto, lo que se ha hecho con informativos es dotarlos de las propias personalizaciones que el usuario elige. Es una preferencia personal. Cada

usuario lo decide y nosotros nos atenemos a ello. Por tanto, no hay intervención. Son preferencias, por ejemplo, para la sección *Mis noticias*”, comenta Gómez.

Mis noticias es un apartado que le permite al usuario activar una serie de parámetros para visualizar el contenido que le genera mayor interés. En una sola página, puede agrupar las noticias del día relacionadas con los temas y las secciones que ha seleccionado previamente. Adicionalmente, esta aplicación de RTVE dedicada a noticias e informativos permite configurar y personalizar las notificaciones y activar o desactivar el uso de la localización, convirtiéndose en una personalización a cargo del usuario.



Esta personalización activa, consciente y explícita se potencia en *A la carta* con la inclusión de contenidos de proximidad y relevantes que se asocian a tales temas. De tal forma, que las recomendaciones terminan siendo colaborativas, con acciones *user initiated* y otras *Company initiated*.

Actualmente, el equipo de desarrollo digital de RTVE estudia las actualizaciones y nuevas funciones de personalización que se implementarán en la aplicación de *A la carta*. Entre estas, se incluyen servicios de “seguir viendo”, de recomendaciones, de suscripción

y de otros elementos aplicados en las grandes compañías tecnológicas de distribución de contenidos audiovisuales como Netflix, HBO o Amazon Prime Video. “La personalización se hace mediante indicadores. La implementación que estamos montando se basa en una mezcla de ellos. ¿Qué son indicadores? Son distintas formas de seleccionar el contenido. Por un lado, está el consumo propio, y por otro, la semejanza del contenido que estás viendo con el que han visto otras personas similares al usuario”, concluye Gómez.



BBC

En 2004, el Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D) de la BBC ya había publicado un documento sobre **servicios de recomendación personalizados** (Ferne, 2004). Una iniciativa temprana en un campo que incluso hoy en día no es aplicada o investigada por varias agencias y medios de comunicación.

La página web de la BBC requiere a los usuarios que se registren para poder añadir sus temas de interés y activar la ubicación para las noticias locales y el tiempo. La recomendación es, por lo tanto, *user initiated*. Sin embargo, la IA permite ofrecer recomendaciones *Company initiated*.

Este servicio se aplica tanto en el iPlayer de video como de sonido. Especialmente, en el iPlayer de la BBC, el sistema ofrece recomendaciones de programas basadas en lo visto anteriormente. De esta manera, le permite al usuario retomar la visión de un programa exactamente donde lo dejó, incluso en otro dispositivo.

En **BBC Sport** el usuario puede crearse su propia página de deporte eligiendo entre más de 300 temas deportivos y acceder al contenido desde todos los dispositivos. Además, la página ofrece notificaciones personalizadas de fútbol, Fórmula 1 y otros deportes.



NPO

La **NPO**, junto con People Playground y KU Leuven, está desarrollando un motor de recomendación inteligente que permite hacer **recomendaciones personales o combinadas**, utilizando variables como la hora del día, el estado del dispositivo y datos históricos. Básicamente, se trata de hacer que la televisión sea más inteligente, permitiéndole anticiparse a quién está viendo.

El primer concepto de servicio holandés implica escanear todos los hábitos de visión de los hogares y hacer recomendaciones de visión para los individuos en el aparato central de HbbTV.

Además, siempre dentro de la aplicación de HbbTV, NPO está desarrollando un proyecto piloto para conectar diversos dispositivos en una red doméstica para jugar. En este escenario, se conectan todos los dispositivos personales de una casa o red a un dispositivo "quizmaster". Este dispositivo "quizmaster" se sincronizará con la aplicación de HbbTV que publica los resultados de los jugadores individuales en la pantalla central. Así, se estimulará la competencia y la interacción social "real" en un hogar. El grupo puede extenderse a los amigos y la familia al conectarse a través de los medios sociales.



DR

DR, Corporación Danesa de Radiodifusión, es la empresa danesa de servicio público de radiodifusión y televisión que ofrece desde 1996 un sitio web de noticias que también sirve como archivo. Según Kantar Gallup, dr.dk es el sitio más visitado de Dinamarca.

Desde 2014 la página web incluye DR TV, un servicio de televisión por Internet que está disponible en una amplia gama de dispositivos, incluyendo teléfonos móviles y tabletas, ordenadores personales y televisores inteligentes.

Dentro del sitio web dr.dk los usuarios pueden crearse su propia sección,

manteniendo la página de inicio no personalizada. Con 210 *widgets*, **la personalización es mucho mayor que en cualquiera de los otros casos analizados**. Los *widgets* sugeridos por la página se organizaron temáticamente en los llamados "paquetes de inicio". Como, por ejemplo, "El Paquete Familiar", "El Paquete de estilo de vida", "El Deporte", "El paquete de noticias" o "El paquete de los *nerds*". Lo más sorprendente es que un gran porcentaje (68,1%) de fuentes de noticias citadas son RSS de fuentes externas como otros medios de comunicación y servicios web daneses.



YLE

La televisión pública finlandesa **YLE** ha sido pionera en el desarrollo de los servicios en línea y los servicios especiales para la televisión y la radio por Internet, así como para la televisión digital. Desde 2013 todos los canales de radio y televisión de Yle están disponibles para su transmisión a través del servicio online de Yle Areena.

La personalización en YLE se tratará detenidamente en las siguientes páginas. Sin embargo, es importante destacar que la aplicación de noticias **NewsWatch** ha sido una de las primeras en ofrecer servicios personalizados. NewsWatch utiliza SmartProfiles para asignar automáticamente los temas a cada noticia, siendo consistente en más de 200.000 categorías.



sverigesSRradio

SR

SR, la emisora de radio pública nacional de Suecia ha lanzado en septiembre de 2020 un proyecto piloto en 26 sedes locales. El algoritmo, impulsado por los "valores de las noticias" -un sistema por el cual los editores califican cada una de las noticias producidas por SR cada día-, podrá automatizar y personalizar la experiencia de las noticias para una audiencia amplia y diversa.

El uso de los datos y la potencia de cálculo no significa que renunciemos a nuestro control editorial. Cuando un reportero de SR presenta una historia, lo hace en forma de un clip de noticias, una historia de audio personalizada para el consumo digital.

Los editores de noticias califican la historia en base a tres criterios:

1. La magnitud de la historia de la noticia.

- Extraordinaria: La historia que domina el día y es claramente la más importante.
- Grande: Exclusivas de SR o eventos y noticias socialmente importantes que preocupan a muchos.
- Estándar: Historias de noticias promedio que cumplen con los requisitos básicos de proveer información nueva y relevante.
- Ligera: Una noticia con un toque más ligero, un alcance más estrecho o una curiosidad que se añade a la mezcla.

2. El grado en que se cumplen los valores de servicio público. Aquí se califica la historia evaluando si:

- Se acerca a la audiencia, en áreas y comunidades raramente cubiertas (puntos en blanco).
- Informa sobre las voces únicas de las personas afectadas o preocupadas.
- Informa a las comunidades.

-Transmite emociones fuertes.

- Contiene narraciones convincentes en audio.
- La noticia ha surgido a través del diálogo con los oyentes.

3. La duración de vida de la noticia:

- El estándar es el predeterminado, pero también podemos dar a cualquier noticia individual una vida más corta o más larga.
- Corta: Una noticia que es de gran importancia cuando se publica, pero que rápidamente se vuelve obsoleta o irrelevante. Ejemplos: noticias de deportes, disturbios de tráfico.
- Larga: Una noticia con un valor duradero y una relevancia perdurable. Ejemplos: una historia de investigación o un análisis en profundidad.

Los valores de las noticias se establecen fácilmente en el CMS de la Radio Sueca. Una vez que todos estos valores son establecidos por el editor de turno, el sistema atribuye una puntuación digital a la historia. Esta puntuación determina la posición de la historia en relación con todas las demás en nuestros listados de cara a la audiencia, en las listas de reproducción de noticias en nuestra aplicación y en nuestros sitios web de noticias.

Lo importante es que la puntuación comienza a disminuir inmediatamente en el momento en que se publica una historia. Por ejemplo, si publicamos una historia significativa que tenga una puntuación alta en "valores SR" y una duración de vida estándar, esta historia podría tener 25 puntos cuando se publique. En un día normal, eso llevaría la historia a la parte superior de la página web o al inicio de la lista de reproducción de noticias en la

aplicación de audio SR. Un par de horas más tarde, el puntaje habrá bajado. En este punto, incluso una historia estándar a la que se le da una puntuación media en "valores SR"

superará la primera historia ya que la fresca tiene un peso significativo en el algoritmo.

Estudios de caso

CASO DE ESTUDIO:

AGENCIA EFE

<https://www.efe.com>

1. Introducción

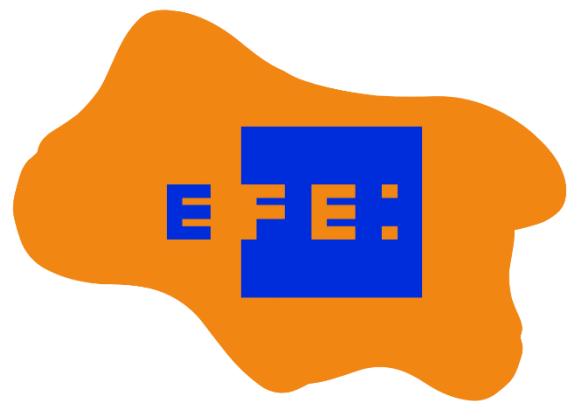
Agencia EFE, S.A., fundada en Burgos el 3 de enero de 1939 por el entonces Ministro del Interior español Ramón Serrano Súñer es la principal agencia de noticias en español y la cuarta del mundo, después de Associated Press, Reuters y Agence France-Presse.

Es una Sociedad Mercantil Estatal, cuya titularidad corresponde a la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), una entidad de Derecho Público adscrita al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, con dependencia directa del ministro.

En 2018, el Presupuesto General del Estado reconoció por primera vez el presupuesto de EFE como un Servicio de Interés Económico General, aumentando la dotación pública de la agencia.

EFE fue la primera agencia española en tener delegaciones en todas las comunidades y ciudades autónomas españolas. En la actualidad cuenta con delegaciones en cada capital de las 17 comunidades autónomas, Ceuta y Melilla, y subdelegaciones en otras ciudades españolas, además de 180 ciudades de 110 países del mundo y cuatro mesas de edición en Madrid, Bogotá, Cairo y Rio de Janeiro.

Su misión es ofrecer la visión hispana del mundo en español, portugués, inglés, árabe, catalán y gallego.



EFE cubre todos los ámbitos de la información en los soportes informativos de prensa escrita, radio, televisión e Internet, distribuyendo alrededor de tres millones de noticias al año a más de dos mil medios de comunicación, por medio de una red que cuenta con más de tres mil periodistas de sesenta nacionalidades.

En 1995, la agencia recibió el Premio Príncipe de Asturias de Comunicación y Humanidades en reconocimiento a su trabajo, independencia y neutralidad.

Tras la destitución de su presidente en febrero 2020, la Agencia podrá sufrir cambios y reestructuraciones, sin embargo, parece que la transformación digital seguirá estando en el centro de su estrategia.

2. EFE y la IA

El equipo de transformación digital de la agencia EFE tiene su sede y su equipo en Nueva York, ya que la ciudad permite estar más cerca de los principales clientes (se calcula que más del cuarenta por ciento de la información internacional de agencias publicada en América Latina es de EFE, que cuenta con 884 clientes), y también porque Nueva York es, de alguna forma, la capital de la innovación.

3. La personalización en EFE

Antes de todo Jairo Mejía, periodista con experiencia previa como corresponsal en Tokio, Washington y Seúl y como analista de datos para empresas como Idealista o BBVA, y miembro del equipo de transformación digital de EFE deja claro que, por un lado, un nivel óptimo de personalización solo puede ser alcanzado por los “gigantes de la comunicación” como Google o Apple, que tienen la verdadera capacidad de agregar noticias.

Por el otro, la personalización dentro de la Agencia EFE solo incluye la parte B2B, es decir su relación con los clientes (medios de comunicación).

Por esta razón en la App para los usuarios finales la personalización no es una prioridad.

3.1 El problema a solucionar

Según el entrevistado, los clientes (los medios de comunicación) están expuestos a un exceso de información, ya que la misma agencia genera una oferta informativa tan amplia que puede dificultar la elección por parte del cliente.

La personalización, por lo tanto, entra en una estrategia de ofrecer un mejor servicio al cliente.

3.2 Herramientas: Recomendación

Dentro de la plataforma de comercialización de contenido de la Agencia, dedicada a los medios de comunicación, se ofrece un servicio de recomendación.

Las recomendaciones automáticas se basan principalmente en keywords y titulares, analizados con modelos semánticos, capaces de evidenciar la relación entre diversos elementos (foto y video, por ejemplo) con una noticia, ofreciendo una recomendación contextualizada.

Sin embargo, según Mejía, esta segmentación no tiene mucha granularidad ya que solo permite segmentar por temas (economía, cultura, elecciones, etc.) y faltaría más especificidad.

Por otro lado cada usuario business, es decir cada usuario de la plataforma puede marcar historia favorita.

3.3 Privacidad y transparencia

EFE personaliza contenido para sus clientes business, dentro de la plataforma, por lo tanto no usa cookie, ya que no necesita información sobre lo que hacen los usuarios fuera de la plataforma.

Por esta razón la Nueva Directiva europea no ha supuesto ningún cambio ni ninguna dificultad, ya que, limitándose a las interacciones dentro de su propia plataforma, “los datos anonimizados sirven igual de bien”.

Por esta razón el entrevistado admite que, si bien para EFE las restricciones de privacidad no han tenido ningún impacto, “es más difícil para quien trabaja con el cliente final”

3.4 El futuro de la personalización en EFE

En un futuro muy cercano la agencia implementará notificaciones push-up para los clientes de EFE Servicios.

El equipo tecnológico, por otro lado, está trabajando para mejorar la oferta hasta llegar a una segmentación personalizada de la plataforma, para que cliente pueda hacerse

su propio segmento. Se prevé que estos servicios se puedan ofrecer a medio plazo.

4. El futuro de la personalización

Según el entrevistado, “los medios van a entender que tiene que haber una simbiosis entre editorial y algoritmo”. Una agencia por ejemplo, debería ofrecer titulares únicos y noticias únicas, personalizadas para cada cliente, uniendo sistemas de personalización y escritura automática.

Por esta razón, continúa Jairo, “las portadas acabarán personalizándose, pero los temas

los habrá decidido el editor”, insistiendo que se tiene que encontrar el “punto medio” entre automatización y AI y decisiones editoriales humanas.

Con respecto a los peligros de burbujas y cámaras de eco, si bien evitarlas conlleva “mucho trabajo” ya hay ejemplos, como Spotify, que es capaz de “sacarte de la burbuja a través de Discovery”, una herramienta de recomendación que propone al usuario de experimentar con géneros musicales muy distantes de sus selecciones habituales.

CASO DE ESTUDIO:

EL CONFIDENCIAL

<https://www.elconfidencial.com>

1. Introducción

El Confidencial es el tercer medio generalista más leído a diario en España, por debajo de El Mundo y El País. Fundado en 2001 por José Antonio Sánchez García -que en la actualidad cuenta con el 40 % de las acciones- y Jesús Cacho y Antonio Casado Alonso, es una publicación de Titania Compañía Editorial SL y sus empresas subsidiarias Vanitatis SL y Titania Eventos SL.

El diario, originalmente pensado como un medio especializado en noticias de carácter económico, destinado a un nicho muy pequeño de lectores relacionados con la banca y el mundo empresarial, con el tiempo fue creciendo e incorporando diferentes secciones como Cotizalia (economía y mercados), Mundo, Cultura, Teknautas (tecnología y ciencia), Deportes, Alma Corazón y Vida (sociedad y bienestar), Vanitatis (crónica social) y Gentleman (estilo de vida masculino), orientándose hacia un público más general, profesional, de mediana edad y con una orientación política liberal. Su eslogan es “El diario de los



lectores influyentes”, que guarda relación con el carácter inicial del medio.

En la actualidad el diario cuenta con unos 200 trabajadores distribuidos entre su redacción principal, en Pozuelo de Alarcón y delegaciones de Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, Galicia y País Vasco. El diario ofrece todos sus contenidos de forma gratuita en Internet, sin muro de pago o socios. Su financiación procede, especialmente, de la publicidad, eventos y contenido de marca (branded content).

2. El Confidencial y la IA: *El Confidencial*

Lab

Alejandro Laso, periodista e informático, llega al Confidencial en 2010, y dos años más tarde, bajo el impulso del consejero delegado, funda Elconfidencial.lab, el laboratorio de innovación, estrategia de producto y nuevas narrativas de El Confidencial, del cual es responsable. La creación del laboratorio se debe, en sus propias palabras, a la intención de “convertir al medio en una empresa de tecnología, sin perder su esencia”. Alejandro añade que el periódico había pasado por dos etapas: su creación, y la elaboración de un producto informativo diferente, de muchísima calidad y rigor, y la generación de nuevas secciones para completar la oferta informativa y atraer a nuevos lectores. Gracias a haber seguido esos pasos y en ese orden, según Laso, El Confidencial se convirtió en un producto de éxito, con una audiencia sólida con un 70% de ‘parroquianos’.

La creación de ElConfidencial.LAB representaría la tercera etapa del periódico, en la que se apuesta decididamente por el “salto digital”, la innovación y la tecnología. El laboratorio, compuesto por 30 personas, está dividido en cuatro equipos de trabajo, cada uno de ellos orientados a diferentes productos: CMS, movilidad, desarrollo de audiencias y nuevas narrativas (gráficos, vídeo y periodismo de datos). Cada equipo, que trabaja de forma independiente, está compuesto por un jefe de producto, un diseñador y un equipo técnico. Involucrar al departamento técnico en la estrategia de la compañía, según el entrevistado, es la mayor innovación. Cada proyecto pasa por varias fases: ideación, análisis, creación de prototipos, diseño, refinamiento, desarrollo, despliegue y de análisis de resultados. Ese cóctel, en sus propias palabras, es el que hace que “el 70% del tráfico que recibimos cada día sea directo”.

3. El reto/ problema a solucionar

Según Alejandro Laso, El Confidencial tiene la necesidad de “capilarizar” la información, hasta llegar a la plena personalización de las noticias, ya que en el mundo de los medios se está librando una batalla por el tiempo. El usuario tiene cada vez menos tiempo y dedica cada vez menos tiempo a la búsqueda de información, por lo tanto se le tiene que facilitar al máximo la tarea. “Si somos capaces de dar al usuario todo lo que pide –añade el entrevistado– porque entendemos bien cómo funciona, no se irá a otro medios”.

4. El Confidencial y la personalización

El diario usa todos los agregadores de noticias de los dispositivos móviles (Flipboard, Appday, Springer y el nuevo Squid de Huawei), con los cuales tienen contratos privados para que les refieran tráfico. De la misma forma tienen contratos tanto con Facebook como con Google Discovery.

Cuanto a las herramientas de personalización, el entrevistado distingue entre Proactiva (la que hemos llamado company-initiated) y Reactiva (user-initiated).

4.1 Herramientas de personalización proactiva

En este momento el Confidencial está testeando unos módulos de recomendación algorítmica basados en clústeres con varios issues informativos: si, por ejemplo un usuario resulta ser un “power user” de la economía y de un equipo de fútbol en concreto, el diario a través de notificaciones push o de notificaciones por correo manda sugerencias sobre noticias que el usuario todavía no ha leído y que, según las predicciones algorítmicas, podrían ser de su interés.

Otra herramienta, que de momento está en fase Beta, es un clustering por temáticas basadas en el parecido entre usuario,

aunque el entrevistado admite que esta metodología es más complicada.

Además, a través del uso del servicio One Signal, el diario manda notificaciones basadas en el método del “ab testing”: se mandan a una muestra 3 noticias (con variaciones en fotografías y titulares) y se selecciona la que mejor funciona, además, si hay una tasa de apertura relevante, se mandan noticias relacionadas a quienes hayan abierto la noticia test.

4.1 Herramientas de personalización reactiva

En cuanto a las herramientas user-initiated, El Confidencial ofrece a sus lectores la posibilidad de suscribirse a un servicio de alertas personalizadas, basadas, por ejemplo, en el autor favorito. Cada vez que el periodista seleccionado publica algo, el usuario recibirá una alerta.

En la app del diario el usuario ya puede crearse su propia portada y secciones: cada usuario puede establecer tanto el orden como los temas que aparecerán en la “portada” de su app.

10. El futuro

Laso se niega a hablar de IA en futuro, ya que considera que es la realidad que ya está

aquí, por lo tanto, si “tú no innovas, lo hará otro y si te relajas enseguida te quedas fuera”. En concreto, según el Responsable de El Confidencial Lab, con la llegada de Facebook Instant Articles, Google Play Kiosko, Apple News y LinkedIn Pulse, el lector va a tener a su disposición una oferta informativa enorme, con la cual las apps puramente informativas de los medios de comunicación no podrán competir. La única oportunidad radica, pues, en crear productos innovadores que el usuario no pueda encontrar en otro sitio. El objetivo, por lo tanto, es ofrecer una experiencia de navegación personalizada, dependiendo del dispositivo que el usuario use, de su localización y de sus intereses. En concreto se trata de que la IA pueda hacer predicciones generando “ventanas de uso” con sugerencias de temas que, unidas a la geolocalización, permita llegar mejor a los usuarios. Un ejemplo podría ser un sistema de alertas de noticias basado en el interés del usuario que detecte, por ejemplo, que el mismo está viajando en metro y que, por lo tanto, está disponible para recibir y leer contenido.

En conclusión, destaca que la ambición del diario es que “un día cuando entres en el Confidencial tendrás tu propio Confidencial”.



CASO DE ESTUDIO:**INFOLIBRE**<https://www.infolibre.es/>**1. Introducción**

InfoLibre, así como otros populares diarios digitales españoles (La Marea y El diario.es), nace sobre las cenizas de un diario en papel: el diario Público.

Un grupo de trabajadores, Manuel Rico, Juan Carlos Ortiz de Elguea, Fernando Varela, y Yolanda González, liderados por Jesús Maraña, exdirector de Público, crean InfoLibre.

Este grupo de profesionales llegó a un acuerdo con el digital francés Mediapart y con el presidente de la editorial Edhasa, Daniel Fernández, para crear Ediciones Prensa Libre S.L., cuya estructura accionarial respeta por estatutos el control único y exclusivo por los periodistas sobre la información y los criterios editoriales.

El principal accionista individual, de hecho, es una sociedad formada por los cinco periodistas fundadores, que, junto con el periódico digital francés Mediapart y la Sociedad de Amigos de infoLibre suman en la actualidad el 55,5% del accionariado.

La participación sustancial de los periodistas en el accionariado de la empresa editora garantiza que los criterios informativos prevalecerán sobre cualquier otro. Todos los



contenidos son decididos por sus profesionales.

Según las palabras de José Vicente González InfoLibre es la “voz de una cosmovisión no mayoritaria pero de gran tradición, de izquierda, reformista federalista y laica”, hecha por un grupo de profesionales que no lo hace “para ganar sino por una idea política y para “ganarse la vida haciendo lo que les gusta”.

La propuesta de valor, por lo tanto, es un periodismo de calidad progresista, comprometido e independiente de injerencias políticas y económicas.

2. Estrategia de difusión digital

José Vicente González, de acuerdo con lo mencionado subraya que en los medios digitales españoles parece haber una suerte de “esquizofrenia entre redacción e informáticos”, mientras en InfoLibre todos cooperan ya que su principal objetivo, a diferencia de los otros medios, no es buscar usuarios únicos sino lectores.

De hecho, con diez mil suscriptores no son los que más tienen, sin embargo, son el que

tiene mayor conversión de lector gratuito a pago.

Por esta razón, el medio no usa SEO, ya que, según el entrevistado, “Seo es un error”: Seo es una herramienta ideal para el *e-commerce*, para vender *commodities*, pero no es apto para un medio.

Ellos buscan sus destinatarios naturales, calidad, es decir lectores con criterio y capacidad de valorar y se han hecho

especialistas en buscar calidad a través de Google y las RRSS.

Por esta razón el grado de satisfacción de su nicho de mercado es alto ya que cumplen con sus expectativas.

3. Personalización en Infolibre

3.1 El reto/ problema a solucionar

Infolibre tiene dos fuentes de ingresos esenciales: los socios y la publicidad.

El medio es pionero en el mercado de medios digitales españoles por su modelo de negocio, en el que una parte de los contenidos son de pago y cerrado para suscriptores. Los abonados del diario reciben un avance diario de contenidos hacia la medianoche y una revista mensual en papel y en formato digital, Tintalibre, dedicada a crónicas y reportajes, y cuyo primer número salió a la venta el 9 de marzo de 2013.

De esta forma el medio puede rechazar cualquier forma de financiación opaca que pueda esconder condiciones editoriales y solamente albergan publicidad a tarifas públicas.

Por esta razón, desde su origen, InfoLibre renunció a los así llamados "acuerdos institucionales" opacos mediante los que las grandes empresas financian a la inmensa mayoría de los medios de comunicación a cambio de publicidad y/u otros acuerdos.

De esta forma el respaldo económico de los socios ya se ha convertido en la principal fuente de financiación de la empresa que espera que en 2020 los ingresos de los suscriptores supongan más del 65% del total. Por esta razón Infolibre plantea la personalización como una herramienta para aumentar tanto los ingresos como el *engagement*.

En particular, según el entrevistado para un medio como Infolibre es fundamental diferenciarse, ya que para la información generalista "están los grandes".

Por esta razón es fundamental comprender exactamente "que hace el lector en tu medio". En el caso de Infolibre, por ejemplo,

se ha observado una correlación positiva con los usuarios del País: los usuarios del País tienen a entrar antes en la página del País y consecuentemente a InfoLibre.

Por lo tanto, afirma el entrevistado, la personalización no puede no tener en cuenta el ecosistema mediático.

3.2 Herramientas

José Vicente González demuestra tener una visión de la personalización - y de sus funciones - bastante diferente, en comparación a los otros profesionales de otros medios.

En cuanto a la personalización del contenido, de momento el medio solo proporciona una personalización proactiva (user-initiated), a través de la *newsletter*.

Los usuarios que se hayan dado de alta pueden elegir recibir, por ejemplo, sólo contenidos de "Cultura".

En la misma línea, el medio tiene previsto un sistema de CRM por tema consultado.

3.2.1 Personalización de portada

Probablemente lo más interesante es la propuesta de personalización de la portada basada en las *cookies* que será reactiva (company-initiated).

Como anteriormente se ha mencionado, el usuario de infoLibre tiene a consultar antes otros medios generalistas (especialmente El País) para luego ir a InfoLibre.

Por esta razón, tal y como afirma el entrevistado, "un lector cuando llega a nuestra *home* ya ha leído más medios, pues si le das en portada lo mismo se aburre: esta personalización tendrá en cuenta lo q tienen en portada los otros".

Es decir: la portada cambiará en base a que diario/s habrá visitado anteriormente el usuario.

En este sentido, recalca que es muy importante que sea *company-initiated*, ya que "si elige el lector perdemos cosmovisión y la capacidad de decisión editorial".

Tal y como lo expresa, en InfoLibre “renunciamos a darle lo que le gusta, sino que descartamos lo que no le gusta”, pero manteniendo la cosmovisión y las decisiones editoriales humanas.

3.2.2 Personalización de acceso

En el próximo futuro InfoLibre quiere generar una suerte de personalización de acceso.

Es decir, a través de herramientas de personalización cada usuario tendrá un trato diferente.

En concreto, a pesar de que el medio esté basado en un muro de pago, se dejará que usuarios no socios, bajo ciertas circunstancias (como por ejemplo el hecho de ser un visitador asiduo y/o el no mostrar ninguna intención de pagar), podrán leer el contenido reservado a los socios, de forma que una misma noticia será de acceso abierto para algunos y cerrado para otro.

Esta operación permite aumentar los ingresos publicitarios.

4. Futuro y ética

José Vicente González admite que el riesgo de burbujas de filtros y de cámaras de eco se agranda a medida en que aumenta el uso de la IA, sin embargo, indica que, de alguna forma, “la gente paga para estar en la cámara de eco”, es decir la gente quiere recibir una información coherente con su manera de ver el mundo.

En sus propias palabras: “Lo importante es la propuesta de valor editorial: la gente no nos paga para que le contemos cosas, si no que se lo contemos con su perspectiva”.

Según su predicción, de hecho, el futuro no es de los diarios generalistas, definidos “tibios”, sino que de medios con una cosmovisión bien definida y abiertamente declarada.

ESTUDIO DE CASO:

YLE

<https://yle.fi/>

1.Introducción

Yleisradio Oy (Radio General o Emisión General) es la empresa pública nacional de radiodifusión de Finlandia. Fundada en 1926, es una sociedad anónima que pertenece en un 99,98% al Estado finlandés. Yle gestiona cuatro canales de televisión nacionales, 13 canales y servicios de radio, emisoras de radio regionales y una página web multimedia.

Yle comparte muchas de sus características organizativas con la BBC, en la cual es inspira: su gestión es llevada a cabo por un Consejo Administrativo nombrado por el Parlamento finlandés, cuyo propósito es garantizar la independencia editorial.



Su estatuto de empresa establece objetivos de servicio público. La programación de Yle debe promover el idioma y la cultura finlandesa y cubrir las minorías sociales del

país. Para ello, el grupo cuenta con emisoras de radio y un canal de televisión en sueco, idioma oficial hablado por el 5,4% de la población, y una radio dirigida al pueblo lapón. Toda su programación internacional, excepto las series de animación y algunos documentales, se emite en su versión original con subtítulos.

Como PBS Yle está financiada públicamente. Hasta 2012, la empresa se financió con los ingresos obtenidos de una tasa de licencia por la detención de aparatos de radio y televisión; desde comienzos de 2013 el derecho de licencia ha sido sustituido por un impuesto de radiodifusión pública (conocido como el impuesto Yle), que se recauda anualmente de los particulares y las empresas junto con sus otros impuestos. El impuesto oscila entre 50 y 140 euros por persona y año, según los ingresos. Los menores y las personas de bajos ingresos están exentos del impuesto.

2. El entrevistado

Jarno M. Koponen es el jefe de Inteligencia Artificial y Personalización del Laboratorio de Noticias Yle. Experto en sistemas inteligentes y personalización centrada en el ser humano, es un autor frecuente en techcrunch.com.

Dentro de Yle, Jarno y el equipo de NewsWatch están haciendo un trabajo pionero a nivel internacional en la combinación de la experiencia del usuario y el aprendizaje de la máquina.

3. Yle y la inteligencia: La necesidad

Según Jarno los consumidores de información, especialmente los jóvenes, están cada vez más interesados en la recomendación de noticias personalizadas "sin tener que hacer tanto por sí mismos".

En este marco se concentran los esfuerzos de Yle, sin olvidar la misión de servicio público.

"Los servicios digitales se están volviendo más personales, y queremos desarrollar

nuestros servicios de acuerdo con los valores y la misión periodística de Yle. La idea es producir experiencias que proporcionen a la gente nuevos conceptos y perspectivas".

4. Voitto News Assistant

Cuando Yle lanzó su app para Android, NewsWatch, se creó Voitto, es el primer asistente de noticias del mundo que da recomendaciones inteligentes de noticias usando notificaciones en el *lockscreen*.

Voitto, que tiene la cara de un simpático robot, y tiene esta personificación, según el entrevistado, por un lado para "dar a los periodistas la posibilidad de ver algo (una inteligencia artificial) que de otra manera habría permanecido invisible y amenazante" y por el otro para subrayar que esta aplicación está centrada en el ser humano.



De hecho, cada usuario puede elegir si activar el asistente en la configuración de notificación de la aplicación NewsWatch, y también puede proporcionar activamente informaciones sobre sus intereses. Cuando un usuario activa las notificaciones de Voitto, el robot comienza a recomendar historias interesantes basadas en el contenido de las noticias que ha consumido anteriormente y el usuario, una vez más puede proporcionar *feedbacks* informando al sistema sobre cuán interesantes han resultado las recomendaciones, de forma que el sistema esté continuamente retroalimentándose.

Tal y como destaca Jarno, Voitto se centra en el desarrollo de la experiencia del usuario y la IA. Para avanzar, según el experto, necesitamos tener un profundo conocimiento de ambas áreas, una búsqueda constante de nuevas formas de combinar el diseño de la experiencia del usuario, la narración de historias y el aprendizaje automático. Al mismo tiempo, necesitamos construir un método que nos permita desarrollar la experiencia del usuario y la inteligencia mecánica lado a lado, al unísono, para entender cómo la experiencia del usuario influye en el aprendizaje de la máquina, y viceversa.

5. ¿Cómo funciona?

Basado en el aprendizaje automático, el asistente de noticias de Voitto utiliza datos históricos a través de métodos cuantitativos y cualitativos, para recomendar contenidos interesantes.

Más allá de los que se basan en los temas que cada usuario ha seleccionado proactivamente en la aplicación NewsWatch, combina datos principalmente basándose en los siguientes criterios:

A. Tendencias

Temas noticias que resultan estar marcando tendencia dentro de las temáticas de interés del usuario/ entre usuarios parecidos

B. Más compartidos

Temas o noticias más compartidos en las RRSS, relacionados con usuarios parecidos/temas afines.

C. Geolocalización

En todo momento el usuario puede admitirla o no

El sistema también usa estas combinaciones para comprender las conexiones entre la experiencia del usuario y la inteligencia de la máquina. Tal y como destaca su inventor

“utilizamos varios puntos de datos para entender cómo nuestros usuarios evalúan las recomendaciones de Voitto e interactúan con ellas. También es importante para nosotros asegurarnos de que Voitto hace la cantidad correcta de recomendaciones basadas en los intereses y preferencias de los usuarios, por eso estamos mapeando las palabras o conceptos que la gente está usando para describir a Voitto y cómo evalúan la calidad y cantidad de las recomendaciones”.

Sin embargo, son los periodistas que deciden lo que son las “Breaking News”, ya que la máquina carece de criterios periodísticos

6. La transparencia

Voitto es un algoritmo de servicio público, por lo tanto, el tema de la transparencia es central.

Antes de todo el funcionamiento del asistente intenta ser “cuanto más claro y transparente posible”: las explicaciones tanto divulgativas como técnicas están públicamente disponibles en la página web de Yle (inclusive en una versión inglesa para quien no hable finlandés) y Yle habla y explica abiertamente todos sus proyectos relacionados con la transparencia.

Además, en cuanto algoritmo de servicio público, la ambición de Voitto es, de alguna forma, opuesta a los normales sistemas de recomendaciones. Si un sistema de recomendación comercial intenta dar a cada usuario lo que más se acerca a sus gustos e intereses con tal de maximizar el beneficio, Voitto, según las palabras de Jarno, tiene la misión de “proporcionar a la gente nuevos conceptos y nuevas perspectivas”.

7. Futuro

Según la opinión de su inventor, “el viaje de Voitto acaba de empezar: esta es solo la primera versión, seguiremos desarrollándolo junto con los usuarios, aprendiendo constantemente de nuestros clientes reales”. Hacemos esto, añade, de una manera centrada en el ser humano y orientada al usuario.

En el futuro, Voitto podrá “vivir” en muchos lugares diferentes simultáneamente, según las preferencias del usuario, “saltando sin problemas del altavoz inteligente a los auriculares cuando el usuario salga a correr”.

Cuanto al futuro de la aplicación de la IA para la personalización, Kapponen considera que las herramientas de inteligencia artificial, serán cada vez más instrumentos capaces de ayudar a los periodistas, subrayando que, por un lado “lo más importante es el periodismo”, y que el periodismo es la habilidad clave, y solo puede pertenecer a los seres humanos., por el otro en una sociedad controlada por la tecnología “nunca hay que olvidar que la sociedad y sus ciudadanos siempre deben estar al centro de cualquier proyecto tecnológico”.

Conclusiones

Tal y como subrayan los informes del sector (Accenture Technology Vision, 2020), en este informe hemos partido de la base, para parafrasear una famosa frase, que el futuro del periodismo o será personalizado o no será.

Ante el *mare magnum* de oferta, informativa, los usuarios necesitan reducir la brecha entre la vastedad de la información disponible y la información más apta para ellos: la que cumple con sus necesidades, gustos e intereses.

Desde el punto de vista de las empresas del sector periodístico, por lo tanto, personalizar al máximo el contenido les permite diferenciar sus productos/servicios frente a los de la competencia, fomentar la retención, la fidelización y el *engagement* (la capacidad de una organización de crear relaciones sólidas y duraderas con sus usuarios) de sus usuarios.

Por esto hemos detallados las posibilidades, existentes o potenciales de personalización y los esfuerzos que diversos medios están haciendo para ello.

Sin embargo, puesto que, aun respetando las leyes y pidiendo el consentimiento del tratamiento de los datos personales, los algoritmos no dejan de engendrar ciertos riesgos: a menudo, de hecho, no son del todo transparentes, constituyendo una suerte de “caja negra” inaccesible (Diakopoulos, 2019) que puede comprometer el valor y la función democrática y democratizadora del periodismo como tal.

Tal y como subraya el enfoque que hemos llamado pesimista, la personalización podría

llevar a la generación de burbujas de filtro y cámaras de eco.

Pariser (2011) argumenta que, si la democracia se basa en las diferencias y en la pluralidad (de fuentes, de visiones y de opiniones), sin embargo, los filtrados personalizados pueden generar, a su modo de ver, universos de información separados y paralelos, haciendo que los usuarios se encierren en sus “burbujas” de interés/visión. Estas burbujas distorsionan gravemente la percepción que una persona tiene de la realidad, generando un sesgo.

Sunstein (2007), por su parte, insiste que, por culpa de la exposición de la información personalizada, las personas podrían estar informativamente “encerradas” en una suerte de “cámara de eco”, que, básicamente, no solo limitarían las informaciones, sino que reforzarían las creencias preexistentes del usuario.

Esta dinámica generaría una serie de Dayly Mes (Negroponte, 1995), aumentando la polarización del debate y una suerte de ‘ciberbalcanización’ (Brainard, 2009) es decir, un proceso por el que los individuos estén separados e inconscientemente aislados de cualquier información que pudiera desafiar sus creencias, aumentando (peligrosamente) lo que Tornero (2020) llama el “calentamiento de la esfera pública global”.

Por esta razón, tal y como han destacado casi todos los entrevistados, hay que hacer todo los esfuerzos para garantizar el máximo grado de transparencia algorítmica: es decir, por un lado garantizar que los algoritmos estén diseñados de manera transparente (de tal forma que cualquier usuario disponga de las informaciones necesarias para comprender qué implica el proceso de

personalización), por el otro, que esté pensado para ampliar el campo de visión del usuario (ofreciendo informaciones diversas, en término de temáticas y de puntos de vista) y no para reducirlo.

En el citado caso de Voitto, el algoritmo de la televisión pública finlandesa, por ejemplo, su creador habla de “Algoritmo de servicio público” para subrayar esta misión democratizadora de la esfera pública, incrustada en el mismo algoritmo.

En este sentido, una parte fundamental de la misión pública de un algoritmo de servicio público, más allá de ofrecer información plural y variada, fomentando la multiplicidad de puntos de vista, sería incluir cada vez más a la ciudadanía en la misma construcción de esta oferta personalizada.

Algunos autores prefieren hablar de customización, para referirse a las posibilidades de personalización iniciadas y manejadas por el usuario, en las cuales es el usuario mismo que indica sus preferencias en términos de temáticas, tiempos de entrega, estilo, géneros, etc.

Sin embargo, una vez más el caso de la televisión pública finlandesa sirve como ejemplo: Voitto no solo ofrece recomendaciones si no que brinda la oportunidad a los usuarios de colaborar a su funcionamiento, ofreciendo *feedbacks*, corrigiéndoles y, de alguna forma, enseñándole a “servirles” mejor.



Bibliografía

Accenture. 2019. The Post-Digital Era is Upon Us — Are You Ready for What's Next?. Disponible en: <https://www.accenture.com/acnmedia/pdf-97/accenture-technology-vision-2019-executive-final-brochure.pdf>

Adar, E., Gearig, C., Balasubramanian, A., & Hullman, J. (2017). PersaLog: Personalization of news article content. Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings (Vol. 2017-May). <https://doi.org/10.1145/3025453.3025631>

Albayrak, N., Özdemir, A. and Zeydan, E. . 2019. "An Artificial Intelligence Enabled Data Analytics Platform for Digital Advertisement," 2019 22nd Conference on Innovation in Clouds, Internet and Networks and Workshops (ICIN), Paris, France, 2019, pp. 239-241, doi: 10.1109/ICIN.2019.8685870.

Bodo, B. 2019. "Selling News to Audiences—A Qualitative Inquiry Into the Emerging Logics of Algorithmic News Personalization in European Quality News Media." Digital Journalism: 1–22. doi:10.1080/21670811.2019.1624185

Bruns, A. 2019. Are Filter Bubbles Real? Cambridge, UK: Polity.

Broussard, M. 2018. Artificial Unintelligence: How Computers Misunderstand the World. Cambridge, MA: MIT Press

Boutyline, A., & Willer, R. 2017. The social structure of political echo chambers: Variation in ideological homophily in online networks. Political Psychology, 38(3), 551–569.

Chesnais, P. R., Mucklo, M. J., & Sheena, J. A. (1995). Fishwrap personalized news system. *International Workshop on Community Networking, Proceedings*, 275–282.

Deuze, M. 2009. "The Future of Citizen Journalism." In *Citizen Journalism: Global Perspectives*, edited by Stuart Allan and Einer Thorsen, 255-264. New York: Peter Lang.

Diakopoulos, N. 2019. Automating the News: How Algorithms Are Rewriting the Media. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dörr, Konstantin N. 2016. "Mapping the Field of Algorithmic Journalism." *Digital Journalism* 4 (6):700–722.

European Broadcasting union (EBU). Vision 2020. Disponible en: <https://www.ebu.ch/vision2020-report-now-available>

Fredrikson, M., & Livshits, B. (2011). REPRIV: Re-imagining content personalization and in-browser privacy. *Proceedings - IEEE Symposium on Security and Privacy*, 131–146. <https://doi.org/10.1109/SP.2011.37>

Haim, M., Andreas Graefe, and Hans-Bernd Brosius. 2018. "Burst of the Filter Bubble? Effects of Personalization on the Diversity of Google News." *Digital Journalism* 6 (3): 330–343.

Helberger, N. 2019. "On the Democratic Role of News Recommenders." *Digital Journalism*: 1–20. doi:10.1080/21670811.2019.1623700

Janssen, M., & Kuk, G. 2016. The challenges and limits of big data algorithms in technocratic governance. *Government Information Quarterly*, 33(3), 371–377. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.08.011>

Kotler, P. 2017. *My Adventures in Marketing: The Autobiography of Philip Kotler*. IDEA BITE PRESS.

Malik, Z. K., & Fyfe, C. 2012. Review of web personalization. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 4(3), 285–296. <https://doi.org/10.4304/jetwi.4.3.285-296>

Napoli, Philip M. 2014. "Automated Media: An Institutional Theory Perspective on Algorithmic Media Production and Consumption." *Communication Theory* 24 (3): 340–360.

Nechushtai, E, and Lewis, S. 2019. "What Kind of News Gatekeepers Do We Want Machines to Be? Filter Bubbles, Fragmentation, and the Normative Dimensions of Algorithmic Recommendations." *Computers in Human Behavior* 90 : 298–307.

Nelson, B., and Economy, P. (2008) *Consulting for Dummies*, (2nd edition) United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd, pp 324-335.

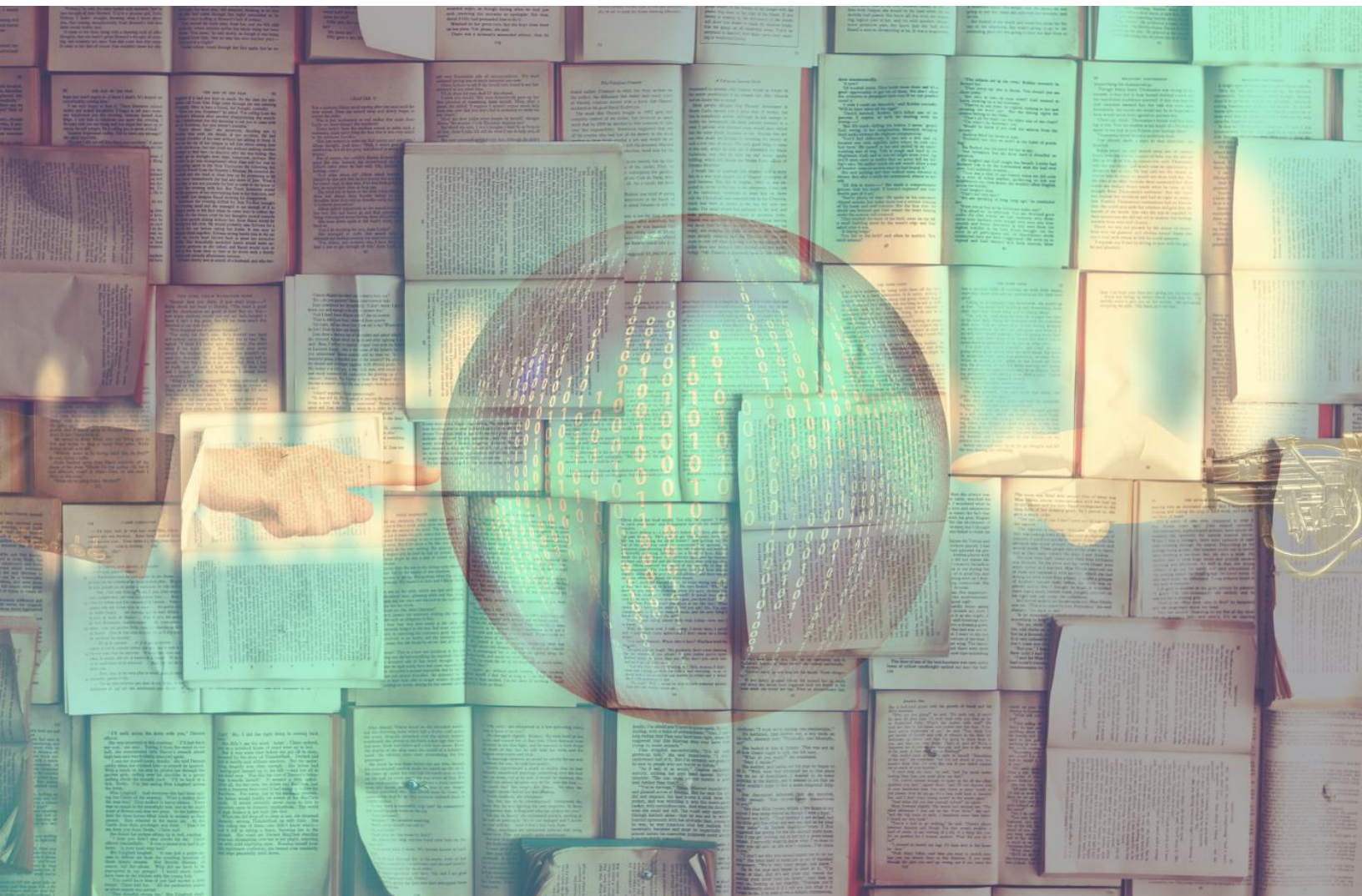
Negroponte, N. 1995. *Being Digital*. Vintage Books.

- Pariser, E.i. 2011. *The Filter Bubble*. London: Penguin Books.
- Porter, M. E.. 2008.. The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, 86, 78–93.
- Rust, R. T. and Ming-Hui H. 2014. “The Service Revolution and the Transformation of Marketing Science,” *Marketing Science*, 33 (2), 206-221.
- Sasahara, K., Chen, W., Peng, H., Ciampaglia, G. L., Flammini, A., and Menczer, F. (2019). On the Inevitability of Online Echo Chambers. pages 1–23
- Shaffer, G. and Zhang, Z. J. 2002. Competitive One-to-One Promotions *Management Science*, vol. 48, issue 9, 1143-1160
- Sunikka, A. & Bragge, J.. (2008). What, Who and Where: Insights into Personalization. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. 283. 10.1109/HICSS.2008.500.
- Sunstein, Cass R. 2001. *Republic.com*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sunstein, Cass R. 2007. *Republic.com 2.0*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Thurman, N., Konstantin D., and Jessica K.. 2017. “When Reporters Get Hands-on With Robo-Writing: Professionals Consider Automated Journalism’s Capabilities and Consequences.” *Digital Journalism* 5 (10): 1240–1259.
- Thurman, N., Steve S., Fletcher, R., Newman, N. Hunt,S.and Schapals. A. 2016. “Giving Computers a Nose for News: Exploring the Limits of Story Detection and Verification.” *Digital Journalism* 4 (7): 838–848.
- Thurman, N., Moeller S., Helberger, N. and Trilling, D.. 2019. “My Friends, Editors, Algorithms, and I: Examining Audience Attitudes to News Selection.” *Digital Journalism* 7 (4): 447–469.
- Thurman, Neil. 2019. “Computational Journalism” in *The Handbook of Journalism Studies*. 2nd ed., Karin Wahl-Jorgensen and Thomas Hanitzsch. New York: Routledge.

Shangyuan, W. Tandoc, E. and Salmon C.. 2019. "A Field Analysis of Journalism in the Automation Age: Understanding Journalistic Transformations and Struggles Through Structure and Agency." *Digital Journalism* 7 (4): 428–446.

Vaidhyathan, S. 2011. *The Googilization of Everything*, Berkeley, CA: University of California Press

Zhang, B. and Sundar, S.. 2019. Proactive vs. reactive personalization: Can customization of privacy enhance user experience? *International Journal of Human-Computer Studies* 128: 86–99.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.03.002>



Webgrafía

- Amazon España (2020). *Amazon Prime*. Recuperado de: <https://www.aboutamazon.es/innovacion/amazon-prime>
- ARC Publishing. (2020). *Products: Clavis*. Recuperado de: <https://www.arcpublishing.com/products/>
- Bytedance. (2020) *Bytedance products*. Recuperado de: <https://www.bytedance.com/en/>
- Filmin. (2020). *Recomendador*. Recuperado de: <https://www.filmin.es/>
- HBO España (2020). *Sobre nosotros*. Recuperado de: <https://es.hboespana.com/about>
- Knowhere. (2020). *Knowhere News: Stories*. Recuperado de: <https://knowherenews.com/latest>
- Le Temps. (2019). *Notre projet Zombie erre librement*. Recuperado de: <https://www.letemps.ch/societe/projet-zombie-erre-librement>
- Medium (2017). *Introducing LabRdr: An Experimental Offline News App That Knows You*. Recuperado de: <https://medium.com/the-guardian-mobile-innovation-lab/introducing-labrdr-an-experimental-offline-news-app-that-knows-you-23f3c960ce37>
- Netflix España. (2020). *Centro de ayuda*. Recuperado de: https://help.netflix.com/es-es/node/412?ui_action=kb-article-popular-categories
- Nieman Lab (2016). *Out of many, NPR One: The app that wants to be the 'Netflix of listening' gets more local*. Recuperado de: <https://www.niemanlab.org/2016/01/out-of-many-npr-one-the-app-that-wants-to-be-the-netflix-of-listening-gets-more-local/>
- Nieman Lab. (2017). *With "My WSJ," The Wall Street Journal makes a personalized content feed central to its app*. Recuperado de: <https://www.niemanlab.org/2017/12/with-my-wsj-the-wall-street-journal-makes-a-personalized-content-feed-central-to-its-app/>
- One Signal. (2020). *Push Notifications Delivered*. Recuperado de: <https://onesignal.com/>

- The New York Times. (2020). *My weekly Edition*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/interactive/2018/05/18/technology/your-weekly-edition-newsletter-signup.html>
- The Washington Post. (2016). *The Washington Post unveils new real-time content testing tool Bandito*. Recuperado de: <https://www.washingtonpost.com/pr/wp/2016/02/08/the-washington-post-unveils-new-real-time-content-testing-tool-bandito/>
- Twipe Digital Publishing. (2020). *James. Your digital butler*. Recuperado de: <https://www.twipemobile.com/solutions/james-your-digital-butler/>
- WeMedia. (2020). *What is NewsDog WeMedia Platform?* Recuperado de: <http://mp.newsdog.today/faq/#introduction>

