



Neil Ward-Dutton



Angela Ashenden



Craig Wentworth



Introducción

La nueva tendencia de automatización: Machine Learning y más

Noviembre de 2016

La nueva tendencia de automatización del trabajo está empezando a calar en las empresas gracias, en gran medida, a las tecnologías y técnicas de Machine Learning, pero influyen otros factores. La nueva tendencia de automatización también incorpora avances en interacción, información e integración. En este informe se describe el panorama actual.

Escrito por los analistas de MWD Advisors Angela Ashenden, Neil Ward-Dutton y Craig Wentworth, el informe se divide en dos partes, esta es la primera.

MWD Advisors es una consultoría especializada que proporciona perspectivas del sector, prácticas e independientes, para líderes empresariales y profesionales tecnológicos que trabajan para impulsar el cambio con la ayuda de la tecnología digital. Nuestro enfoque combina mentorización pragmática y flexible con servicios de consultoría, basado en investigación tecnológica y las mejores prácticas del sector.

Principales conclusiones

1

La nueva tendencia de automatización del negocio es más que Machine Learning

La transversalidad de las técnicas de los sistemas de aprendizaje consiste en habilitar una gran capacidad de experimentación y muchas nuevas herramientas y aplicaciones. Se distinguen tres niveles en la nueva tendencia de automatización que se está extendiendo entre las empresas, y los sistemas de aprendizaje son solo el factor principal de uno de estos niveles.

2

Necesita una estrategia de automatización

La nueva tendencia de automatización está incorporando nuevas herramientas de autoservicio a bajo coste, además de plataformas y herramientas más complejas, con potencial para modificar sus procesos de negocio y modelos operativos. Sin una estrategia clara para determinar cómo adoptar estas nuevas herramientas y enfoques de automatización, es muy probable que fracase.

3

Piense en tareas (no en trabajos)

Se tiende a creer que los sistemas automatizados sustituirán muchas de las tareas humanas, pero una perspectiva más precisa de las repercusiones de la nueva automatización es pensar cómo distintos tipos de herramientas y tecnologías de automatización tienen el potencial de incidir sobre determinadas tareas de su negocio.

4

Priorice para buscar el mayor impacto

Céntrese en las tareas de gran volumen o de alto valor. De las otras áreas se encargarán ellas mismas a medida que la innovación vaya penetrando.

5

Piense más allá de la tecnología

Los sistemas de aprendizaje también necesitan formación y aprenden. En muchos casos, tendrá que desarrollar y aplicar conocimientos especializados para sacar el máximo partido de la tecnología. Es necesario que comprenda bien su campo de especialidad y la naturaleza de cada tarea, además de tener muy claro cómo integrar la tecnología en el trabajo. El conocimiento de su área de trabajo es especialmente importante, al menos por el momento, incluso los sistemas de AI más sofisticados necesitan limitar su área de trabajo.

La nueva tendencia de automatización

En los últimos dos años se han disparado los anuncios de nuevos servicios y sistemas “inteligentes”, tanto para empresas como para usuarios individuales. Casi todo el mundo ha escuchado, por ejemplo en los medios de comunicación, información sobre las funcionalidades de Siri de Apple o de Watson de IBM. Esto son solo dos ejemplos de estos nuevos avances en productos y tecnología.

Aunque parece que la automatización del trabajo sea un fenómeno relativamente nuevo, en realidad se está produciendo desde hace 200 años. En 1785, se implementó el primer proceso automatizado en un molino de harina; en 1892 se utilizó la primera centralita telefónica.

Hasta hace relativamente poco, todas las tendencias de automatización que han confluído desde finales de 1700 compartían una característica fundamental: los sistemas automatizados se instalaban y operaban en entornos muy controlados y configurados. Esto resulta evidente en entornos de procesos físicos, como líneas de montaje, líneas de empaquetado de productos o sistemas de picking de almacenamiento automatizados, pero también se producía en el contexto de procesos basados en software altamente automatizados, como la liquidación de operaciones en la banca, la activación de servicios en telecomunicaciones o la facturación en servicios de suministro.

De algún modo, la historia del diseño de la automatización está muy relacionada con el diseño de entornos en los que se aplica la automatización. Fíjese en la automatización de los procesos de fabricación y líneas de producción; o en los primeros sistemas de negocio con interfaces rudimentarias de operador. Estos sistemas nos forzaban a adaptar el trabajo a las necesidades de la automatización.

Sin embargo, en 1959, se estableció una nueva corriente con la introducción del primer programa de aprendizaje (un programa para jugar al ajedrez inventado por IBM). Gracias a los avances en las técnicas de los sistemas de aprendizaje, un gran cambio en el almacenamiento digital y el entorno informático y las nuevas expectativas en torno a la facilidad de uso de servicios y sistemas de software, se produce finalmente la transformación de esta relación: los sistemas tecnológicos están empezando a amoldarse a nosotros y a nuestro trabajo, y las interfaces que nos presentan son cada vez más flexibles, naturales e intuitivas.

Esta es la nueva tendencia de automatización que generará un gran impacto sobre el modo de realizar las tareas en el lugar de trabajo y el modo en que las empresas organizan, distribuyen y gestionan el trabajo.

Los nuevos “componentes inteligentes” que están empezando a generar este impacto – chatbots, asistentes inteligentes, etc. – no automatizan el trabajo o procesos en el sentido tradicional. Las nuevas prestaciones tecnológicas se están integrando en el trabajo mediante software que automatiza determinadas actividades, pero la finalidad y la experiencia no es como un sistema automatizado autónomo que funciona aislado en un proceso de negocio integral, sino que son distintos agentes de software que trabajan con las personas para mejorar determinados procesos y tareas de trabajo.

¿Qué hay detrás? Machine Learning y más

Los avances en técnicas de software de Machine Learning (ML) acaparan los titulares que contribuyen a la creación de esta nueva tendencia de automatización, pero existen más motores que impulsan este cambio tecnológico. Por ejemplo, la innovación y el interés en ML se ha visto acelerado, y a su vez alimentado, por el rápido desarrollo de las tecnologías de analítica predictiva y gestión de big data, así como su uso para optimizar actividades y procesos de negocio.

Cabe destacar que muchas de las tecnologías subyacentes que promueven la nueva tendencia de automatización no son nuevas. Pioneros como Nuance (reconocimiento de voz y transcripción, generación de voz), SAS Institute y SPSS (analítica predictiva) llevan 20 años desarrollando e implementando tecnologías clave.

Figura 1 La nueva tendencia de automatización: tres impulsores clave



Fuente: MWD Advisors

En una perspectiva más amplia, distinguimos tres fuerzas que están impulsando la nueva tendencia de automatización en la empresa (como se muestra en la Figura 1):

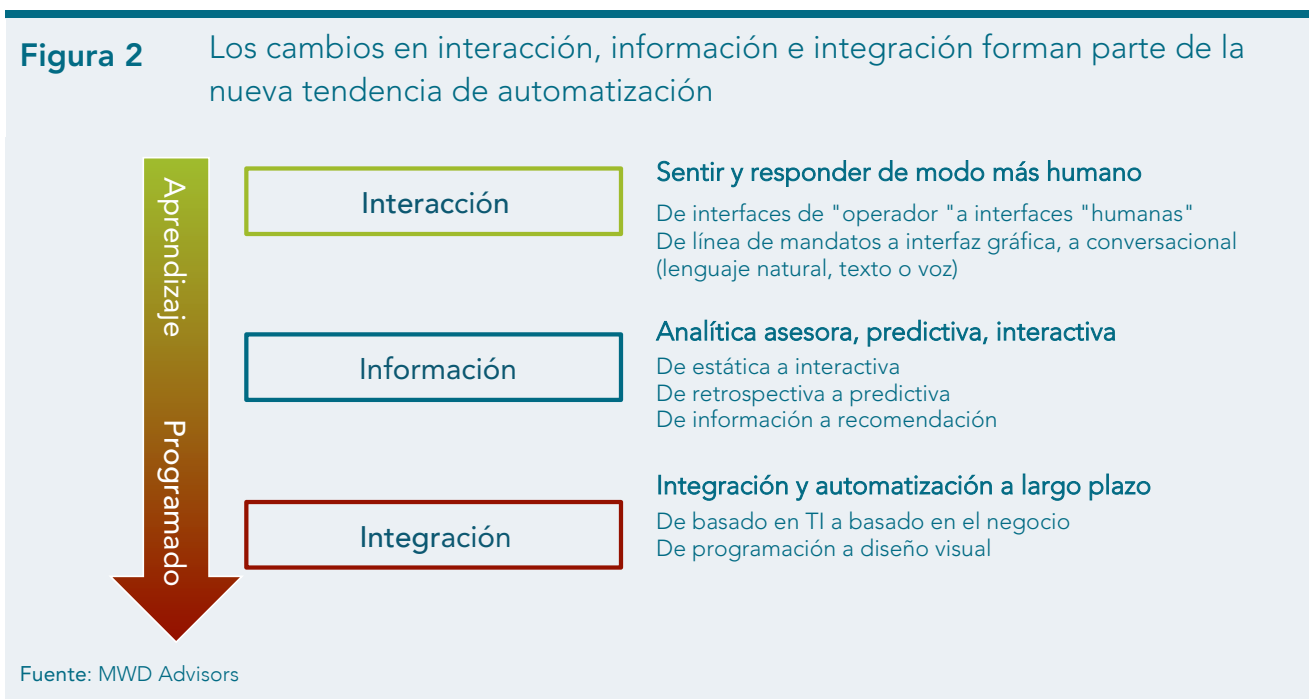
- **Tecnología de rápida evolución.** En primer lugar, la accesibilidad del procesamiento en paralelo de alta velocidad en el que se basan muchas técnicas de ML se ha transformado por la disponibilidad y la presentación de los chips de Unidad de procesamiento gráfico (GPU) especializados, que aparecieron por primera vez en PCs de gama alta y videoconsolas. Ahora también se está extendiendo el uso de kits de herramientas de programación y SDKs abiertos y gratuitos (como los de Google, Facebook y Microsoft, u otros proveedores) que facilitan la experimentación con los datos y las aplicaciones de ML que se ejecutan en estos sistemas. Igualmente importante es el incremento de los grandes conjuntos de datos digitales online para educar a estos algoritmos de aprendizaje, así como configurar otra clase de analítica predictiva basada en modelos estadísticos (bibliotecas de imágenes, voz digitalizada, vídeos online, etc.). Al mismo tiempo, la implementación masiva de APIs abiertas para plataformas y herramientas online, como Twitter, Facebook o LinkedIn, simplifica y abarata el acceso a grandes conjuntos de datos procedentes de muchos orígenes.
- **Presiones del negocio.** Primero se sitúa el deseo generalizado de mejorar las experiencias del cliente, lo que está llevando a las empresas a buscar formas de "actuar en pequeña escala", utilizando el conocimiento sobre el cliente para crear servicios más personalizados y relevantes. En segundo lugar, está la necesidad de gestionar mejor el conocimiento en fuerzas de trabajo dinámicas y operaciones dispersas – desasociar el conocimiento de las personas de forma más efectiva. En tercer lugar, destaca la necesidad de aumentar la eficiencia y la calidad de las operaciones, encontrando nuevas formas de prestar mejor servicio a clientes, socios y proveedores.

- Familiaridad.** Muchas personas, sobre todo en países muy desarrollados, ya están familiarizadas y tienen expectativas con la automatización del trabajo habiendo participado en diversos servicios desarrollados por los pioneros en la adopción machine learning, analítica predictiva y tecnologías de reglas. Por ejemplo, los equipos de desarrollo de software es probable que ya hayan trabajado con herramientas y plataformas de automatización, como RightScale, Chef o Puppet. A nivel más general, algunos entornos de colaboración y comunicación de equipo ya incorporan bots y asistentes inteligentes. En nuestra experiencia como consumidores, la mayoría estamos familiarizados con funciones de recomendación automatizada en plataformas de e-commerce como Amazon, o las prestaciones de asistentes como Siri de Apple, Alexa de Amazon o Google Now.

Tres niveles del cambio tecnológico: interacción, información, integración

Aunque los avances tecnológicos en sistemas de aprendizaje juegan un papel importante, no contribuyen por igual en todas las áreas de esta tendencia de automatización. De hecho, se distinguen tres niveles de cambio que afectan a esta nueva tendencia – interacción, información e integración – y solo el nivel principal (interacción) está generando impacto debido a los avances tecnológicos en sistemas de aprendizaje en sí mismos. Los otros dos niveles (información e integración) forman parte de la nueva tendencia de automatización debido a los cambios en las presiones de negocio y en las expectativas.

En la Figura 2 se muestran estos tres niveles de cambio y su relación. A continuación, analizamos cada nivel.



Mejoras en el nivel de interacción: Sentir y responder de modo más humano

De 1960 a 1980, cuando los sistemas entraron en el mundo empresarial, la interacción entre personas y sistemas estaba dominada por "interfaces de operador" – baja fidelidad, muy poco interactivas, herramientas para emitir instrucciones y recibir resultados de cálculos. A finales de este período, se extendió la interacción en tiempo real, pero aún era necesario formar a los operadores para trabajar con aplicaciones de terminales especializados. A mediados de los ochenta, cuando Microsoft se introdujo en el sector empresarial, pasamos a las interfaces gráficas de usuario (GUI), que no requerían tanta formación, pero aun así los usuarios necesitaban formación para hacer un uso efectivo de las aplicaciones.

Ahora, la diversidad de interfaces humanas para servicios y sistemas de software es cada vez mayor, y no solo interfaces de aplicaciones gráficas en web basadas en conceptos tradicionales de diseño de software como formularios de datos en cuadrículas o botones de acción, sino también interfaces gráficas de formato mucho más libre, aplicaciones móviles, notificaciones integradas en aplicaciones de mensajería y colaboración, interfaces basadas en voz (como Amazon Echo y Alexa, Apple Siri, Google Assistant y Microsoft Cortana) e intentos de crear avatares humanos sintéticos en software (como Amelia de IPSoft).

El creciente interés en las nuevas “interfaces conversacionales” ha levantado este revuelo en torno a las interacciones entre humanos y sistemas. Las principales tecnologías que sustentan estas nuevas interfaces se centran en la interpretación y la generación de texto y voz (y cada vez menos en interpretar imágenes y vídeo). Pero las innovaciones no solo habilitan nuevos medios de interacción, sino también interacciones menos estructuradas entre personas y sistemas de software. Básicamente, las nuevas interfaces se diseñan cada vez más para servir las necesidades de personas que no tienen por qué saber nada acerca de los sistemas con los que interactúan. Los sistemas con avatares humanos sintéticos no necesitan manuales de usuario.

Como se muestra en la figura 2, conceptos de sistemas de aprendizaje como ML y Deep Learning son el motor que impulsa gran parte de las mejoras en el nivel de interacción que estamos experimentando con los nuevos servicios y productos de software.

Mejoras en el nivel de información: analítica consultora, predictiva, interactiva

A pesar de que el protagonismo se lo lleven los front-ends tangibles de los nuevos métodos de interacción y tipos de interfaz, se está produciendo un cambio paralelo en la aplicación de “tecnologías de la información” que también es importante para los estrategas tecnológicos y los analistas de negocio que tratan de comprender la nueva tendencia de automatización. Las nuevas aplicaciones de tecnologías de información existentes a menudo (pero no siempre) son componentes clave que accionan el comportamiento de los asistentes, agentes y sistemas inteligentes. En el nivel de la información, apreciamos cambios en las aplicaciones de tecnología de tres formas muy específicas, todas ellas relacionadas:

- Un cambio en el uso de herramientas de analítica por parte de los profesionales especializados que crean y configuran sistemas e interpretan resultados de forma aislada, hacia la integración dinámica de modelos de analítica en otras aplicaciones de negocio, y el suministro en tiempo real de información de valor para tareas operativas y la toma de decisiones.
- Una evolución en el uso de herramientas para analizar datos retrospectivamente, para comprender patrones históricos en los datos, para generar previsiones a través del uso de elementos como modelos de clasificación (¿es probable que esta persona entre en el grupo de personas que realizan la actualización?) y modelos de regresión (¿cuánto es probable que gaste este cliente durante el próximo año?).
- Un cambio de la producción de resultados estáticos (presentados en gráficos y tablas) para guiar la toma de decisiones de gestión “offline” (por ejemplo, informar de decisiones de planificación de una nueva campaña promocional trimestral) hacia la generación de recomendaciones operativas individuales que se presentan directamente al personal de operaciones en el contexto de su flujo de trabajo digital y entorno laboral.

Estos cambios en el nivel de información vienen motivados por la influencia de los métodos de los sistemas de aprendizaje (por ejemplo, a través del uso de distintas redes neuronales para crear modelos predictivos que aprenden). Sin embargo, las técnicas de los sistemas de aprendizaje son solo una parte de un panorama mucho más amplio, cuyo enfoque más adecuado sería a través de la operacionalización de la analítica avanzada.

Mejoras en el nivel de integración: gestión del largo plazo

Mientras que los cambios que apreciamos en la interacción (habilitar que los sistemas sientan y respondan de forma más humana) y la información (operacionalización de la analítica avanzada) están propiciados, al menos en parte, por las tecnologías y los métodos de los sistemas de aprendizaje, el tercer nivel de la nueva tendencia de automatización, el de integración, no recibe prácticamente ninguna influencia del movimiento de los sistemas de aprendizaje. Esto no significa que lo que sucede aquí pueda ignorarse o considerarse por separado de los avances en interacción o información.

Un cambio significativo en el enfoque hacia las tecnologías de integración está teniendo una gran repercusión en el arte de lo posible en este nivel, del mismo modo que los sistemas de aprendizaje inciden en gran medida sobre el nivel de interacción. En este caso, el cambio en el enfoque y la presentación de dichas tecnologías no está relacionado con los sistemas programados de TI – diseñados y vendidos para dar soporte a casos de integración de grandes volúmenes y controlada centralmente – sino con plataformas que se basan más en el negocio, ofreciendo herramientas de diseño muy visuales, que permiten a los equipos y departamentos generar rápidamente valor de la integración utilizando los recursos más modestos a su disposición.

Este nuevo enfoque proporciona a las empresas un modo de abordar las necesidades de integración a largo plazo, dirigiendo proyectos que nunca serían prioritarios para una función de TI central, y generando valor de negocio.

En la segunda parte de este informe, *La nueva tendencia de automatización: Descifrando el impacto de negocio*, ofrecemos un marco de trabajo sencillo para pensar acerca del potencial de impacto de las nuevas aplicaciones de las tecnologías de automatización sobre empresas como la suya (o de sus clientes), y exponemos seis ejemplos distintos de aplicaciones de tecnología, analizando la naturaleza y posible impacto de cada una.