

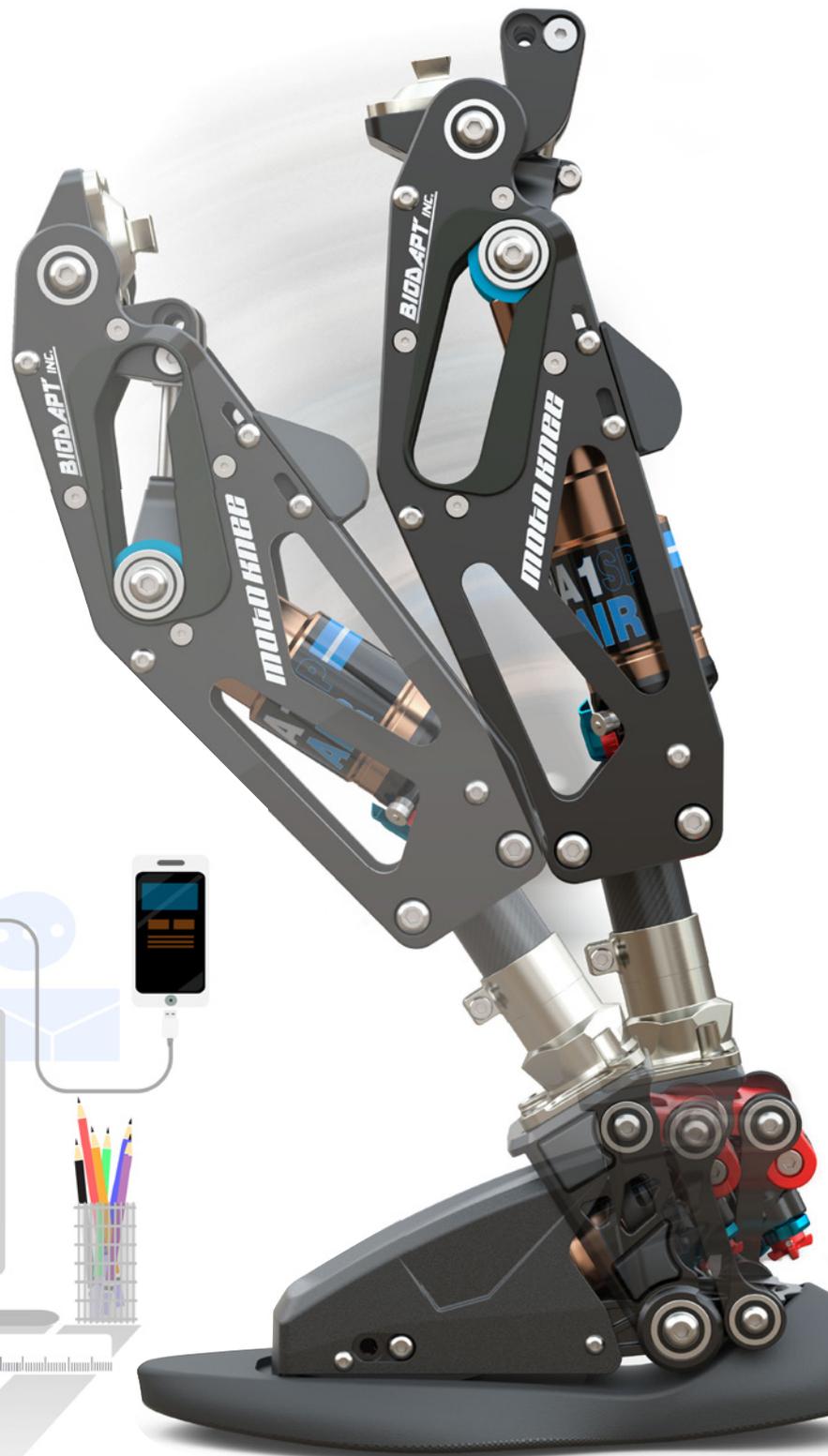
Machine Design[®] BIBLIOTECA

Copyright © 2020 por Endeavor Media.
Reservados todos los derechos.

Compendio de artículos técnicos de *Machine Design*
e *Industry Week*

Software: Conversión de los datos de productos en conocimiento humano

Patrocinado por



Software:

Conversión de los datos de productos en conocimiento humano



CONTENIDO



02 POR QUÉ LA GESTIÓN DE DATOS EN LA NUBE ESTÁ REVOLUCIONANDO EL SECTOR DE LA FABRICACIÓN



04 QUÉ ESTRATEGIA IMPULSA LA INNOVACIÓN



06 CUATRO RAZONES POR LAS QUE FALLA EL SOFTWARE DE COLABORACIÓN



14 EL FUTURO DEL SOFTWARE CAD



18 UN ENFOQUE DE INGENIERÍA DE SISTEMAS PARA LA IA

INTRODUCCIÓN

DESDE LA CONEXIÓN

de equipos y trabajadores de formas dinámicas hasta la conversión de datos en información práctica, el software es el puente entre los seres humanos y las máquinas. La disponibilidad de los datos de los sensores y la potencia informática han hecho que la información sea accesible; el software ha sido el motor que ha proporcionado a los trabajadores la capacidad de convertir los puntos de datos simples en una perspectiva más profunda del estado y el buen funcionamiento de las líneas de fabricación. A su vez, ahora los trabajadores están facultados para convertir la información en acciones de forma que se garanticen unas operaciones más seguras, productivas y eficientes.



*Bob Vavra,
director de
contenido sénior*

El software proporciona a las personas que diseñan y operan plantas de fabricación la capacidad de realizar su trabajo con mayor eficacia y flexibilidad. Pueden centrarse en el desarrollo, la prueba y la verificación de parámetros operativos al principio del proceso, mucho antes de que la primera pieza salga de la línea.

También existe una mayor conexión entre todos los miembros de la organización. El software hace posible el diseño en equipo y la colaboración operativa desde el inicio de un proyecto. Los silos y las barreras desaparecen. Desde los directivos al personal de recepción y los operarios de la planta de producción, siempre hay un perfecto conocimiento de lo que se está haciendo y es más fácil para cada miembro del equipo contribuir al éxito del proyecto.

El software es una inversión en el personal, no solo en el negocio. Este libro electrónico le muestra lo valiosa que puede ser esa inversión.



Patrocinado por



Software: Conversión de los datos de productos en conocimiento humano



CAPÍTULO 1:

Por qué la gestión de datos en la nube está revolucionando el sector de la fabricación

JOHN PAPAGEORGE

Esta publicación del blog destaca las ventajas de los servicios en la nube y cómo están cambiando la gestión del ciclo de vida de los productos.

Por qué la nube es cada vez más popular entre los fabricantes? Tal vez tenga algo que ver con el hecho de que los fabricantes buscan formas de mejorar la eficiencia de la introducción de nuevos productos. Comercializar un producto de forma más rápida, sencilla, inteligente y asequible es la clave del éxito, especialmente en un mercado competitivo en el que las oportunidades aparecen y desaparecen en un abrir y cerrar de ojos. Si ha convencido a su empresa de que invierta en una solución basada en la nube, obviamente no se sorprenderá, pues es consciente de que estos retos también impulsan la demanda debido a las ventajas de las soluciones de nube:

- La gestión de TI de soluciones locales y falsas nubes puede poner en peligro la agilidad de un fabricante, obstaculizar sus operaciones y distraerlo a la hora de centrarse en aumentar el rendimiento de la inversión (ROI) de su negocio principal.
- La diseminación de datos críticos, incluidas las listas de materiales y la propiedad intelectual, en una red cada vez más compleja aumenta el riesgo de infracciones de seguridad, errores de productos y retrasos en los plazos de comercialización.
- Los dispositivos móviles y portátiles requieren una arquitectura de soluciones que esté disponible ininterrumpidamente y con unos niveles de servicio de primera clase.
- Un "mundo plano" (un terreno de juego global equilibrado, sin fronteras geográficas ni limitaciones de balances o tecnológicas) aumenta la necesidad de soluciones que puedan ampliarse de forma eficiente para permitir a los fabricantes aprovechar las oportunidades del mercado global.
- La distribución global de la fuerza de trabajo de una cadena de suministro pone en peligro la alineación correcta de las personas, los procesos y los objetivos empresariales generales. Esto puede dar lugar a fallos de comunicación, una falta de coordinación en las revisiones de los productos y problemas de control.

A pesar del hecho de que un número cada vez mayor de fabricantes están adoptando la nube para maximizar su presupuesto de TI y el rendimiento de la inversión, muchos proveedores de soluciones de gestión del ciclo de vida de los productos competidores siguen considerando la nube un concepto virtual bastante vago. Pero no lo es. La virtualización de la nube en el entorno local sacrifica la economía basada en la nube, traslada los riesgos empresariales de nuevo al fabricante y debilita la escalabilidad.

Con el aumento del número de empresas que aprovecha las ventajas de la nube, han aparecido falsos proveedores de nube deseosos de engañar a los más ingenuos. Una auténtica promesa de una solución de gestión del ciclo de vida del producto en la nube de tenencia múltiple debe incluir lo siguiente: un ahorro en los costes al eliminar los gastos de TI, una implementación sencilla, escalabilidad, mayor seguridad y plazos más cortos de rendimiento de la inversión.

Una de las principales ventajas de la nube es que permite la accesibilidad y la movilidad. Con las aplicaciones en la nube, los equipos de la cadena de suministro pueden acceder al correo electrónico, los documentos y las listas de materiales desde cualquier parte del mundo a través de una conexión segura a Internet. Puesto que los empleados, los socios y los contratistas tienen un acceso móvil remoto a la información fuera del firewall tradicional y siempre que lo desean, los procesos se optimizan con una mayor eficiencia de la que cabría esperar de una solución local. Esa optimización de los procesos y las tareas, a su vez, permite a las empresas dedicar más tiempo a la innovación y al desarrollo de nuevos productos.

Con la informática en la nube, no es necesaria una inversión inicial en servidores, hardware y centros de datos, como sucede con las soluciones en el entorno local. Un proveedor de servicios en la nube le cobrará menos por consumo energético de lo que gasta en su propio centro de datos. Tenga en cuenta estas estadísticas: en general, solo se utiliza el 15 % de los servidores locales y las operaciones representan el 30 % de los costes totales del centro de datos; además, la energía y los sistemas de refrigeración suelen generar un 30 % de costes adicionales.

Por último, la nube ofrece a los clientes una clara ventaja de seguridad frente a las soluciones locales y las falsas soluciones basadas en la nube. La nube, que antes se consideraba un riesgo para la seguridad, ahora se considera una opción mucho más segura que muchas soluciones basadas en el entorno local, gracias a las actualizaciones, las copias de seguridad y los parches de seguridad gestionados por expertos.

Enhorabuena. Ahora cuenta con la suficiente información para convencer a su empresa de que invierta en una solución basada en la nube y deje atrás la costosa infraestructura y los recursos necesarios para mantener el software en el entorno local. Ya sabe cómo eliminar el coste de oportunidad que supone gestionar una solución en las instalaciones, lo que permitirá que el valioso capital humano de su empresa (los ingenieros, por ejemplo) se centre en actividades empresariales fundamentales como el diseño de nuevos productos.

 **VOLVER AL ÍNDICE**

Software: Conversión de los datos de productos en conocimiento humano



CAPÍTULO 2:

Qué estrategia impulsa la innovación

MIKE DALTON, director general

**Seis preguntas clave
a la hora de crear una
estrategia clara de
nuevos productos basada
en el mercado para los
esfuerzos de innovación de
su empresa.**

Es casi axiomático: el crecimiento empresarial requiere una visión o un objetivo claros y estrategias que los respalden. Sin embargo, la falta de una dirección clara sigue siendo una de las quejas más comunes que oigo de los grupos de desarrollo de las empresas B2B industriales. Por supuesto, la falta de dirección también implica el derroche de recursos de innovación. Compartiré a modo de ejemplo el caso de una empresa que tenía este problema.

Me reuní con un grupo de altos directivos de una empresa de iluminación de tamaño medio que estaba sufriendo importantes retrasos en sus programas de desarrollo de nuevos productos. Se veían interrumpidos constantemente con oportunidades más pequeñas, lo que les impedía avanzar en lo que el equipo consideraba que eran las grandes oportunidades y superar las amenazas que planteaba el mercado. Como resultado, el crecimiento se había estancado y un porcentaje creciente de sus ventas se basaba en los productos básicos.

Por supuesto, eso me llevó a preguntar sobre su estrategia. Si estas nuevas áreas se habían identificado como elementos importantes para el éxito, ¿cuál era su plan estratégico para solucionar las deficiencias? Uno de los directivos respondió "¿Qué estrategia? No tenemos ninguna". Otro dijo: "No, eso no es así, tenemos un plan estratégico gestionado por el director financiero". Entonces supe cuál era el problema principal.

No tengo nada en contra de los directores financieros, pero en este caso lo que llamaban un plan estratégico era en realidad un ejercicio presupuestario general para varios años. En realidad, no incluía iniciativas clave de cara al mercado que cubrieran las áreas y actividades esenciales de cada parte de la empresa, algo que no es en absoluto poco común en las pequeñas y medianas empresas.

Al preguntarles cómo sabían en qué áreas debían centrarse, el vicepresidente del departamento de I+D me miró desde el otro lado de la mesa y, sacudiendo la cabeza, dijo: "Sabemos cuáles son los principales impulsores del mercado e intentamos tenerlos en cuenta al ejecutar los proyectos, pero a veces parece que nuestra estrategia consiste en

centrarnos en proyectos para los clientes de mayor tamaño o los que hacen más ruido. Por una vez, me gustaría ofrecer nuevos productos que hayamos desarrollado en previsión de sus necesidades".

La empresa se encontraba en un punto en el que necesitaba realizar una transición de la estrategia orientada al cliente a una orientada al mercado, pero sin una clara definición de su estrategia de desarrollo de nuevos productos y su importancia para su crecimiento, estaba experimentando grandes dificultades.

Estas son algunas de las preguntas clave que la empresa necesitaba responder para crear una estrategia clara de nuevos productos basada en el mercado en torno a cada posible impulsor del mercado o necesidad no satisfecha:

1. **¿Qué está cambiando en el entorno de sus clientes que está dificultando su forma de hacer negocios?**
2. **¿Qué tipos de retos están generando esos cambios para sus clientes en términos de rendimiento de nuevas ventas, capital circulante y gastos operativos? (Delta T, I y OE para quienes estén familiarizados con la teoría de las limitaciones).**
3. **¿Qué soluciones (productos, servicios o una combinación de ambos) podría ofrecer para ayudarles a afrontar los cambios?**
4. **¿Qué valor supondría su solución para sus clientes y para los usuarios intermedios en comparación con las alternativas de la competencia?**
5. **¿Cómo compartiría ese valor, mediante estrategias de precios basadas en el valor o a través de nuevos modelos de negocio?**
6. **¿Compartir el valor supondría un buen rendimiento de su inversión en desarrollo?**

Si un equipo multidisciplinar puede responder a estas preguntas para proporcionar un argumento de inversión convincente, entonces es el momento de dedicar los recursos necesarios a un plan para crear ese nuevo segmento de mercado. A partir de ahí, aún se requiere para la ejecución *una gestión competente de los proyectos y los recursos*, pero la recuperación de esta capacidad de innovación oculta comienza con un enfoque estratégico claro centrado en las necesidades del mercado no satisfechas.

 [VOLVER AL ÍNDICE](#)

Software: Conversión de los datos de productos en conocimiento humano



CAPÍTULO 3:

Cuatro razones por las que falla el software de colaboración

TONY BIBBS, PRESIDENTE, The GForge Group Inc.

¿El software facilita o dificulta la colaboración?

Los diseñadores y desarrolladores de maquinaria disponen de una gran multitud de métodos y enfoques diferentes para la colaboración. Las opciones de colaboración actuales parecen centrarse en apoyar a la próxima gran empresa de nueva creación o del grupo Fortune 500. Para muchos de nosotros que trabajamos en las trincheras de la ingeniería y la fabricación y el diseño mecánicos, existe una enorme brecha entre lo que realmente necesitamos y lo que la mayoría de las soluciones de colaboración proporciona realmente.

Peor aún, las opciones actuales vienen en diferentes versiones de software como servicio (SaaS) que prometen una mejor colaboración con unos pocos clics del ratón. El único atributo que comparte la mayoría es que, a la hora de ayudarnos a lograr nuestros objetivos, nos fallan. De hecho, algunas incluso empeoran la colaboración. Para ayudarle a considerar cuáles son sus opciones, veamos las cuatro razones principales por las que falla una solución de colaboración para los profesionales de ingeniería: 1. Gestión de solicitudes: el problema fundamental. 2. Solicitudes de incorporación de cambios: el antipatrón de la colaboración. 3. Soluciones de chat: ¿necesitamos otra más?. 4. La necesidad de una colaboración estandarizada.

Gestión de solicitudes: el problema fundamental

Comencemos este punto con una pregunta sencilla: ¿quién trabaja para quién?

Puede parecer una pregunta absurda, pero tiene mucho sentido. ¿Sus herramientas trabajan para usted o es usted quien está al servicio de ellas? Para ilustrarlo, comencemos con algo tan básico como la gestión de solicitudes. Las solicitudes son la unidad mínima de trabajo por la cual se hacen las cosas. Toda su planificación, distribución y seguimiento del trabajo se realiza a través de solicitudes. De hecho, la mayor parte de la colaboración se centrará en las mejores formas de realizar el trabajo descrito en una solicitud. Entonces, ¿por qué tantos sistemas fallan a la hora de satisfacer esta necesidad que es la más importante y fundamental? Responderé a esto identificando las deficiencias comunes en dos de los métodos de emisión de solicitudes más populares.

Problemas de GitHub. GitHub es desde hace tiempo una fantástica herramienta de colaboración muy popular. (GitHub es una filial de Microsoft que proporciona Git, un programa de software para el desarrollo de software en colaboración). Es fácil de utilizar, especialmente para proyectos realizados por una sola persona en los que realmente ayuda a mantener las cosas organizadas. Pero a medida que se incorporan miembros del equipo, surgen prioridades contrapuestas y aumenta la complejidad general, algo cambia. En muchos aspectos, GitHub está empezando a demostrar que no se diseñó para proyectos de gran envergadura que implican a muchos miembros del equipo y flujos de trabajo más complejos.

Estos son algunos de los retos que plantea GitHub y que quizá ya esté afrontando su empresa:

- Ha creado tantas etiquetas que ha tenido que escribir un manual para explicar a todo el mundo cómo utilizarlas (y cómo no hacerlo).
- Quizás quiera rastrear los errores y las solicitudes de asistencia por separado.
- Puede que no crea que los desarrolladores deban poder cerrar una solicitud simplemente confirmando código. Hay una "función" en GitHub que permite a los desarrolladores marcar una solicitud como cerrada mientras se envía código. Nuestra opinión es que no debería ser capaz de cerrar una solicitud enviando código porque los creadores de software reales necesitan realizar pruebas para garantizar que la solución funciona realmente.
- Quizás esté cansado de tener que realizar búsquedas en Google Docs, Basecamp, Slack y GitHub para encontrar dónde se ha hablado de esa nueva característica.
- Es posible que necesite gestionar las relaciones entre tareas que dependen unas de otras o se bloquean entre sí.
- Se siente frustrado porque sus problemas necesitan un flujo de trabajo más profundo que el que se puede modelar cuando las solicitudes solo pueden estar "abiertas" o "cerradas".

Veamos las deficiencias de GitHub con un par de ejemplos más detallados:

Etiquetas de GitHub. Las etiquetas son rápidas y fáciles de usar, ofrecen mucha flexibilidad y prácticamente no requieren ninguna instalación ni configuración. Las etiquetas predeterminadas de GitHub tienen el siguiente aspecto:

Label	Open Issues	Actions
bug	0 open issues	Edit Delete
duplicate	0 open issues	Edit Delete
enhancement	0 open issues	Edit Delete
help wanted	0 open issues	Edit Delete
invalid	0 open issues	Edit Delete
question	0 open issues	Edit Delete
wontfix	0 open issues	Edit Delete

CAPÍTULO 3: CUATRO RAZONES POR LAS QUE FALLA EL SOFTWARE DE COLABORACIÓN

Estas se aplican probablemente al 98 % de los nuevos proyectos de GitHub. Sin embargo, con el tiempo, la mayoría de los equipos amplía la lista de etiquetas para incluir valores diferentes a los de la lista predeterminada e incluso tipos de datos diferentes. La adición de categorías para conceptos básicos como tipo, prioridad y estado tiene mucho sentido al gestionar trabajo atrasado. Pero todos esos nuevos valores pueden ampliar la lista más allá de lo que se puede asimilar.

Type: Bug	0 open issues	Edit	Delete
Type: Enhancement	0 open issues	Edit	Delete
Type: Maintenance	0 open issues	Edit	Delete
Type: Question	0 open issues	Edit	Delete

Priority: Critical	0 open issues	Edit	Delete
Priority: High	0 open issues	Edit	Delete
Priority: Low	0 open issues	Edit	Delete
Priority: Medium	0 open issues	Edit	Delete

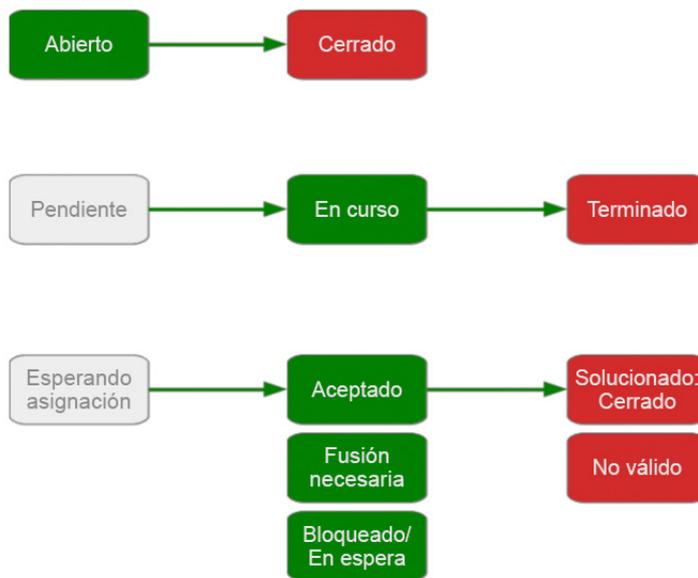
Status: Abandoned	0 open issues	Edit	Delete
Status: Accepted	0 open issues	Edit	Delete
Status: Available	0 open issues	Edit	Delete
Status: Blocked	0 open issues	Edit	Delete
Status: Completed	0 open issues	Edit	Delete
Status: In Progress	0 open issues	Edit	Delete
Status: On Hold	0 open issues	Edit	Delete
Status: Pending	0 open issues	Edit	Delete
Status: Review Needed	0 open issues	Edit	Delete
Status: Revision Needed	0 open issues	Edit	Delete

Entonces, ¿cómo pueden los equipos utilizar conjuntos de etiquetas complejas de forma fiable? Una convención común es utilizar una palabra como prefijo para identificar el grupo al que pertenece cada etiqueta:

Este enfoque tiene la ventaja de incluir el tipo de etiqueta como parte del texto de la misma, por lo que no se confundirá entre "Estado: Prueba", "Entorno: Prueba" y "Tipo de tarea: Prueba". Visualmente, se pueden utilizar distintos colores para mostrar diferencias en valores específicos, como producción frente a no producción, o prioridad alta frente a prioridad menor.

El inconveniente es que cuando se ven los distintos tipos de etiquetas, los diferentes colores pueden llevar a confusión e incluso resultar molestos. En lugar de interpretar visualmente las etiquetas de forma rápida en función de su color, tenemos que leer el valor de cada etiqueta. Esto ya es un inconveniente si se trata de una sola tarea, así que cuando se examina una lista de tareas, puede ser un auténtico caos.

Flujo de trabajo de GitHub. Siendo honestos, hay que reconocer que GitHub no admite la transferencia de los problemas a través de cualquier flujo de trabajo ejecutable. De hecho, sus creadores lo defenderían como una característica: una menor rigidez equivale a una mayor facilidad de uso. Y no están equivocados, pero cualquier empresa real quiere asegurarse de que todo el trabajo se gestiona de forma coherente, lo que significa que los problemas necesitan más opciones de estado en un flujo de trabajo que "abierto" o "cerrado". Podría haber otros estados como planificación, diseño, revisión de código, pruebas, implementación y otras actividades. Es bastante habitual reflejar parte de ese flujo de trabajo en el estado



para que todo el mundo sepa en qué punto se encuentra una tarea y qué debe hacerse a continuación sin tener que volver a leer todo el historial.

Cerrar una tarea solo porque se ha confirmado algún código asume que todo lo demás irá bien. Normalmente, la confirmación de código es solo el principio del proceso, no el final. La solución debe probarse antes de continuar.

Entonces, ¿cuál es la solución correcta?

En lugar de una mezcla de varias etiquetas organizadas por una palabra como prefijo o por colores, considere este diseño (con algunas adiciones que deberían ser obvias):

La separación de las diversas preocupaciones le proporciona la flexibilidad de requerir algunos campos cuando se crea una tarea y esperar al paso correcto del flujo de trabajo para otros. Por lo tanto, en lugar de aplicar manualmente el proceso de gestión de tareas, puede dejar que la herramienta lo haga por usted.

Una última ventaja: si utiliza campos independientes en lugar de valores de etiquetas específicos, al cambiar el nombre del campo o los valores con el tiempo, los datos antiguos no se verán afectados. El nuevo nombre de campo o los nuevos valores se reflejarán automáticamente en las tareas más antiguas.

Solicitudes de Jira (Jira es un software patentado de gestión de proyectos desarrollado por Atlassian). Sus usuarios no tardan en señalar que tampoco son inmunes. El ambicioso objetivo de Jira de hacerse con el mercado empresarial significa que, aunque supera muchos de los problemas de GitHub, todavía tiene deficiencias en algunas características clave. Estos son algunos ejemplos de dificultades a las que se enfrentan cada día los usuarios de Jira:

Nombre del campo	Valores
Tipo de tarea	Error, Seguridad, Problema de producción, Función, Mejora, Optimización
Componente	Base de datos, API (nodo), Front-end (angular), Copia, Diseño UX
Estado	Nuevo/pendiente, En curso, En observación, No válido, Sin solución, Duplicado, En espera, Listo para prueba, Cerrado
(Etiquetas reales)	Tarea, Legal, Discusión, Solicitar comentario, Pregunta

Rendimiento. A diferencia de otros programas de software de gestión de proyectos del mercado, Jira no es una aplicación de página única. Esto implica procesos que requieren muchos clics y muchos tiempos de espera.

Solicitudes duplicadas. Al crear una solicitud, ¿no debería el sistema informarle si se trata de un duplicado? Además, ¿no debería el sistema avisarle de que el problema o el objetivo de

la solicitud ya se han abordado en sitios como StackOverflow?

Actualizaciones por lotes. La actualización de varias solicitudes por lotes debería ser sencilla. Sin embargo, a menudo Jira hace que sea más complicado de lo necesario.

Adición rápida de nuevas solicitudes. En la fase de planificación, es habitual crear varias solicitudes a la vez dentro del mismo hito o sprint. La mayoría de los sistemas requiere que vuelva a introducir muchos de los mismos datos en lugar de utilizar los mismos valores predeterminados.

Tipos de solicitudes. Aunque la distinción entre solicitudes es importante (por ejemplo, historial del usuario, epopeya, tarea, error, etc.), la adición de flexibilidad no debería ralentizar al equipo ni complicar las tareas.

Flujo de trabajo imponente. Los flujos de trabajo pueden ayudar a los equipos a no desviarse del plan y a gestionar las tareas de forma coherente. Pero el sistema no debería forzar a los equipos a seguir un flujo de trabajo específico. Además, la implementación de un flujo de trabajo personalizado, por poco frecuente que sea, debería ser mucho más fácil de lo que es con Jira.

Dependencias. Las dependencias entre solicitudes son frecuentes, pero Jira no hace que el establecimiento de dependencias de bloqueo/no bloqueo o de padre-hijo sea fácil y obvio.

Spam. Recibir notificaciones sobre la modificación de una solicitud, sprint, epopeya o hito es genial, pero ¿es necesario un correo electrónico para cada actualización? Debería ofrecerse la opción de recibir informes diarios.

Vistas previas de solicitudes. Debido a que el trabajo en las solicitudes puede ser parte de cualquier hito, lanzamiento, sprint, etc., a menudo necesitará más información, aparte del número de solicitud y un resumen. Sin embargo, sorprendentemente, Jira no permite previsualizar las solicitudes cuando se hace referencia a ellas.

Solicitudes de incorporación de cambios: un cuello de botella

Aunque parezca mentira, muchos programas de colaboración perjudican a la colaboración. Para ilustrar este punto, veamos el modelo tradicional de solicitudes de incorporación de cambios (PR, por sus siglas en inglés). Recordemos que el modelo de PR actual lo popularizaron algunos de los proyectos de código abierto más importantes del mundo. Lo que funcionó para ellos debería hacerlo en todos los casos, ¿no? En absoluto. Esto se debe a que los proyectos de código abierto son únicos y sus necesidades pueden diferir de las de una empresa. ¿Qué significa esto? Los modelos actuales de PR crean solicitudes para las solicitudes. Supongamos que tenemos una solicitud que nos insta a "implementar la característica X". Después de hacerlo, crearemos una PR, que es básicamente otra solicitud, que en este caso nos pide "revisar el código y fusionarlo si está listo".

Por lo tanto, ahora el equipo tiene que cerrar dos solicitudes para completar la "característica X" y, lo que es peor, hacer los comentarios de revisión de código directamente en la PR, no en la solicitud. La realización de revisiones de código en la PR (esencialmente en el repositorio) funciona muy bien para los proyectos de código abierto, ya que los colaboradores clonan el repositorio todo el tiempo y deciden qué problema o problemas desean corregir. De hecho, no es raro que una PR en proyectos de código abierto aborde varios problemas.

La pregunta es: ¿no es eso un problema en sí? Tengamos en cuenta que cada PR que entra debe procesarla un responsable del proyecto. Los responsables de proyectos de código abierto coinciden en que muchas PR se rechazan porque implican abordar demasiados problemas. Muchos proyectos de código abierto terminan por tener una gran relación señal-ruido, lo que resulta en una gran pérdida de tiempo para los responsables. Y las empresas no pueden permitirse esa pérdida.

Entonces, ¿cuál es la solución? En pocas palabras: menos es más.

Ya tenemos una solicitud para "implementar la característica X". El software de colaboración incluso nos permite asociar nuestros compromisos con la solicitud. ¿Por qué no hacer la revisión del código y el ciclo de fusión en la primera solicitud? Una solicitud es la unidad de trabajo más pequeña. ¿No tiene sentido hacer todo el trabajo en ella? La realización de PR de esta manera garantiza que todo se encuentre en la solicitud: el registro histórico de cambios, los comentarios de la solicitud, los documentos relevantes y ahora incluso el código y las revisiones del código relacionadas. El valor de agilizar las PR de esta manera mejorará inmediatamente la eficiencia y la trazabilidad.



Soluciones de chat

El uso del chat puede ser una gran opción como eje central de cualquier proyecto de éxito. Las conversaciones de chat proporcionan un contexto conciso y a menudo incluyen referencias a elementos clave del proyecto, como tareas, solicitudes de asistencia y documentos. Sin embargo, las organizaciones se han dado cuenta de que productos como Microsoft Teams y Slack no cumplen con frecuencia las propuestas de valor que prometen. Los motivos son los siguientes:

1. Integración. El valor del chat reside en poder tratar los diferentes elementos del proyecto (solicitudes, documentos, solicitudes de asistencia, etc.). Las soluciones de chat independientes no proporcionan todas las integraciones que necesita o, si lo hacen, los cambios de API en cualquiera de los extremos de la cadena de proveedores pueden causar estragos a la hora de hacer las cosas correctamente.
2. Fuente autorizada. ¿Alguna vez ha colaborado en un documento de Google en Slack? Funciona bien, pero ¿cuántas veces ha abierto el documento y ha encontrado que tiene nuevos comentarios? ¿Quién es la fuente autorizada en estos casos?
3. Velocidad. Una buena sala de chat permite la colaboración directa entre los miembros de un equipo, pero también debería transmitir la actividad del proyecto a sus salas de chat. La posibilidad de ver en tiempo real las nuevas solicitudes de asistencia abiertas o los compromisos entrantes ayuda a los gestores de proyectos a evaluar y supervisar el proceso de varios proyectos a medida que se desarrollan.

Por estas razones, debería considerar soluciones de colaboración en las que el chat sea un componente fundamental, no un complemento, una compra independiente o una necesidad posterior. Las soluciones que tienen el chat como núcleo de la colaboración ayudan a mantener a todo el equipo en sincronía y le proporcionan un lugar donde obtener respuestas.

La necesidad de una colaboración estandarizada

¿Respondería afirmativamente a alguna de las siguientes preguntas?

- ¿Es la propiedad intelectual de su organización una preocupación esencial?
- ¿Le preocupa su capacidad de controlar los costes de las soluciones de colaboración?
- ¿Es importante la configuración regional o la propiedad de los datos?
- ¿Le preocupa la dependencia de los proveedores?
- ¿Tiene que cumplir las normativas del sector?
- ¿Debe su organización preocuparse por cuestiones de seguridad nacional?

Si ha respondido afirmativamente a cualquiera de estas preguntas, debería considerar seriamente una solución en las instalaciones en lugar de una basada en la nube. Pero hay una pega: aunque la mayoría de las soluciones de colaboración ofrece una opción para el entorno local, puede estar seguro de que tendrá un precio elevado.

También hay que tener en cuenta a otro viejo conocido: el coste total de propiedad. Una vez que haya adquirido su solución de colaboración, deberá asumir la responsabilidad de mantenerla protegida, en funcionamiento y actualizada, así como de realizar copias de seguridad. También dependerá de usted garantizar que funciona con hardware y software de terceros. El coste total de propiedad aumenta si trabaja en sectores como la defensa, con complejos sistemas de seguridad de red y sin acceso a Internet.

Una colaboración estandarizada resulta mucho más sencilla para los usuarios finales. En cualquier organización de éxito, la colaboración es una necesidad tan fundamental como el agua, la comida y el poder.

Para convertir la colaboración en un bien básico, el sector debe responsabilizar a los proveedores de lo siguiente:

- La ejecución en una nube privada o pública no solo debería ser posible, sino fácil de configurar.
- En las nubes públicas, debería tener la opción de utilizar la tenencia múltiple o de trabajar por su cuenta.
- Los clientes de soluciones en el entorno local ya reconocen los retos a los que se enfrentan, pero no dificultan la instalación, la configuración o la actualización más de lo necesario.
- La migración de la nube al entorno local o viceversa no solo debe ser posible, debe ser sencilla.
- La ejecución de más de una instancia de su sistema de colaboración debería ser posible y asequible. No oso imaginar los desafíos a los que se enfrentan los sectores aeroespacial y de defensa con las habilitaciones de seguridad, la seguridad de la red y la seguridad del servidor cuando se trata de colaboración.
- En relación con el último punto, también debe ser posible migrar proyectos individuales de una instancia a otra.

El problema es que los proveedores a menudo están demasiado ocupados tratando de convencernos de las virtudes de sus productos en lugar de intentar resolver los problemas reales relacionados con la colaboración. Tan pronto como los proveedores salven ese obstáculo y consideren su solución un bien básico, este podrá adaptarse bastante bien a una variedad de sectores y a cada una de sus necesidades exclusivas.

 [VOLVER AL ÍNDICE](#)

Software: Conversión de los datos de productos en conocimiento humano



CAPÍTULO 4:

El futuro del software CAD

LUCIE GAGET, escritora técnica, Sculpteo

La inteligencia artificial, la realidad virtual, la nube y la personalización están cambiando la mesa de dibujo digital.

Las tecnologías de software evolucionan rápidamente y experimentan mejoras continuas. Estos programas son cada vez más esenciales en diversos sectores y para aplicaciones cada vez más diferentes. Este uso cada vez mayor de tecnologías CAD da lugar a evoluciones. De hecho, estos programas de CAD deben adaptarse a los nuevos usos y usuarios a los que están dirigidos.

¿Cuáles son los cambios clave que necesitan los usuarios de software CAD? ¿Y qué se podría lograr en el futuro? Veamos cuáles son las nuevas grandes tendencias y qué características del software CAD podrían mejorar en los próximos años.

La evolución del uso del software CAD

El mundo del software B2B está evolucionando rápidamente. Las ventajas de las soluciones CAD 3D son infinitas y suponen una auténtica revolución para muchas empresas que las utilizan para mejorar su trabajo, sus productos o sus servicios. Obviamente, las empresas no utilizan software de modelado en 3D para las mismas aplicaciones. Existen diferentes formas de aprovechar al máximo el software CAD: mejora de la visualización de un proyecto, renderizado, [impresión en 3D](#), simulación y creación de prototipos, por nombrar solo algunos ejemplos.

En el ámbito de la medicina, el software CAD puede ser útil para obtener una imagen precisa de un problema. Se puede utilizar, por ejemplo, antes de una cirugía para determinar la mejor estrategia a seguir. También es una gran herramienta de simulación, por ejemplo, para ver el resultado de una posible cirugía. Estas herramientas de visualización también se utilizan de forma eficaz en los campos de la arquitectura o la ingeniería mecánica. Ahora es esencial para obtener una visión general correcta y precisa del proyecto.

Actualmente, los programas de CAD no solo los utilizan los diseñadores, sino también los ingenieros, investigadores, cirujanos y muchos otros profesionales. Por este motivo, los fabricantes de software están cambiando y mejorando continuamente las funciones y, a medida que surgen nuevas tendencias, podemos hacernos una idea de cómo será el software CAD del futuro.



El software de modelado en 3D es ahora una herramienta esencial para ayudar a los diseñadores e ingenieros a encontrar los mejores diseños de productos posibles.

Por su parte, Autodesk también desarrolla nuevas herramientas que utilizan la automatización y la IA. Dream Catcher es un programa impresionante, por ejemplo. Al permitir a los usuarios trabajar en diseños regenerativos, es capaz de generar cientos de diseños en tan solo unas horas.

Software basado en la nube

El software de modelado en 3D puede tener algunas limitaciones: estos programas en 3D solían ser bastante pesados y solo funcionaban en un ordenador. Ahora, está cada vez más extendido el uso de la nube y muchas aplicaciones y software ahora se basan en ella. Es posible acceder al software CAD desde cualquier parte del mundo y no necesita ningún proceso de instalación: es lo que se denomina SaaS o software como servicio.

El cambio al SaaS está revolucionando nuestra forma de trabajar y colaborar. Los usuarios de CAD necesitan una mejor colaboración con su equipo. Por este motivo, la nube se

¿Cuáles son las próximas tendencias en software CAD?

El creciente uso de [software CAD](#) da lugar a nuevas tendencias y nuevas evoluciones. Analicemos qué mejoras veremos en los próximos años para estos programas.

Automatización e inteligencia artificial

Una de las principales tendencias de los últimos años es, sin duda, la automatización. Podemos observarlo en varios sectores, gracias al desarrollo de la inteligencia artificial. Estará cada vez más presente en el software de modelado en 3D. De hecho, los programas de CAD podrán anticipar nuestras acciones y mejorar nuestra experiencia de modelado en 3D, lo que permitirá a los usuarios corregir o incluso anticipar los errores de diseño.

La automatización mejorará inevitablemente nuestro trabajo y nos permitirá evitar problemas de modelado en 3D. Gracias a la IA, estos programas serán cada vez más inteligentes. Algunas empresas de software ya están introduciendo la IA en sus programas y será aún más habitual en los próximos años, lo que permitirá automatizar las tareas de diseño. Esto dará lugar a nuevas funciones de control de calidad, lo que optimizará el trabajo y los productos de las empresas que desarrollan estos programas.

SOLIDWORKS ya ha presentado una versión que utiliza esta tecnología de automatización: SOLIDWORKS Xdesign. El director ejecutivo de la empresa afirma que la automatización es el futuro del diseño.

Desde las geometrías básicas hasta las más complejas, el software CAD está demostrando ser muy beneficioso en la creación de diversos diseños en muchos sectores.

está convirtiendo en algo esencial: está mejorando la colaboración, ya que permite a varias personas trabajar en el mismo archivo. La colaboración ampliada es ahora algo importante, ya que mejora la eficiencia y el trabajo en equipo.

El software CAD basado en la nube era algo inimaginable hace apenas unos años. Pero ahora está en expansión. Por ejemplo, Onshape utiliza esta tecnología basada en la nube, lo que le permite evitar bloqueos y problemas relacionados con claves de licencia y compatibilidades. Cuando utiliza un

programa de CAD basado en la nube, no tiene que preocuparse por las actualizaciones o la gestión de los datos, ya que el acceso a ellos es universal.

Estos programas también permiten el análisis de algunos datos: ¿quién ha trabajado en el modelo? o ¿cuánto tiempo dedicó a algo en concreto? Algunas herramientas de software basadas en la nube permiten estos análisis y podrían mejorar definitivamente el flujo de trabajo.

Estas aplicaciones basadas en la nube aportan, sin duda, enormes ventajas y probablemente estarán cada vez más presentes en el mercado en los próximos años.

Realidad virtual

La distancia entre la tecnología CAD 3D y la realidad podría reducirse con el uso de software CAD. La visualización y el renderizado mejoran constantemente. Las herramientas de software CAD deben incorporar buenas herramientas 3D para estas funciones, de modo que los modelos en 3D se acerquen a la realidad y se obtenga la mejor vista previa posible del proyecto.

Ahora, la calidad de la visualización va un paso más allá: [las opciones de realidad virtual se convertirán en funciones comunes del software CAD](#). Algunos modelos en 3D se pueden visualizar como si estuvieran realmente en un espacio físico, gracias a las gafas de realidad virtual. Esto podría ser especialmente útil en sectores como la arquitectura, y algunos



fabricantes de software están empezando a desarrollar la compatibilidad de su software con equipos de visualización en 3D.

En los próximos años, podrían aparecer nuevas opciones en relación con la realidad virtual, ya que esta tecnología parece realmente prometedora para una gran cantidad de sectores diferentes.

Gran especialización o posibilidades de personalización

Otro aspecto que hace que el software 3D sea tan interesante para las empresas es la forma en que estos programas se adaptan a las necesidades del usuario. Es por ello que podemos lograr cada vez más especialización en el mundo del CAD. Hay muchos programas en 3D dedicados a sectores específicos como la electrónica, la arquitectura y el cine. De este modo, los usuarios de CAD disponen de las herramientas y funciones de CAD que necesitan para trabajar en su proyecto, ya que estos programas se han diseñado para un uso específico.

CAD personalizado

Antes de [elegir un software de modelado en 3D](#), deberá preguntarse cuáles son las herramientas más útiles para usted. ¿Necesita un software especializado en los ámbitos de la química, la joyería o el diseño de personajes? Actualmente, la especialización de CAD es importante para las empresas y cada vez lo será más.

El software CAD podría ser más personalizable y los usuarios podrían tener un acceso más sencillo a las herramientas y funciones que más utilizan, o que serán más interesantes para sus proyectos.

Ya podemos afirmar que esta tendencia se intensificará en los próximos años. De hecho, los diferentes sectores y usuarios podrían necesitar características diferentes. La personalización es cada vez más importante. Ahora, los usuarios desean ampliar y configurar su entorno de trabajo, y necesitan optimizarlo para poder utilizar las mejores herramientas para ellos. El objetivo principal es diseñar y personalizar fácilmente los productos mediante un software adaptado al usuario. De nuevo, es necesario personalizar estas plataformas avanzadas para mejorar el trabajo diario del usuario.

Como puede ver, el mundo del software CAD está cambiando rápidamente y el objetivo principal de todas estas tendencias es el mismo: mejorar el trabajo del usuario. Ya sabemos que estas funcionalidades evolucionarán rápidamente y serán bastante comunes en los próximos años. Esperamos haberle proporcionado una visión general sobre el futuro del software CAD. Prepárese para el futuro de los programas de modelado en 3D.

 **VOLVER AL ÍNDICE**

Software: Conversión de los datos de productos en conocimiento humano



CAPÍTULO 5:

Un enfoque de ingeniería de sistemas para la IA

DAVID R. MARTÍNEZ, MIT

Los sistemas de
inteligencia artificial
necesitan una visión
holística para desarrollar
todo su potencial.

La inteligencia artificial ya está revolucionando todos los sectores y la tecnología está preparada para tener un impacto aún mayor en el mundo en los próximos años. Los médicos utilizan herramientas de IA como ayuda para el diagnóstico, los fabricantes de automóviles se esfuerzan por hacer de los vehículos autónomos una realidad generalizada y casi todos nosotros vemos a diario anuncios online o en nuestros dispositivos móviles que un algoritmo ha seleccionado específicamente para nosotros.

Sin embargo, con demasiada frecuencia, los líderes empresariales y de TI tienen una visión limitada de la IA. A menudo se centran casi exclusivamente en el aprendizaje automático (ML, por sus siglas en inglés), que en ocasiones incluso se confunde con la IA. Sin embargo, las tecnologías de IA son, de hecho, facilitadores clave de sistemas complejos. No solo requieren tecnologías de ML, sino también sensores y fuentes de datos fiables, procesos de acondicionamiento de datos adecuados y un equilibrio entre las interacciones humanas y las de las máquinas. La combinación de todos estos subcomponentes dispares requiere un enfoque de ingeniería de sistemas que, lamentablemente, no está presente en las estrategias e implementaciones de IA de muchas organizaciones.

Para sacar el máximo partido a sus iniciativas de IA, los líderes empresariales y de TI deben tener en cuenta todo el ecosistema que rodea sus sistemas de IA y, a continuación, hacer planes para contratar y retener equipos multidisciplinares con talento que puedan ayudarles en cada fase del desarrollo y la implementación.

Arquitectura del sistema de IA

Una visión completa de la IA debe incluir los siguientes subcomponentes:

Sensores y fuentes. Hay una buena noticia y una mala en lo que respecta a la recopilación de datos, y ambas son la misma: ahora recopilamos más datos que nunca. Algunos observadores estiman que el 90 % de los datos de todo el mundo se han recopilado en los últimos dos años. Y el 80 % de esa información está formado por datos no estructurados

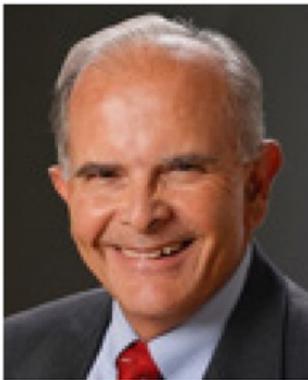
(fotografías, videos, archivos de voz, textos, etc.) que no se podrían ampliar si se almacenasen en bases de datos relacionales estándar. Todos estos nuevos datos representan una enorme oportunidad para la IA, pero también suponen un reto significativo.

Acondicionamiento de datos. Con tantos datos al alcance de la mano, los científicos de datos deben idear nuevas formas de realizar un procesamiento previo de los datos para eliminar el "ruido" con el fin de que los algoritmos de ML puedan extraer de ellos información con sentido. Dentro de este subcomponente de un sistema integral de IA, los científicos de datos utilizan técnicas para transformar los datos sin procesar en información. Esa información resultante se introduce después en un subcomponente de ML para extraer conocimientos.

Aprendizaje automático. Una vez que los datos estructurados y no estructurados se han transferido a las herramientas de ML, los especialistas pueden empezar a probar diferentes tipos de técnicas para obtener conocimientos de los datos condicionados. Existen muchas clases de técnicas de ML, incluidos el aprendizaje no supervisado, en el que no se necesitan datos etiquetados; el aprendizaje supervisado, que requiere datos etiquetados, y el aprendizaje de refuerzo, que se adapta bien a los casos en los que se pueden identificar objetivos, acciones y recompensas sin necesidad de datos etiquetados.

Colaboración humano-máquina.

Con frecuencia, las herramientas de ML se confunden con la IA en general. Pero considerándolo con detenimiento, es fácil ver que el ML es solo un subcomponente de la cadena. Incluso después de que las máquinas hayan extraído sus conclusiones convirtiendo la información en conocimiento, el proceso de actuar realmente sobre el conocimiento derivado de los algoritmos de ML debe ir seguido de una interacción entre humanos y máquinas como un equipo. Por ejemplo, un algoritmo de ML puede tomar



Con el tiempo, la IA evolucionará para incluir más aplicaciones basadas en la colaboración, con varios equipos que combinen el trabajo del ser humano y la máquina

Kyle Hable, Emerson

los datos de exploraciones como resonancias magnéticas o rayos X para detectar células potencialmente cancerígenas. Pero, posteriormente, los médicos deberán evaluar la exactitud de la evaluación de la herramienta de ML y realizar pruebas adicionales para su verificación. La colaboración humano-máquina permite adquirir conocimientos y obtener información.

Usuarios (misión). Se trata de la parte en la que los usuarios consumían realmente la información derivada para decidir cómo actuar. Es el momento en el que los médicos ajustan sus planes de tratamiento, los servicios nacionales de defensa formulan o alteran sus planes de acción, o los coches sin conductor giran el volante o frenan para evitar un obstáculo. Se trata del resultado, el objetivo final de un sistema de IA integral.

Informática moderna. Detrás de todos estos procesos hay una serie de tecnologías informáticas modernas, entre las que se incluyen unidades de procesamiento central, unidades de procesamiento de gráficos, unidades de procesamiento de tensores, herramientas de computación cuántica e ingeniería neuromórfica, por nombrar solo algunas, de más a menos maduras. La elección de la tecnología informática depende de la cantidad de datos, el tipo de algoritmos y el entorno informático.

Por ejemplo, un sistema de IA se puede implementar en un entorno de informática en la nube (con un mayor tamaño, peso y presupuesto energético disponibles), de informática perimetral (con un tamaño, peso y presupuesto energético más limitados) o en un entorno híbrido.

IA sólida. Este último subcomponente de un enfoque holístico de la IA es realmente un conjunto de subsistemas más pequeños que las organizaciones deben aplicar continuamente a sus herramientas de IA para garantizar que sean lo más precisas y seguras posible. En pocas palabras, las organizaciones deben asegurarse de que sus algoritmos de ML sean "fácilmente explicables", es decir, que los usuarios puedan entender al menos en líneas generales el conocimiento derivado antes de tomar las medidas correspondientes.

Los datos y los algoritmos también deben supervisarse con atención para detectar posibles sesgos; algunos programas de reconocimiento facial, por ejemplo, han tenido dificultades para identificar con precisión a las personas de color. Deben aplicarse herramientas y prácticas de seguridad para evitar que los adversarios se apoderen de los datos o las técnicas de ML. Además, deben ponerse en práctica políticas y actividades de formación para garantizar un uso seguro y ético de los sistemas de IA.

De cara al futuro

A menudo me preguntan por las aplicaciones prácticas de la IA para un sector determinado. Por lo general, la IA tiene mayor sentido en los casos en los que las personas realizan tareas rutinarias; en las actividades que implican el uso de grandes cantidades de datos (volumen); en las situaciones en las que los usuarios necesitan extraer predicciones o clasificaciones puntuales (velocidad) o caracterizaciones a partir de los datos; y cuando se necesita escalabilidad a partir de diferentes tipos de datos (variedad).

Actualmente, la mayoría de las aplicaciones de la IA se limita a la producción de lo que yo llamo información "basada en contenido".

Se trata de casos de uso importantes y potentes que hacen que los usuarios sean más eficaces y mejoran la toma de decisiones. Sin embargo, con el tiempo, la IA evolucionará para incluir más aplicaciones basadas en la colaboración, con varios equipos que combinen el trabajo del ser humano y la máquina. Finalmente, los sistemas de IA obtendrán cada vez más información basada en el contexto que refleje con mayor precisión la toma de decisiones humanas con la ayuda de máquinas inteligentes más sofisticadas.

Para participar de esta evolución y obtener los beneficios asociados a ella, las organizaciones deben romper con sus antiguas formas de pensar y adoptar un enfoque con respecto a la IA que haga hincapié en el trabajo conjunto de varios subcomponentes en un entorno de ingeniería de sistemas integrado.

DAVID R. MARTÍNEZ, coinstructor del curso de MIT Professional Education [Engineering Leadership in the Age of AI](#), es miembro del Laboratorio Lincoln del MIT. Su investigación se centra en las áreas de la inteligencia artificial, la informática de alto rendimiento y la transformación digital.

 [VOLVER AL ÍNDICE](#)