

Su futuro cognitivo

Parte I: La evolución de lo cognitivo

Cómo cambia la forma en que vivimos y trabajamos la siguiente generación de computación

IBM Institute for Business Value

Informe ejecutivo

Watson y Estrategia y Análisis

IBM Watson

Watson es un sistema cognitivo que permite una nueva forma de colaboración entre personas y computadoras que mejora y amplía la experiencia humana. Para obtener más Información sobre Watson de IBM, visite ibm.com/watson

Estrategia y Análisis de IBM

La práctica de Estrategia y Análisis de IBM integra experiencia en consultoría de gestión con la ciencia de los análisis para permitir a las organizaciones líderes tener éxito. Para obtener más información acerca de las ofertas de Estrategia y Análisis de IBM, visite ibm.com/services/us/gbs/strategy

Por qué lo cognitivo debería estar en su radar

Las organizaciones acaban de empezar a arañar la superficie de las capacidades de la computación cognitiva. Desde mejorar la participación del cliente hasta mejorar las capacidades de investigación que identifiquen nuevos tratamientos médicos que salvan vidas, el valor potencial es ilimitado. A través de nuestras investigaciones, descubrimos oportunidades innovadoras a lo largo de varias industrias, creando oportunidades para que los primeros en adoptarlas logren una importante ventaja por ser pioneros. WinterGreen Research estima que tan sólo el mercado de soporte a la toma de decisiones en el cuidado de la salud mundial aumentará a más de 200.000 millones de dólares para el año 2019 como resultado de las nuevas tecnologías de computación cognitiva.¹

Resumen ejecutivo

Durante décadas, los visionarios de ciencia ficción han compartido sus interpretaciones de máquinas y equipos inteligentes que podrían aprender y funcionar como seres humanos. Las máquinas inteligentes desde entonces han ido más allá de la tradición de la ciencia ficción; hoy, son una realidad gracias a los avances en computación cognitiva. La computación cognitiva está aquí -y esta posibilidad innovadora se está volviendo omnipresente en nuestra vida cotidiana y está cambiando radicalmente la forma en que realizamos nuestro trabajo, nos conectamos e interactuamos con otros, aprendemos y tomamos decisiones. Las organizaciones pioneras en las industrias de todo el mundo ya están aprovechando sus capacidades para obtener un importante valor comercial y ayudar a resolver algunos de los principales desafíos de la sociedad.

Estamos entrando en una nueva era de computación. Después de las eras de la programación y la tabulación, la computación cognitiva representa un enorme salto hacia adelante. Esta nueva era trae consigo diferencias fundamentales en la manera en que se construyen los sistemas e interactúan con los seres humanos.

En la época de los sistemas programables, los seres humanos hacían la mayor parte de las instrucciones. Los sistemas programables tradicionales son alimentados con datos y sus resultados están basados en el procesamiento pre-programado por humanos. Por otro lado, la era cognitiva consiste en pensar por sí misma – cómo podemos reunir información, acceder a ella y tomar decisiones. Los sistemas basados en cognición construyen conocimiento y aprenden, comprenden en lenguaje natural y razonan e interactúan de forma más natural con los seres humanos que los tradicionales sistemas programables. El término "razonamiento" se refiere a la forma en que los sistemas cognitivos demuestran conocimientos que son muy similares a los de los seres humanos.

COG · NI · TI · VO / kɔɾni'tiβo

(Adjetivo): de, relacionado o que implique actividades mentales consciente (tales como pensamiento, comprensión, aprendizaje y recuerdo)



Tres áreas de capacidades cognitivas están directamente relacionadas con la forma en que las personas piensan y trabajan.



Seis fuerzas determinarán la adopción y tasas de avance para la computación cognitiva.



Cinco dimensiones clave tendrán un impacto en la robustez de las posibilidades futuras cognitivas.

¿Qué hace la computación cognitiva?

Computación cognitiva...

- Acelera, mejora y escala la experiencia humana
- Captura la experiencia de los mejores ejecutores - Y acelera el desarrollo de las habilidades de los otros
- Mejora del proceso cognitivo de los profesionales para ayudar a mejorar la toma de decisiones en el momento
- Escala las habilidades al elevar rápidamente la calidad y la consistencia de la toma de decisiones a lo largo de una organización.

Los sistemas cognitivos son capaces de poner en contexto el contenido, proporcionando respuestas ponderadas confiables con evidencia que las sustente. También son capaces de encontrar rápidamente la proverbial "aguja en un pajar", identificando nuevos patrones e ideas. Con el tiempo, los sistemas cognitivos simularán aún más estrechamente cómo funciona realmente el cerebro humano². Al hacerlo, podrían ayudarnos a resolver los problemas más complejos del mundo, penetrando en la complejidad de los big data y explorando el poder del procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje de máquina.

Si bien se han hecho enormes avances en los últimos 50 años, la computación cognitiva está prácticamente en su infancia, en términos de cómo esta apasionante tecnología podría evolucionar. La adopción e integración de soluciones cognitivas en una organización es un trayecto y no un destino. Por lo tanto, las organizaciones deben establecer expectativas realistas y desarrollar planes a largo plazo con objetivos graduales para poder beneficiarse del futuro progreso de la tecnología. Con base en la experiencia con los clientes y en una extensa investigación, hemos identificado múltiples oportunidades a lo largo de las industrias para la aplicación innovadora de la computación cognitiva hoy, al igual que hemos examinado cómo podría evolucionar en el futuro la tecnología.

En este, el primero de una serie de informes basados en el estudio de investigación cognitiva, IBM *su futuro cognitivo*, exploramos tres áreas de capacidades para la computación cognitiva. También discutiremos cómo las oportunidades serán influenciadas por la evolución de las capacidades de computación cognitiva, tales como los avances en técnicas de aprendizaje de máquina, y cómo la adopción se verá afectada por múltiples fuerzas, desde la percepción social hasta las políticas y habilidades. En el segundo informe, exploraremos las lecciones aprendidas de los primeros usuarios, y ofreceremos insights sobre cómo puede prepararse para aprovechar las soluciones de computación cognitiva.

Las tres áreas de capacidades cognitivas

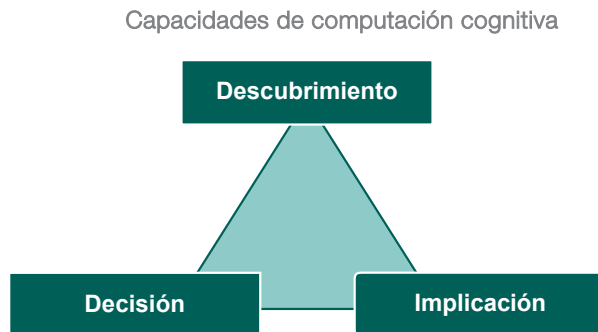
Observamos tres amplias áreas de capacidad para los sistemas cognitivos. Al abrir nuevas puertas para innovaciones, estas áreas de capacidades se relacionan directamente con las formas de pensar y trabajar de las personas y demuestran un incremento en los niveles de capacidad cognitiva. Se han realizado progresos significativos en cada una de estas áreas de capacidades, y las oportunidades para las futuras evoluciones de las capacidades parecen prometedoras, ya que continúan obteniendo impulso en diversas industrias³. Es importante señalar que estas capacidades no son mutuamente excluyentes. Una solución empresarial específica puede de hecho aprovechar una o más de estas áreas de capacidades.

"Las capacidades actuales de computación cognitiva son sólo el comienzo de lo que puede ser".

Dra. Manuela Veloso, Profesora de Ciencias de la Computación de la Carnegie Mellon University

Figura 1

Existen tres áreas de capacidades emergentes para la computación cognitiva



Fuente: Análisis del IBM Institute for Business Value.

Implicación – Estos sistemas cambian fundamentalmente la manera en que las personas y los sistemas interactúan y amplían significativamente las capacidades de los seres humanos mediante el aprovechamiento de su capacidad para prestar asistencia *especializada* y *comprender*. Estos sistemas proporcionan asistencia especializada al desarrollar conocimiento profundo de dominio y llevar esta información a las personas de forma oportuna, natural y utilizable. Aquí, los sistemas cognitivos desempeñan el papel de un ayudante – pero uno que es incansable, pueden consumir una gran cantidad de información estructurada y no estructurada, pueden reconciliar datos ambiguos e incluso contradictorios, y pueden aprender. En esta sociedad, los dos – el hombre y la máquina – son más eficaces juntos que separados.

De manera muy similar al cerebro humano, estos sistemas comienzan a construir modelos de sí mismos y del mundo que les rodea. Este mundo está formado por el sistema en sí, el conocimiento consumido del cuerpo de la información y del uso del sistema por parte de los usuarios. Los modelos incluyen las relaciones contextuales entre distintas entidades en un sistema que las permite bajo la forma de hipótesis y argumentos. Como resultado, estos sistemas son capaces de entablar un diálogo profundo con las personas. Se han construido capacidades significativas y demostradas alrededor de esta área de conocimiento. En el futuro se espera que surjan cada vez más sistemas específicos de dominio de preguntas y respuestas. Muchos de ellos probablemente estén pre-capacitados con conocimiento de dominio para una rápida adopción en diferentes aplicaciones de negocios específicos. Además, los futuros sistemas cognitivos pasarán a tener un diálogo de forma libre y capacidades de razonamiento.⁴ (Ver *el Estudio de caso: Aprovechando la computación cognitiva para ayudar a los militares en la transición hacia la vida civil.*)

Estudio de caso

Aprovechando la computación cognitiva para ayudar a los militares en la transición hacia la vida civil

USAA, una compañía de servicios financieros, ofrece servicios bancarios y de seguros a 10,4 millones de antiguos y actuales miembros de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos y a los miembros de su familia inmediata, incluyendo veteranos, ayudando en la difícil transición del régimen militar hacia la vida civil. Como cualquier cambio de carrera, pasar de una carrera militar a una civil presenta desafíos a sus miembros y a sus familias. El proceso puede ser complicado e intimidante ya que muchos no saben qué preguntas formular y qué conceptos considerar en la transición. A fin de prestar un mejor servicio a estos clientes, USAA ha implementado una innovadora solución en computación cognitiva de IBM Watson.

Esta solución permite a los militares en transición visitar usaa.com o utilizar un explorador móvil para formular preguntas específicas acerca de su salida del ejército, como "¿Puedo estar en la reserva y cobrar beneficios de compensación de veteranos?" o "¿Cómo puedo sacar el mejor provecho de la ley post-9/11 GI?". Comenzando con 2.000 preguntas, un equipo pasó más de seis meses capacitando y educando al sistema. Además, la solución analizó y comprende más de 3.000 documentos de transición militar especializados. El sistema de procesamiento de lenguaje natural permite comprender preguntas reales formuladas de diversas formas y proporcionar asesoría de expertos directamente a los clientes. Como resultado, USAA es capaz de proporcionar a los clientes respuestas completas a las preguntas complejas evitando juicios de valor.⁵

Decisión – Estos sistemas tienen la capacidad de tomar decisiones. Las decisiones tomadas por los sistemas cognitivos están basadas en pruebas y evolucionan continuamente con base en nueva información, resultados y acciones. Las decisiones de estos sistemas son también libres de sesgos; sin embargo, algunos estándares son necesarios para que los seres humanos confíen plenamente en sus decisiones. Actualmente, los sistemas de computación cognitiva se desempeñan un papel de asesoramiento, sugiriendo un conjunto de opciones a los usuarios, quienes finalmente son los que toman la decisión final. (*Ver Estudio de Caso: Solución de computación cognitiva que ayuda a dar soporte a la toma de decisiones para la mejora del cuidado de los pacientes.*) La confianza en la capacidad de un sistema cognitivo de tomar decisiones de forma autónoma depende de la capacidad de consultar y tener trazabilidad para auditar qué decisión particular se llevó a cabo, así como de la mejora de las puntuaciones fiables en las respuestas del sistema. Una puntuación fiable es el valor cuantitativo producido por un sistema que representa el mérito de una decisión después de evaluar varias opciones.⁶

Descubrimiento – El descubrimiento es el epítome de la capacidad cognitiva. Estos sistemas pueden descubrir informaciones que quizás podrían no ser descubiertas por los profesionales más experimentados. Descubrimiento implica la búsqueda de conocimiento y conexiones y comprender la gran cantidad de información disponible en todo el mundo. Con los volúmenes siempre crecientes de datos, existe una clara necesidad de sistemas que ayuden a explotar la información más eficazmente de lo que los humanos podían hacer por cuenta propia⁷. Aunque todavía están en las primeras etapas, algunas capacidades de descubrimiento ya han surgido, y las propuestas de valor para futuras aplicaciones son convincentes. Se han realizado avances en la capacidad de esta área en dominios específicos, tales como en la investigación médica, donde existen cuerpos robustos de información⁸. (*Ver el Estudio de caso: La solución de computación cognitiva brinda soporte a nuevos descubrimientos y conocimientos en el campo de la investigación médica.*)

Estudio de caso

Solución de computación cognitiva ayuda a brindar soporte a la toma de decisiones para la mejora del cuidado de pacientes

WellPoint, Inc., una de las mayores compañías de beneficios de salud en los Estados Unidos, ofrece diversas soluciones de beneficios de salud a través de sus redes a nivel nacional. Las enfermeras de gestión de utilización pasan de 40 a 60 por ciento de su tiempo en la agregación de información que les es enviada por fax o correo, para decidir si las solicitudes de procedimientos deberán ser aprobadas o denegadas con base en evidencias basadas en medicina y políticas médicas de WellPoint. Para que se realicen decisiones complejas, los pacientes a menudo pueden esperar incluso semanas para que se lleve a cabo su revisión clínica, y la falta de evidencia disponible o de la capacidad de procesar de forma oportuna puede retrasar el tratamiento o inducir a errores. Asimismo, es extremadamente difícil para los profesionales de la medicina mantenerse al día con los rápidos avances en la ciencia médica.

Para abordar estos desafíos, WellPoint implementó una solución de computación cognitiva basada en IBM Watson, que proporciona soporte a la toma de decisiones para el proceso de autorización previa. La solución fundamenta las recomendaciones en su habilidad para interpretar el significado y analizar las consultas en el contexto de datos médicos complejos y humanos y lenguaje humano y natural, incluyendo notas de doctores, registros de pacientes, anotaciones médicas y retroalimentación clínica. En la medida en que la solución aprende, se vuelve cada vez más precisa. Incluso si las enfermeras tienen que hacer investigación adicional sobre una solicitud, la capacidad de Watson de agregar la información y presentarla en un formato estructurado y legible, ahorra mucho tiempo. El proporcionar capacidades de soporte a la toma de decisiones y reducir el papeleo permite a los médicos pasar más tiempo con los pacientes.⁹

Estudio de caso

La solución de computación cognitiva brinda soporte a nuevos descubrimientos y conocimientos en el campo de la investigación médica

El Baylor College of Medicine, una destacada universidad de Ciencias de la Salud, está constantemente buscando métodos innovadores para promover y acelerar la investigación médica. El tiempo necesario para que los profesionales de investigación prueben hipótesis y formulen conclusiones, actualmente oscila de días hasta años. Un típico investigador lee cerca de 23 artículos científicos por mes, por lo que es humanamente imposible mantener el paso con el creciente volumen de material científico disponible. Los biólogos y los científicos de datos de Baylor, han aprovechado un sistema de computación cognitiva basado en IBM Watson en su Baylor Knowledge Integration Toolkit (KnIT) para acelerar la investigación, desbloquear patrones y hacer descubrimientos con mayor precisión.

El sistema está capacitado para "pensar" como un experto humano en investigación, liberando conocimiento, visualizando posibilidades y validando las teorías a velocidades mucho mayores. Al aprovechar esta solución, los investigadores identificaron proteínas que modifican la p53, una proteína importante relacionada con muchos cánceres, que eventualmente puede conducir a una mejor eficacia de los medicamentos y de otros tratamientos en cuestión de semanas. La solución analizó 70.000 artículos científicos sobre p53 para predecir las proteínas que activan o desactivan la p53 – una hazaña que hubiera tardado años en conseguirse por los investigadores sin una capacidad cognitiva. Como resultado, los investigadores del cáncer cuentan con muchas alternativas nuevas para la investigación.¹⁰

La evolución futura de lo cognitivo

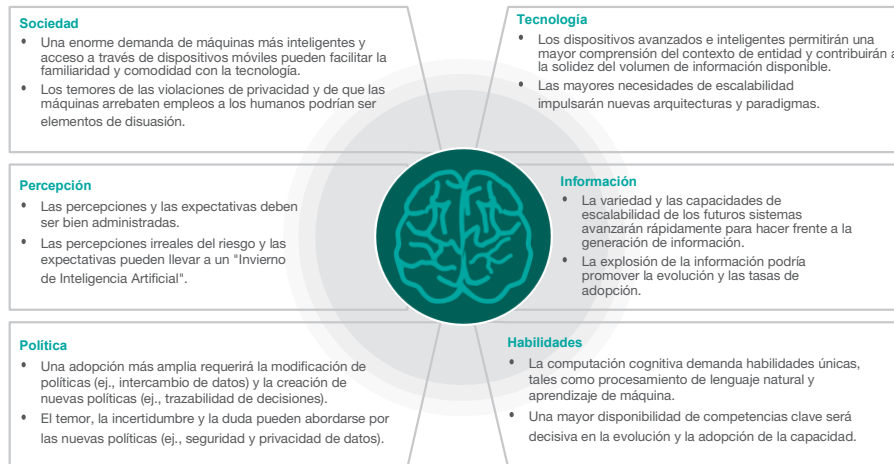
El futuro de la computación cognitiva – tanto su avance como tecnología como las tasas de adopción en los sectores público y privado – se verá enormemente afectado por fuerzas externas, así como por las rutas y tendencias de evolución de la tecnología.

Seis fuerzas principales

Seis fuerzas influyen en el futuro de la computación cognitiva y afectan la tasa de adopción en los sectores público y privado.

Figura 2

Seis fuerzas están impactando en la evolución de la computación cognitiva



Fuente: Análisis del IBM Institute for Business Value.

"El grado de intercambio de datos muy probablemente repercutirá en la adopción de soluciones de computación cognitiva; sin embargo, la parte técnica es fascinante. Las políticas pueden claramente impactar en la tecnología, pero la esperanza es que la capacidad avance".

Dra. Manuela Veloso, Profesora de Ciencias de la Computación de la Carnegie Mellon University

"La trazabilidad de las recomendaciones de la máquina (i.e., por qué hizo una recomendación) será importante en el fomento de la confianza".

Dra. Francesca Rossi, Profesora de Ciencias de la Computación de la Universidad de Padua y de la Universidad de Harvard

Sociedad – A nivel social, habrá dos fuerzas opuestas funcionando. Una empujará hacia la tecnología, conforme la demanda de más y más máquinas inteligentes aumente con el paso del tiempo, y el deseo de acceder a ellas a través de dispositivos móviles personales crezca también. Este aumento del acceso y la exposición a las capacidades cognitivas a través de dispositivos móviles tiene el potencial de aumentar tanto la familiaridad como la comodidad con la tecnología. No obstante, habrá una fuerza en dirección opuesta que busque frenar la adopción, conforme se presente una mayor comprensión y habilitación de la computación cognitiva.

Tecnología – Ya existe una fuerte creencia entre expertos en la materia de que las actuales arquitecturas de computadoras y los paradigmas de programación deben avanzar, para llevar a la computación cognitiva hacia el siguiente nivel. Los avances tecnológicos, incluyendo el procesamiento del lenguaje natural, las computadoras neuromórficas, los algoritmos de aprendizaje de máquina no supervisado (i.e., aprendizaje a profundidad) y los dispositivos de realidad virtual, pueden ayudar en esta evolución. Los avances en dispositivos inteligentes (ej., dispositivos móviles y la Internet de las Cosas [IoT]) permitirán una mayor comprensión del contexto de entidad (ej., personas y activos), lo que puede contribuir en gran medida a la solidez del volumen de la información disponible para sistemas cognitivos.

Percepción – La propuesta de valor de la computación cognitiva es convincente, y muchas organizaciones pioneras ya están materializando su valor económico. Sin embargo, las percepciones deben ser bien administradas y basarse en la realidad. De lo contrario, la disparidad de opiniones muy diferentes en combinación con información errónea, podría llevar a otro "Invierno de Inteligencia Artificial", que se refiere a un período de reducción del financiamiento y el interés en la investigación en inteligencia artificial¹¹. Capacitar al mercado en relación a las realidades y el valor potencial de la computación cognitiva es crucial para el éxito de la gestión de la percepción.

Información – IDC proyecta que el universo digital llegará a 40 zettabytes (ZB) en 2020. Para poner este número en perspectiva, considere que 40 ZB es igual a 57 veces la cantidad de todos los granos de arena en todas las playas de la tierra¹². Esta explosión de información, impulsada en parte por el rápido crecimiento de los dispositivos móviles y los medios sociales, ha acelerado el crecimiento y la aplicación de la computación cognitiva. Ahora es casi humanamente imposible a través de vocaciones mantener el ritmo del crecimiento del volumen y la velocidad de la información disponible en la actualidad. Conforme la explosión llega a esas grandes magnitudes, la computación cognitiva probablemente se verá forzada a evolucionar más rápidamente. La variedad y la escalación de las capacidades para los futuros sistemas cognitivos tendrán que avanzar rápidamente para hacer frente a esta generación de información.

Política – Una adopción más amplia de computación cognitiva a través de dominios requerirá probablemente que las políticas avancen (ej., intercambio de datos, privacidad y seguridad de datos). Además, puede que existan requisitos para crear nuevas políticas que den respuesta a los avances en las capacidades cognitivas. Por ejemplo, en el caso de que la máquina tome decisiones de forma autónoma (i.e., la "capacidad de decisión"), puede ser necesario añadir políticas que aborden la trazabilidad del proceso de toma de decisiones. Además, en respuesta al miedo, la incertidumbre y la duda, las autoridades de todo el mundo deberían revisar las políticas para ayudar a asegurar que hacen progresar responsablemente la capacidad de computación cognitiva y protegen a los ciudadanos.

Habilidades – Un desafío clave para el avance de la computación cognitiva será la disponibilidad de personas cualificadas. Hacer avanzar las capacidades de computación cognitiva e implementar sistemas cognitivos requiere habilidades únicas, tales como las de los expertos en aprendizaje de máquina y las de los científicos que procesan lenguaje natural. Estas habilidades tienen actualmente una gran demanda y una oferta limitada.

"Existen preocupaciones sobre otro "Invierto de Inteligencia Artificial". Los programas de educación serán la clave para hacer crecer la capacidad de sistemas cognitivos, e IBM está realizando una gran cantidad de trabajo en esta área".

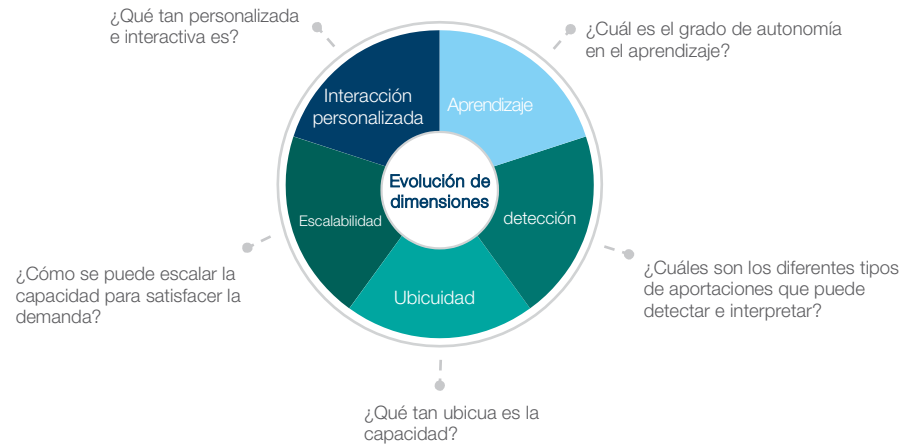
Dr. Jim Spohrer, Director Global de Programas
Universitarios de IBM Research

Cinco dimensiones clave

El cómo evolucionen las tres capacidades de computación cognitiva dependerá de cinco dimensiones importantes. La ruta de evolución y el ritmo de progresión a través de estas dimensiones tendrán repercusión en la robustez de la capacidad futura.

Figura 3

Existen cinco dimensiones de evolución de la computación cognitiva



Fuente: Análisis del IBM Institute for Business Value.

Interacción personalizada – Los sistemas cognitivos actuales son predominantemente pasivos por naturaleza y requieren que los seres humanos inicien una acción para generar una salida o respuesta. A menudo, esta interacción es a través de texto escrito en una computadora, aplicación móvil o portal web. Los sistemas cognitivos futuros permitirán cada vez más la interacción natural con los usuarios, incluyendo voz y visualización. Los sistemas futuros serán cada vez más interactivos e interesantes. Ya se han hecho importantes avances para entender mejor a los usuarios y ofrecer respuestas que se ajusten al contexto temporal y ubicuo específico de los usuarios.

Aprendizaje – Los sistemas cognitivos actuales son predominantemente capacitados (aprendizaje supervisado). Estos sistemas dependen de las personas con un dominio específico para que los capaciten. Este proceso puede ser de trabajo más intenso y llevar tiempo. Los sistemas cognitivos futuros adoptarán un mayor aprendizaje no supervisado, que requerirá mucha menos interacción humana en el proceso de capacitación del sistema. La comunidad científica está esforzándose activamente para realizar avances en esta área.

Detección – Los sistemas cognitivos actuales trabajan principalmente con texto en lenguaje natural y requieren la capacidad de procesamiento del lenguaje natural para un idioma determinado. Las capacidades de procesamiento de lenguaje natural para el idioma inglés y para los idiomas de Europa occidental están más avanzadas hoy en día. Las futuras generaciones de sistemas cognitivos se adaptarán a diversos medios más allá del texto (ej., audio, imagen, vídeo). Los avances continuos en esta dimensión dependerán de diversas disciplinas de ciencia de la computación (ej., procesamiento de voz e imágenes, reconocimiento de patrones).

"Estamos sólo al comienzo de esta era de computación cognitiva."¹³

Dr. John Kelly, Vicepresidente Sénior de IBM y Director de IBM Research

Ubicuidad – Los sistemas cognitivos se están implementando cada vez más para estar ampliamente disponibles y accesibles a través de portales web, aplicaciones móviles y la nube. En el futuro, conforme la adopción de sistemas basados en cognición aumente, eventualmente se ampliarán para ser ubicuos. Este futuro podría incluir un mercado con millones de agentes cognitivos o avatares, impulsados en parte por la adopción explosiva de dispositivos móviles, IoT y el aumento significativo de interacciones máquina a máquina. La estructura de computación cognitiva del mañana estará entrelazada en la tecnología (como medios sociales), y por lo tanto repercutirá en nuestra vida diaria.

Escalabilidad – Los sistemas cognitivos necesitan seguir aumentando la escalabilidad para dar soporte a una aplicabilidad amplia. En 2011, la versión de IBM del sistema Watson que derrotó al campeón reinante en el juego de concursos de la televisión estadounidense, Jeopardy!, necesitó 90 servidores IBM Power 750. Para enero de 2014, Watson fue 24 veces más rápido, tuvo un 2.400 por ciento de mejora en su rendimiento y fue un 90 por ciento menor¹⁴. En el futuro, los sistemas cognitivos pueden ser ofrecidos como un entramado. IBM ya ha puesto a disposición su tecnología Watson en la nube como una plataforma de desarrollo en la nube, que está impulsando la innovación y alimentando un nuevo ecosistema de proveedores de aplicaciones de software empresarial¹⁵. WayBlazer, una plataforma de recomendaciones y planificación para inspirar viajes, que proporciona a los consumidores información más personalizada, relevante y valiosa, es un ejemplo de un asociado que saca valor de este modelo de ecosistema. WayBlazer utiliza estándares basados en la nube cognitiva basada en la tecnología IBM Watson para recomendar conocimiento de viajes dirigidos y ofertas comerciales diseñadas y personalizadas para cada experiencia del consumidor.¹⁶

¿Preparado o no? Formúlese estas preguntas

- ¿Qué oportunidades existen para crear experiencias más atractivas y personalizadas para sus participantes?
- ¿Qué datos no está aprovechando que – si se convierten a conocimiento – le permitirían cumplir los principales objetivos y requisitos de negocios?
- ¿Cuál es, para su organización, el costo asociado a las decisiones no fundamentadas en evidencias o no tener toda la gama de posibles opciones para considerar cuando se tomen medidas?
- ¿Cuáles son los beneficios que obtendrá al ser capaz de detectar patrones ocultos encerrados en sus datos? ¿Cómo acelerará esto la investigación, el desarrollo de productos, los servicios al cliente y similares?
- ¿Cuál es su brecha de habilidades organizacionales? ¿Qué cambiaría si pudiera equipar a cada empleado para que sea tan eficaz como la persona más experimentada en esa posición o área?

La computación cognitiva tiene el potencial de proporcionar oportunidades de negocios y valor económico significativos a las organizaciones de diversas industrias. Permanezca atento a la siguiente serie de informes del estudio IBM *Su futuro cognitivo*, donde exploraremos las lecciones aprendidas de los pioneros, y recomendaremos las etapas para que su organización obtenga las ventajas de una adopción temprana y comience a crear nuevas oportunidades.

Para obtener más información

Para saber más acerca de este estudio del IBM Institute for Business Value, póngase en contacto con nosotros mediante el correo electrónico libv@us.ibm.com. Siga @IBMIBV en Twitter, y para obtener un catálogo completo de nuestras investigaciones o para suscribirse a nuestro boletín de noticias mensual, visite: ibm.com/iibv

Acceda a informes ejecutivos del IBM Institute for Business Value desde su tablet descargando la aplicación gratuita "IBM IBV" para iPad y Android desde la App Store.

El asociado adecuado para un mundo cambiante

En IBM, colaboramos con nuestros clientes, reuniendo conocimiento de negocios, investigación y tecnología avanzada para darles una clara ventaja en el cambiante entorno de hoy en día.

IBM Institute for Business Value

El IBM Institute for Business Value, parte de IBM Global Business Services, desarrolla conocimientos estratégicos basados en hechos para altos ejecutivos de empresas, que tratan acerca de cuestiones críticas de los sectores público y privado.

Enfoque y metodología del estudio

En el verano de 2014, IBM Institute for Business Value inició un estudio enfocado en abordar tres cuestiones relacionadas con la computación cognitiva:

1. ¿Cuál es el estado actual de la computación cognitiva y cómo se espera que evolucione?
2. ¿Qué lecciones pueden extraerse de las organizaciones pioneras que han implementado soluciones de computación cognitiva en distintos sectores?
3. ¿Cuáles son las principales consideraciones sobre estrategia y planificación y qué medidas pueden tomar los líderes para hacer realidad la computación cognitiva en su organización?

Para responder a estas preguntas, entrevistamos a docenas de expertos mundiales en la materia (SMEs) en diversas áreas relacionadas con el campo emergente de la computación cognitiva. Los SMEs incluyen miembros de la industria con experiencia en la implementación de soluciones de computación cognitiva del mundo real a lo largo de múltiples dominios (ej., ejecutivos y líderes técnicos de programa de las implementaciones de sistemas de computación cognitiva) y miembros de la industria y el mundo académico enfocados en la investigación y desarrollo de computación cognitiva en varias áreas de investigación (ej., profesores de ciencias de la computación de las principales universidades, miembros de la Asociación para el Avance de la Inteligencia Artificial [AAAI]). Las entrevistas se centraron en obtener conocimiento sobre el futuro de la computación cognitiva y las fuerzas que probablemente influyan en la dirección de esta tecnología, así como en recolectar las lecciones aprendidas de los sistemas del mundo real que están siendo implementados por las organizaciones pioneras.

Acerca del estudio de los líderes ejecutivos

Jay Bellissimo es Gerente General de Transformaciones Watson del IBM Watson Group. Jay es responsable de ayudar a impulsar la próxima era de computación – computación cognitiva – mediante la creación de mercados, la transformación de industrias y la ayuda a clientes para que exploren nuevos modelos de negocios para aprovechar los muchos beneficios de la computación cognitiva.

Puede contactar con él aquí: joseph.bellissimo@us.ibm.com.

Shanker Ramamurthy es Gerente Global de Asociados de Análisis y Estrategias de Negocios dentro de IBM Global Business Services. Shanker es responsable de todos los sectores a nivel mundial para los servicios de consultoría que incluyen Operaciones Digitales; Finanzas, Riesgo y Fraude; Big Data y Análisis; Talento y cambio; y el IBM Institute for Business Value. Puede contactar con él aquí: sramamur@us.ibm.com.

Acerca de los autores

El Dr. Sandipan Sarkar es un Arquitecto Ejecutivo del Centro Global Gubernamental de Competencias de IBM Global Business Services, y es responsable del diseño y la implementación de soluciones innovadoras y complejas para organizaciones de todo el mundo. Sandipan cuenta con un doctorado en procesamiento de lenguaje natural de la Universidad de Jadavpur. Puede contactar con él aquí: sandipan.sarkar@in.ibm.com.

Dave Zaharchuk es el Líder de Industria Gubernamental Global del IBM Institute for Business Value. Dave es responsable de dirigir la investigación de opinión sobre diversas cuestiones y temas. Puede contactar con él aquí: david.zaharchuk@us.ibm.com.

Contribuyentes

Dr. Lisa Amini, Ian Baker, Dr. Guruduth Banavar, Grady Booch, Dr. Chris Codella, Steve Cowley, Dr. Will Dubyak, Juliane Gallina, John Gordon, Bill Hume, Brian Keith, Peter Korsten, Ravesh Lala, Gina Loften, Phil Poenisch, Dra. Francesca Rossi, Dr. Manuela Veloso y Eric Will.

Agradecimientos

También deseamos agradecer a Brian Bissell, Dr. Eric Brown, Dr. Murray Campbell, Patricia Carrolo, John Hogan, Dr. Daniel Kahneman, Shibani Kansara, Nitin Kapoor, Eric Lesser, Ryan Musch, Mary Ann Ryan, Prasanna Satpathy, Akash Sehgal, David Sink y Dr. Jim Spohrer.

Notas y fuentes

- 1 “Healthcare Decision Support and IBM Watson: – Markets Reach \$239 Billion By 2019.” WinterGreen Research, Inc. Press Release. 19 de marzo de 2013. <http://wintergreenresearch.com/reports/Healthcare%20Decision%20Support%202013%20press%20release.pdf>
- 2 “IBM Global Technology Outlook 2014.” IBM Research. 2014.
- 3 Ibid.
- 4 Ibid.
- 5 “USAA members can quiz this celebrity computer soon (Who is Watson?).” USAA News. 23 de julio de 2014. <https://communities.usaa.com/t5/USAA-News/USAA-members-can-quiz-this-celebrity-computer-soon-Who-is-Watson/ba-p/37556?SearchRanking=1&SearchLinkPhrase=watson>; “USAA and IBM Join Forces to Serve Military Members.” Comunicado de Prensa de IBM. 23 de julio de 2014. <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/44431.wss>
- 6 “IBM Global Technology Outlook 2014.” IBM Research. 2014.
- 7 Ibid.
- 8 Ibid.
- 9 Terry, Ken. “IBM Watson Helps Doctors Fight Cancer.” Informationweek.com. 8 de febrero de 2013. http://www.informationweek.com/healthcare/clinical-information-systems/ibm-watson-helps-doctors-fight-cancer/d/d-id/1108594?page_number=1

- 10 Picton, Glenna. "Study shows promise in automated reasoning, hypothesis generation over complete medical literature." *Baylor College of Medicine News*. 25 de agosto de 2014. <https://www.bcm.edu/news/research/automated-reasoning-hypothesis-generation>
- 11 AI Newsletter. Enero de 2005. http://www.ainewsletter.com/newsletters/aix_0501.htm#w
- 12 "New Digital Universe Study Reveals Big Data Gap: Less Than 1% of World's Data is Analyzed; Less Than 20% is Protected." EMC Press Release. Sitio Web de EMC. 11 de diciembre de 2012. <http://www.emc.com/about/news/press/2012/20121211-01.htm>
- 13 Greenemeier, Larry. "Will IBM's Watson Usher in a New Era of Cognitive Computing?" *Scientific American*. 13 de noviembre de 2013, accedido el 6 de agosto de 2014. <http://www.scientificamerican.com/article/will-ibms-watson-usher-in-cognitive-computing/>
- 14 "IBM Watson Group Unveils Cloud-Delivered Watson Services to Transform Industrial R&D, Visualize Big Data Insights and Fuel Analytics Exploration." Comunicado de Prensa de IBM. 9 de enero de 2014. <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/42869.wss>
- 15 "IBM Watson's Next Venture: Fueling New Era of Cognitive Apps Built in the Cloud by Developers." Comunicado de Prensa de IBM. 14 de noviembre de 2013. <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/42451.wss>
- 16 "Digital Travel Pioneer Terry Jones Launches WayBlazer, Powered by IBM Watson." Comunicado de Prensa de IBM. 7 de octubre de 2014. <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/45024.wss>

© Copyright IBM Corporation 2015

Route 100
Somers, NY 10589
Producido en los Estados Unidos de América
enero de 2015

IBM, el logotipo de IBM e ibm.com son marcas registradas de International Business Machines Corp., registradas en muchas jurisdicciones de todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM u otras compañías. Existe una lista actualizada de marcas registradas de IBM en la Web en "Información de copyright y de marcas registradas" en www.ibm.com/legal/copytrade.shtml

El documento está actualizado hasta la fecha inicial de publicación y podrá ser modificado por IBM eventualmente. No todas las ofertas están disponibles en cada país en donde opera IBM.

La información contenida en este documento se proporciona "como está" sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita, incluyendo cualquier garantía de comerciabilidad, adecuación para un propósito en particular y cualquier garantía o condición de no violación. Los productos de IBM están garantizados de acuerdo a los términos y condiciones de los acuerdos bajo los cuales son proporcionados.

El propósito de este informe es de servicio exclusivamente como una guía. No pretende sustituir a la investigación detallada ni al ejercicio del criterio profesional. IBM no será responsable por ninguna pérdida sufrida al por cualquier organización o persona que se base en esta publicación.

Los datos utilizados en este informe pueden obtenerse a partir de fuentes de terceros, e IBM no verifica, valida o audita dichos datos de manera independiente. Los resultados de la utilización de dichos datos se proporcionan bajo un régimen de "como están" e IBM no realiza ninguna declaración ni garantía, expresa o implícita.



Recycle

