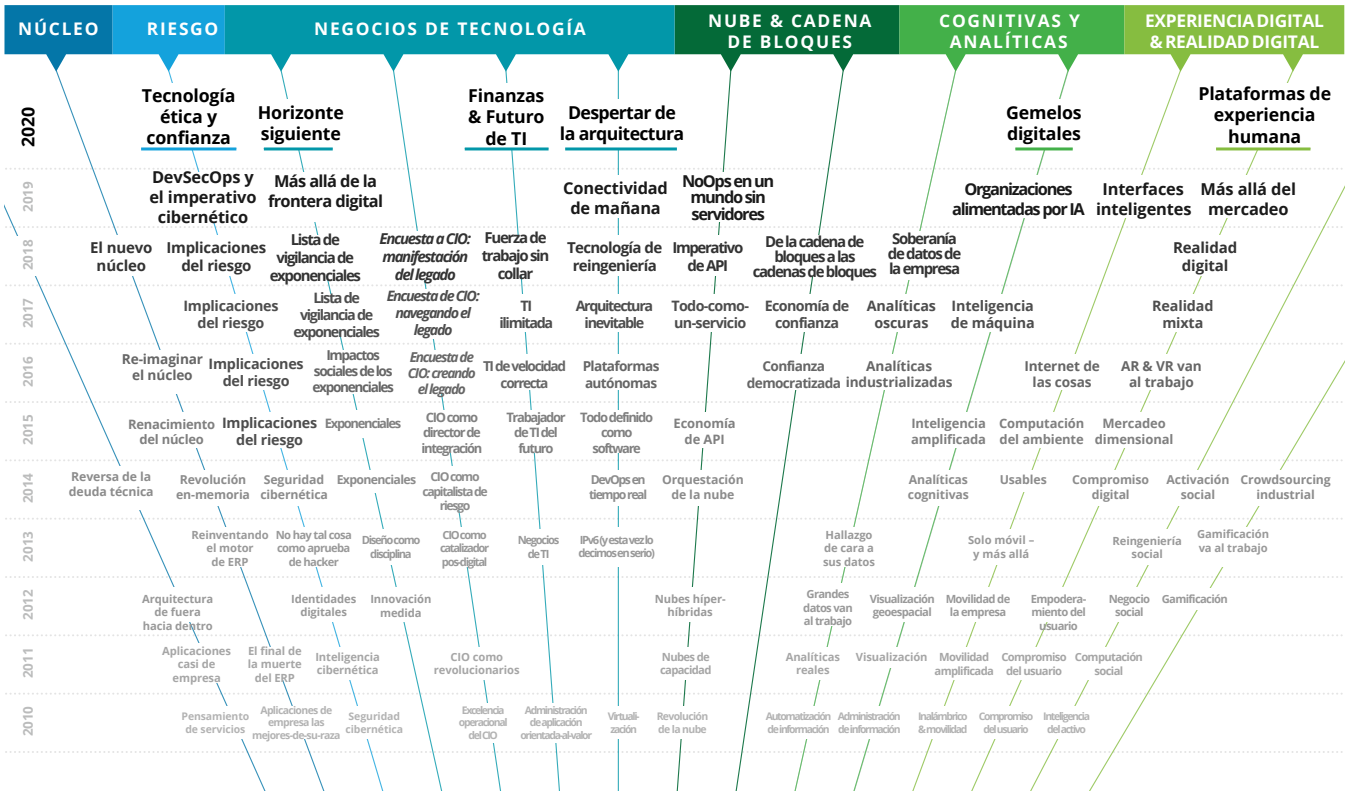
Deloitte.
Insights

Tendencias de tecnología 2020

Tendencias de las tendencias: Once años de investigación



Introducción

EN EL AÑO 2020, la siguiente etapa de la evolución digital nos recibe con la promesa de interfaces emocionalmente inteligentes y capacidades cognitivas híper-intuitivas que transformarán los negocios de maneras impredecibles. Pero como nos preparamos para la próxima década de cambio disruptivo, sería sabio recordar un punto importante acerca de las innovaciones de vanguardia de ayer: los arquitectos de los años 1980 diseñaron sistemas de mainframe que continúan operando y generando valor de negocios hoy. Claro, están pasados de moda según los estándares de hoy, pero ¿cómo muchos de nosotros construiremos sistemas que operen por décadas? ¿Y cómo es eso para un legado?

Hacer arquitectura para longevidad y adaptabilidad requiere un entendimiento profundo tanto de las realidades de hoy como de las posibilidades del mañana. Requiere una apreciación de la tecnología y de las fuerzas del mercado que orientan el cambio. Y finalmente, requiere un compromiso de largo plazo para con el progreso centrado e incremental.

Con este telón de fondo, presentamos *Tech Trends 2020* [Tendencias de tecnología 2020], el 11º. Examen anual que Deloitte realiza de las tendencias emergentes de tecnología que afectarán su organización en los próximos 18-24 meses. Varias de las tendencias de este año son respuesta a persistentes desafíos de TI. Otras representan dimensiones específicas-de-tecnología de grandes oportunidades para la empresa. Todas están preparadas para orientar cambio importante.

Nosotros comenzamos *Tech Trends 2020* [Tendencias de tecnología 2020] con una actualización oportuna de las nueve fuerzas macro de la tecnología que examinamos en el reporte del año anterior. Esas fuerzas – experiencia digital, analíticas, nube, modernización del núcleo, riesgo, el negocio de la tecnología, realidad digital, cognitiva, y cadena de bloques – forman el fundamento de la tecnología a partir del cual las organizaciones construirán el futuro. La actualización de este año da una mirada fresca a la adopción que la empresa ha hecho de esas macro fuerzas y cómo ellas están dando forma a las tendencias que nosotros predecimos generarán disrupción de los negocios en los próximos 18 a 24 meses. También miramos tres tecnologías que probablemente se convertirán en macro fuerzas por su propio derecho: experiencia del ambiente, inteligencia exponencial, y cuántico.

En capítulos subsiguientes, discutimos tendencias que, si bien están fundamentadas en realidades de hoy, informarán la manera como trabajaremos mañana. Nuestro capítulo sobre tecnología ética y confianza da una mirada profunda a cómo cada aspecto de una organización que recibe disrupción por la tecnología se convierte en una oportunidad para perder – o ganar – la confianza de clientes, empleados, y *stakeholders*. Seguimos con una discusión de las plataformas de experiencia humana que permitirán que los sistemas del mañana entiendan el contexto y sientan emoción humana para responder apropiadamente. Organizaciones pioneras ya están explorando maneras mediante las cuales esas plataformas pueden satisfacer la necesidad muy humana de conexión.

Las tendencias evolucionan de maneras inesperadas. Y a menudo, las oportunidades más interesantes ocurren en los lugares donde se intersectan. Varias de las tendencias de este año representan combinaciones fascinantes de macro fuerzas y otros avances tecnológicos. Por ejemplo, los gemelos digitales representan la culminación de núcleos modernizados, modelos cognitivos avanzados, sensores incrustados, y más – una receta que es en sí misma una tendencia, incluso cuando se basan en tecnologías individuales que evolucionan.

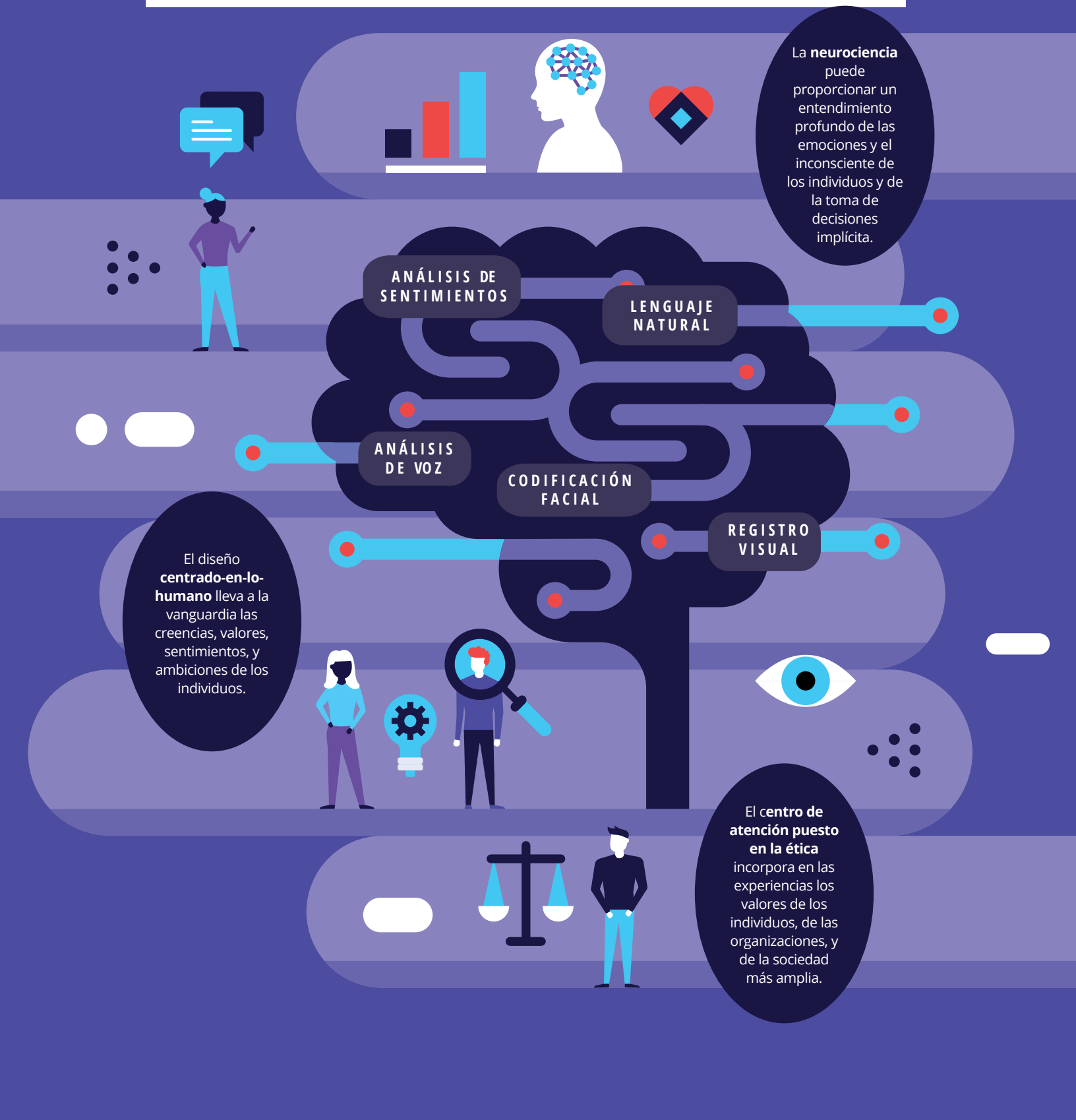
Nosotros esperamos que *Tech Trends 2020* [Tendencias de tecnología 2020] ofrezca las perspectivas y la inspiración que usted necesitará para el viaje digital que está por delante. El camino desde las realidades de hoy hacia las posibilidades del mañana será largo y estará lleno de sorpresas, así que sueña en grande y arquitecte de acuerdo con ello.

Scott Buchholz
Emerging Technology research director
and Government & Public Services
chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
sbuchholz@deloitte.com

Bill Briggs
Global chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
wbriggs@deloitte.com
Twitter: @wdbthree

RESUMEN DE LA TENDENCIA

Reorganizando las conexiones humano-máquina mediante IA, neurociencia, y diseño centrado-en-lo-humano



DEFINICIÓN

a-'fek-tiv / computing

computación que se relaciona con, surge de, o deliberadamente influye la emoción u otro fenómeno afectivo.[†]

POR LOS NÚMEROS

de los clientes de largo plazo en una encuesta de Deloitte Digital usan lenguaje emocional para describir su conexión con las marcas favorecidas.[††]

RUPTURA DE LA TENDENCIA

[†]Rosalind Picard, *Affective Computing* (Cambridge, MA: MIT Press, 1997); [††]Tim Greulich et. al, *Exploring the value of emotion-driven engagement*, Deloitte Digital, May 2019.

Plataformas de experiencia humana

La computación afectiva cambia las reglas del compromiso

AL ENTRAR en el último tramo de un largo viaje a casa, una red de cámaras, micrófonos, y sensores insertados en su carro monitorea sus expresiones faciales, su voz, y la manera como usted está usando la funcionalidad del carro. Analizando los inputs en tiempo real, su carro – usando visión de computador, reconocimiento de voz, y capacidades de aprendizaje profundo – determina que usted está llegando cansado y distraído. En respuesta, esas herramientas empoderadas-por-IA bajan el termostato y elevan el volumen del radio, y un agente conversacional gentilmente le sugiere que se detenga o pare para tomar una taza de café en un restaurante tres millas adelante.[1]

Esas tecnologías le involucran a usted – un humano que conduce un carro – en términos humanos. Miríadas de tecnologías que detectan estados físicos tales como atención crecientemente están siendo usadas para inferir estados emocionales tales como felicidad o tristeza. A diferencia de sus antepasados de máquina que establecen reglas rígidas de compromiso, esos sistemas seguirán reglas que leen su estado anímico, intuyen sus necesidades, y responden de maneras apropiadas contextual y emocionalmente.

Bienvenida la próxima etapa de interacción humano-máquina, en la cual una creciente clase de soluciones empoderadas-por-IA – referida como "computación afectiva" o "IA de emoción" – está redefiniendo la manera como experimentamos la tecnología. Esas experiencias apenas están confinadas a los automóviles. Los minoristas están integrando bots [robots de software] empoderados-por-IA con segmentación del cliente y sistemas de CRM para personalizar las interacciones del cliente mientras que al mismo tiempo capturan datos valiosos que nutren la iniciativa.[2] Aplicaciones están diseñando bebidas y fragancias personalizadas para los asistentes a desfiles de moda basadas en inputs del cociente emocional [emotional quotient (EQ)].[3] Una cadena global de restaurando está personalizando sus experiencias de servicio-al-vehículo con base en los cambios en el clima..[4] La lista continúa.

Como parte de la tendencia plataformas de experiencia humana, durante los próximos 18 a 24 meses más compañías aumentarán

sus respuestas a la creciente demanda por tecnología para mejor entender a los humanos y respondernos más apropiadamente. Los usuarios del sistema crecientemente esperan que las tecnologías en las cuales confían proporcionen un mayor sentido de conexión – una expectativa que no debe ser ignorada. En una encuesta reciente de Deloitte Digital hecha a 800 consumidores, el 60 por ciento de los clientes de largo plazo usan lenguaje emocional para describir su conexión con las marcas preferidas; de igual manera, el 62 por ciento de los consumidores siente que tienen una relación con una marca. Fidedigno (83 por ciento), integridad (79 por ciento), y honestidad (77 por ciento) son los factores emocionales que los consumidores sienten que más se alinean con sus marcas favoritas.[5]

Históricamente, los computadores han sido incapaces de correlacionar eventos con emociones humanas o factores emocionales. Pero ello está cambiando en la medida en que los innovadores adicionan un EQ al IQ de la tecnología, a escala. Usando datos y técnicas de diseño centrado-en-lo-humano [human-centered design (HCD)] - y tecnologías que actualmente están siendo usadas en investigación neurológica para entender mejor las necesidades humanas – los sistemas afectivos serán capaces de reconocer el estado emocional de un usuario del sistema y el contexto que le rodea, y entonces responder apropiadamente.

Los primeros participantes de la tendencia reconocen que las apuestas son altas. La capacidad para aprovechar plataformas emocionalmente inteligentes para reconocer y usar datos emocionales a escala será una de las oportunidades mayores, más importantes, para que las compañías avancen. La investigación de Deloitte Digital revela que las compañías que se centren en la experiencia humana ha sido dos veces más probable que tengan desempeño superior a sus pares en crecimiento de ingresos ordinarios durante un período de tres años, con crecimiento de ingresos ordinarios 17 veces más rápido que quienes no lo hacen.[6] Por otra parte, la inacción podría llevar a más "deuda de experiencia"[7] y alienación del usuario en la medida en que las aplicaciones de IA nos hagan sentir un poco menos humanos. Hay oportunidades, sus competidores ya están trabajando hacia esta meta. Research and Markets proyecta que el tamaño del mercado global de la computación efectiva crecerá desde US$22 billones en 2019 hasta US$90 billones para el 2024; esto representa una tasa de crecimiento anual compuesta del 32.3 por ciento.[8]

Es el momento para comenzar. ¿Cómo usted creará experiencias humanas emocionalmente perspicaces para sus clientes, empleados, y socios de negocio?

Conociéndome, conociéndolo a usted

En *Tech Trends 2019*, examinamos cómo los equipos de mercadeo – mediante la adopción de nuevos enfoques para obtener, decidir, y entregar datos – pueden crear experiencias personalizadas, contextualizadas, dinámicas, para los clientes individuales. Esas experiencias orientadas-por-datos, conllevan las últimas técnicas en HCD, pueden inspirar profundas conexiones emocionales con productos y marcas, lo cual a su vez orienta lealtad y crecimiento del negocio.[9] La tendencia de las plataformas de experiencias humanas llevan esa misma búsqueda de perspectivas y conocimientos más profundos al siguiente nivel mediante ampliar su alcance para incluir no solo clientes sino también empleados, socios de negocio, y proveedores – básicamente cualquiera con quien usted interactúe.

Además de datos, las plataformas de experiencias humanas aprovechan la computación afectiva – que usa tecnologías tales como procesamiento natural del lenguaje, reconocimiento de expresión facial, registro visual, y algoritmos de análisis de sentimientos – para reconocer, entender, y responder a la emoción humana. La computación afectiva puede ayudarnos a lograr algo verdaderamente disruptivo: hace posible que seamos humanos a escala. ¿Qué entendemos por esto? Hasta ahora, las verdaderas conexiones humanas están limitadas al número de personas que podemos encontrar en un salón. Tecnologías tales como teléfonos o cámaras web nos conectan con otros humanos, pero permanecen siendo solo un conducto, y las conexiones hechas a través de conductos de tecnología son útiles, pero emocionalmente limitadas.

¿Pero qué pasa si la tecnología misma pudiera volverse más humana? ¿Qué pasa si un bot que aparece en las pantallas frente a nuestras caras podría involucrarnos con el tipo de agudeza emocional y matiz perceptivo que esperamos de la interacción humano-humano? Hoy, usted puede caminar en un almacén de vestuario y apenas observar las pantallas montadas en las paredes del

almacén, que despliegan elementos actualmente en venta; las publicidades no son particularmente relevantes, de manera que usted no les da un segundo pensamiento. Pero imagine si usted pudiera caminar en el mismo espacio y un bot que aparezca en la pantalla lo reconozca a usted y se le dirija por su nombre.[10] Este bot ha estado observándolo a usted caminar alrededor del almacén y ha identificado chaquetas que te pueden encantar, haciéndolo con base en su estado de ánimo hoy y su historia de compra. En este momento, la tecnología lo involucra a usted como individuo, y como resultado, su experiencia en el almacén es una manera diferente, más humana. La IA y las tecnologías afectivas han escalado una experiencia con calidades muy similares-a-las-humanas para abarcar todo el entorno del negocio.

Diseño para humanos

La tendencia *plataformas de experiencia humana* reversa los enfoques tradicionales de diseño mediante comenzar con la experiencia humana llevada-por-la-emoción que queremos lograr, y luego determinar cuál combinación de tecnologías afectivas y de IA la puede entregar. El gran desafío que las compañías enfrentarán está en identificar las respuestas y comportamientos específicos que resonarán – y provocarán una respuesta emocional de – un grupo diverso de clientes, empleados, y otros *stakeholders*, y luego desarrollar las tecnologías emocionales que puedan reconocer y replicar esos rasgos contenidos en la experiencia.

Piense acerca de las habilidades que comprenden la empatía – entre ellas, la habilidad para relacionarse con otros, la habilidad para reconocernos a nosotros mismos en un argumento, y la habilidad para confiar y sentir emociones complejas. Como humanos, vemos esas habilidades en nosotros mismos y, mediante el uso de nuestros sentidos, podemos reconocerlas en otros. Hoy un número creciente de compañías está explorando maneras para desarrollar un entendimiento más profundo de los humanos que usarán las nuevas tecnologías, y para incorporar esas perspectivas en los diseños de la tecnología. Incluyen:

- **Investigación neurocientífica.** ste método va más allá de los enfoques tradicionales de investigación de mercado de la "ciencia suave" (encuestas, cuestionarios, análisis de datos, etc.) mediante desplegar una variedad de tecnologías de reconocimiento sensorial para medir actividad del cerebro, movimiento de ojos, y otras respuestas físicas ante el estímulo. El análisis de estos datos puede darles a las compañías un entendimiento más profundo de los procesos inconscientes del individuo y de los procesos implícitos de la toma de decisiones. (Vea el recuadro, "Métodos neurocientíficos para medir los procesos de pensamiento.")

- **Diseño centrado-en-lo humano.** [Human-centered design (HCD)] - El HCD pone al ser humano en el centro de atención. Comienza con la premisa de que las creencias, valores, sentimientos, y ambiciones de los individuos son importante porque constituyen el fundamento para lo que esos individuos son y para lo que quieren de las organizaciones con las cuales se comprometen. El HCD involucra el uso de investigación etnográfica y neurociencia para entender mejor las necesidades no-satisfechas de los individuos y usar esas perspectivas para mejorar el diseño y la entrega del servicio. Muy importante, el enfoque basado-en-el-diseño pone a los usuarios finales en la sala con los *stakeholder* para involucrarlos en elaboración rápida de prototipos, prueba, e iteración de soluciones con personas para quienes son creados.[12]

- **Remover sesgos y enfatizar valores y ética**. Para que las experiencias resuenen, tienen que reflejar valores humanos, tales como fidedigno, integridad y honestidad – todos ellos factores emocionales que los humanos sienten acerca de sus marcas favoritas. Pero en ausencia de consenso ético sobre muchos aspectos de las tecnologías cognitivas y afectivas, las compañías individuales que participan de caminos de experiencia humana deben factorizar las consideraciones éticas – así como también los valores de su organización – en el desarrollo de sus propias soluciones de IA. Cuando usted construya experiencias humanas para sus clientes, empleados, y socios de negocio, pregúntese a sí mismo: ¿Qué significa

MÉTODOS NEUROCIENTÍFICOS PARA MEDIR LOS PROCESOS DE PENSAMIENTO

Hace dos décadas, la neurociencia comenzó a investigar asuntos relevantes-para-el-negocio mediante hacer vínculos con otras disciplinas tales como economía y ciencia comportamental. Hoy, esta investigación juega un rol crítico en la tendencia *plataformas de experiencia humana*. Usando los siguientes métodos científicos – sugeridos por el Deloitte Neuroscience Institute – para medir pensamientos humanos conscientes e inconscientes, las organizaciones pueden ganar perspectiva valiosa sobre los deseos y emociones de los individuos. También pueden probar la efectividad de las herramientas de detección y análisis.

Electroencelografía [Electroencephalography (EEG)]. Mide la actividad eléctrica del cerebro con resolución altamente temporal relacionada con procesos de percepción y pensamiento.

Registro visual [Eye tracking]. Hace seguimiento, en tiempo real, de los movimientos del ojo y de la mirada para monitorear el centro de atención visual (versiones móviles y de pantalla fija).

Codificación facial [Facial coding]. Mide las expresiones faciales para identificar reacciones emocionales.

Respuesta galvánica de la piel [Galvanic skin response]. Mide la conductancia de la piel para monitorear la excitación fisiológica en respuesta a eventos externos.

Prueba implícita de asociación [Implicit association testing]. RRevela creencias y actitudes implícitas que quienes responden usualmente no reportan en los métodos tradicionales de prueba explícita tales como entrevistas y encuestas.

tecnología ética? ¿Cómo se sobreponen el gobierno y la ética? ¿Los algoritmos que estamos creando se alinean con nuestros valores y con los de la sociedad en general? ¿Cómo puede usted construir transparencia en la toma de decisiones de IA?[13] Y, ¿cómo puede usted reducir el sesgo cognitivo en el proceso de desarrollo mediante hacer que equipos más diversos sean parte del diseño?[14] (Nota: para una profundización sobre las dimensiones éticas del desarrollo de la tecnología, vea nuestro capítulo tecnología ética y confianza, de *Tech Trends 2020*).

Implementación de la experiencia

Una vez la experiencia objetivo haya sido diseñada usando una combinación de neurociencia, HCD, y las guías y principios éticos, es el momento de implementarla. Las compañías necesitan aprovechar las plataformas de experiencia humana que usan IA, aprendizaje de máquina, procesamiento natural del lenguaje, reconocimiento visual, y otras tecnologías que pueden ser combinadas para hacer que la experiencia llegue a la vida. Por ejemplo, si un empleado contacta un centro interno de llamadas automatizado, las herramientas de reconocimiento de voz basado-en-IA y de procesamiento natural del lenguaje podrán ser capaces de reconocer la naturaleza de la búsqueda que el empleado hace en una lista de cosas acerca de las cuales los empleados típicamente llaman. Esas herramientas también detectan, con base en el tono de voz de quien llama, que esté agitado(a). con esta información, el bot de servicio al cliente empoderado-con-IA puede entregar la respuesta elaborada-mediante-guión que más probable desactiva esta situación específica. El guión puede dirigir al bot para que exprese empatía. Todas las respuestas elaboradas-mediante-guión están diseñadas para ayudar a que los sistemas de IA se involucren, con quien llama, haciéndolo de una manera humana, para también para proteger la tecnología ante la violación de los valores de quien llama o de la organización. Y la IA necesita conocer cuándo trasladar la llamada a un operador humano. En esta experiencia, los diseñadores han configurado los parámetros de operación, pero los han dejado a herramientas afectivas y de IA, que trabajan en tándem, para que llenen los espacios en blanco con la respuesta óptima.

Esto puede presentar un conjunto completamente nuevo de desafíos dado que las selecciones tienen que ser explícitas. Las organizaciones pueden contratar agentes humanos del centro de llamados, darles un presupuesto discrecional por

MUESTRA DE TECNOLOGÍAS QUE APOYAN LAS PLATAFORMAS DE EXPERIENCIA HUMANA

Para apoyar la capacidad para detectar estrés y emoción en las plataformas de experiencia humana, los computadores se basan en una combinación de analíticas de texto, analíticas de voz, reconocimiento y respuesta de voz, analíticas de video, y más. La creciente capacidad de IA para usar video y voz para medir estados físicos y detectar probables estados emocionales permite que los agentes de IA respondan más apropiadamente – imitando estados anímicos, gestos, y tono.

Sistemas de visión. Cámaras y algoritmos de apoyo para identificar personas, objetos, alrededores, y dimensiones extrasensoriales – firmas térmicas, movimiento lento, ultra-zoom, larga distancia, y otros.

Generación natural de lenguaje. Genera respuestas apropiadas y las vocaliza en discurso similar al humano.

Procesamiento natural del lenguaje. Permite el procesamiento de texto para entender intenciones, preguntas, y búsquedas.

Análisis de sentimientos. Analiza texto para detectar el sentimiento general hacia un tema – positivo, negativo, o neutral.

Reconocimiento de voz. Convierte en texto el discurso humano para procesamiento ulterior.

Análisis de estrés de la voz. Mide los niveles relativos de estrés para intentar identificar reacciones emocionales.

devoluciones o tarifas eliminadas, y asumir que emplearán décadas de buen juicio para dispensarlo. El agente virtual tiene que ser instruido. Por otra parte, nosotros esperamos que nuestros agentes virtuales no estén sesgados – imagine si se descubriera que el agente virtual consistentemente estuviera perdonando tarifas para un grupo y no para otro. En seguida, los agentes virtuales necesitan contexto e historia. Puede ser que la primera sanción por el último pago deba ser perdonada, pero, ¿qué pasa con la segunda? ¿O la quinta? Finalmente, los agentes empoderados-con-IA necesitan un conjunto de outcomes para los cuales optimizar. Si optimizan para la felicidad de los clientes, los agentes pueden perdonar todos los honorarios – un outcome que seguramente sería placentero para los clientes, pero que puede no ser óptimo para el negocio. En últimas, elaborar reglas para imitar la intuición humana "básica" es una tarea difícil.

Conectando ahora

El trabajo de hacer más humana a la tecnología difícilmente es nuevo. Los asistentes de voz que hace unas pocas navidades eran el mejor regalo bajo el árbol ahora son ubicuos, y los bots del quiosco que involucran a los compradores en el centro comercial son hoy maneras divertidas que pronto serán noticias viejas. Y en camino hay mucha mayor experiencia humana. Ya estamos viendo casos de uso avanzados que surgen en el sector farmacéutico, explorando maneras para usar realidad aumentada y realidad virtual en la administración de la atención a pacientes.[15]

En los próximos meses, esperamos creciente demanda para que las tecnologías se vuelvan más humanas. Hemos llegado a un punto en la revolución digital en el cual todo está conectado a la tecnología, pero no necesariamente unos con otros. Estamos des-intermediando procesos e interacciones y estamos involucrándonos directamente con las máquinas. No causa sorpresa, entonces, que anhelemos lo que estamos rápidamente perdiendo, conexiones significativas. En respuesta, crecientemente esperamos que la tecnología nos trate de maneras más humanas – y humanitarias. Las tecnologías de diseño que puedan satisfacer esta expectativa requerirán perspectivas más profundas sobre el comportamiento humano, y nuevas innovaciones que mejoren nuestra capacidad para anticipar y responder a las necesidades humanas. Pero el incentivo está aquí. En el futuro cercano, las experiencias humanas probablemente entregarán una ventaja competitiva durable y perdurable.

LECCIONES DE LAS LÍNEAS DEL FRENTE

Las inversiones en experiencia digital fortalecen las conexiones cliente-asesor de UBS

EN UN NEGOCIO construido alrededor de la interacción humana y asesores de alto contacto para clientes de alta riqueza neta, UBS busca balancear la experiencia humana con la experiencia digital. Como parte de su camino digital, UBS cambió cómo sus clientes de alta riqueza neta y de ultra alta riqueza neta invierten y administran sus finanzas, desarrollan estrategias de inversión, y se involucran con asesores financieros de UBS.

Con una aplicación móvil recientemente lanzada, la meta primaria de la firma de inversión fue crear una experiencia digital que se sintió de contacto alto y humana, de acuerdo con Kraleigh Woodford, jefe de experiencia digital del cliente en UBS Wealth Management USA. UBS también quiso ayudar a profundizar las relaciones entre los clientes y los asesores financieros mediante el uso de tecnología para entregar una experiencia más holística de administración de la riqueza.

UBS sabía que necesitaba impulsar la tecnología orientada al cliente para incorporar experiencias personalizadas e interacciones prácticas. Pero en el corazón de su negocio de administración de riqueza están los asesores financieros y sus equipos, quienes han cultivado relaciones y conexiones profundas, de larga duración, con el cliente. Reconociendo que cualquier solución de tecnología no debe generar disrupción en el enlace asesor-cliente, buscaron crear una solución que complementaría y mejoraría, más que suplantaría esas relaciones.

Para lograr esos objetivos, UBS requirió un proceso de desarrollo que fue emocionalmente sensible a las necesidades de sus clientes y asesores. La firma adoptó un enfoque ágil, orientado-al-negocio, para el desarrollo del producto, colocando equipos de negocio y tecnología para ayudar a asegurar la incorporación exitosa de la retroalimentación tanto del asesor como del cliente.

UBS aprovechó el depósito profundo que los asesores financieros tienen de conocimiento del cliente, recaudando e incorporando su retroalimentación en el proceso de creación. También llevó clientes al proceso de diseño, buscando reconocer y adaptarlo a los comportamientos y preferencias del cliente mediante prueba e investigación del usuario final. El equipo de diseño examinó estrategias de inversión, patrones de compra, aspiraciones personales, y selecciones del consumidor para entender las definiciones que el cliente tiene de riqueza, metas financieras clave, e hitos y logros importantes.

En el corazón de la aplicación está un motor de personalización orientado-por-IA. Para calibrar y personalizar la experiencia del cliente, la aplicación hace preguntas para permitir que los clientes compartan información acerca de sus intereses específicos, preocupaciones, y necesidades de largo plazo. También incorpora información acerca de sus intereses filantrópicos, metas individuales, y personas y relaciones importantes. Un algoritmo identifica contenido personalizado de administración de la riqueza, de manera que los clientes reciban una selección curada de información de inversión y financiera.

La investigación señaló que los clientes querían compartir más datos con los asesores, pero no conocían la mejor manera – y no querían tomar mucho del tiempo de sus asesores. Para abordar este desafío, la información y las perspectivas del cliente fluyen directamente en los sistemas orientados al asesor. Usando datos provenientes de la aplicación, los asesores pueden iniciar conversaciones acerca de generación de riqueza y metas y estrategias personales, mejorando por lo tanto las relaciones continuas cliente-asesor.

Woodford dice que, desde el lanzamiento de la aplicación en marzo de 2019, la mitad de los clientes que la usan han compartido sus intereses y preocupaciones para crear una experiencia más

personalizada; un cuarto ha compartido importantes hitos en sus caminos de inversión. Y UBS se ha dado cuenta de un importante repunte en el número de clientes de alta riqueza neta y ultra alta riqueza neta que usan la aplicación, comparado con el portal en la red. "Nuestro lema fue 'Las personas primero, luego el producto.' Esto nos permitió balancear necesidades prácticas tales como acelerar el crecimiento con necesidades emocionales tales como apoyar la relación cliente-asesor," dice Woodford. "Continuaremos centrándonos en esta lección."

Interfaces cerebro-computador mejoran el bienestar y el desempeño mediante hacer seguimiento de las emociones

DURANTE UN TURNO EXTENDIDO, una controladora de tráfico está manejando un volumen alto de jets de pasajeros y aviones privados. El día ha sido caótico y estresante, con un par de aterrizajes inesperados de helicópteros de policía y médicos y un dron que fue desviado de su ruta. La controladora no ha tomado un descanso en varias horas y se siente fatigado. Ella intenta centrarse en el sistema de radar, pero envía un mensaje: "Cristina, es hora de un descanso. Busquemos a alguien que la cubra."

La controladora de tráfico está usando auriculares con sensores cerebrales que contienen electrodos que miden la actividad eléctrica de su cerebro. Analizando esas señales electroencelográficas [electroencephalographic (EEG)] - las mismas usadas por los doctores para entender una (dis)función del cerebro – algoritmos de aprendizaje de máquina detectaron incrementa distracción y estrés en los patrones de actividad del cerebro de la controladora y decidieron que ella necesitaba una pausa.

Una herramienta médica y de investigación, de larga data, EEG les permite a los médicos establecer diagnósticos y les permite a los investigadores entender las dinámicas del cerebro que subyacen los procesos de toma de decisiones humana y el comportamiento humano. También puede ayudar a que los individuos mejoren el bienestar y el desempeño, dice el Professor Olivier Oullier, presidente de EMOTIV, una compañía líder en neurotecnología y bioinformática.[17]

EMOTIV desarrolla sistemas de interfaz cerebro-computador inalámbricos basados en EEG que pueden ser usados para monitorear el desempeño cognitivo y las reacciones emocionales para informar bienestar, aprendizaje, y productividad en el lugar de trabajo y capturar perspectivas del consumidor.

EMOTIV ha miniaturizado sistemas inalámbricos de EEG y de neurotecnología basada-en-aprendizaje-de-máquina para desarrollar un factor de forma amigable para el usuario que detecte la actividad del cerebro tan exactamente como un capuchón de laboratorio de EEG que impide la movilidad – y no es ni elegante ni cómodo. El dispositivo MN8 de la compañía se ve y funciona como auriculares estándar de Bluethooth, pero dentro hay un laboratorio móvil de EEG que puede medir y analizar niveles de estrés y distracción y proporciona al usuario – o a otros sistemas conectados – retroalimentación sobre cómo optimizar el bienestar y el desempeño.

Las señales digitales de EEG son interpretadas inmediatamente usando análisis en tiempo real; opcionalmente, pueden ser enviadas a la nube para análisis más avanzado y almacenamiento de los datos a escala. Los algoritmos de aprendizaje de máquina de EMOTIV han sido entrenados para identificar y clasificar a los neuromarcadores por diferentes estados cognitivos y afectivos por una década de conjuntos de datos de EEG. Los datos han sido acumulados mediante estudios tanto estudios científicos que involucran miles de voluntarios que han sido tomados a través de varias experiencias para promover diferentes niveles del estado deseado del cerebro,[18] así como

también a partir de cerca de 100,000 propietarios de auriculares neuro que comparten anónimamente con la compañía sus datos de la vida real.

El conocimiento de cómo exactamente los cerebros de las personas están reaccionando y evolucionando de momento a momento, con el tiempo y en el contexto de sus acciones, puede ser más valioso que el auto-reportar emociones vía encuesta escrita o respuesta verbal. La auto-presentación de reportes es importante pero no describe el cuadro completo, dado que las respuestas representan solo un momento único en el tiempo y a menudo son influenciadas por lo que las personas piensan que otros quieren o esperan que ellos digan.

"Hasta recientemente," dice Oullier, "estrés, foco, fatiga mental o carga cognitiva fueron desafiantes para medir científica y rigurosamente. De hecho, son estados cognitivos y afectivos que ahora pueden ser detectados por la neurotecnología de EEG. Cuantificar en tiempo real esos estados cognitivos y situaciones de la vida real tal como en el lugar de trabajo finalmente elimina la brecha entre percepción y realidad que existe cuando las personas auto-reportan lo que sienten y experimentan."

En el caso de la controladora de tráfico aéreo, las organizaciones pueden aprovechar el análisis en tiempo real de los datos cognitivos para mejorar el bienestar del empleado individual, su desempeño, productividad, y seguridad mediante instruir a los trabajadores para que tomen descansos cuando estén cansados, cambiar la dificultad o el formato de un entrenamiento interactivo o incorporar procesos cuando un empleado no esté centrado, o cambiando al empleado hacia una tarea menos estresante.

Las compañías también pueden hacer minería de los datos agregados para entender los patrones comportamentales y de trabajo. Teniendo en cuenta esos patrones, pueden optimizar flujos de trabajo y procedimientos – por ejemplo, mediante incorporar más descansos en los cronogramas de los trabajadores, cambiando horas de turno para evitar viajes estresantes, o mover el tiempo de una reunión que requiere niveles altos de atención del empleado. "Los datos del cerebro pueden arrojar luz sobre los tipos de entornos y situaciones que permiten que los empleados prosperen, de manera que los lugares de trabajo puedan ser ajustados," dice Oullier. "El propósito es aprovechar la neuroinformática para personalizar la experiencia de trabajo gracias a lugares de trabajo dinámicos y sistemas que sean más respuesta a lo que los empleados sienten."

Inteligente, sensible, y eficiente: un agente cognitivo en el cual incluso un cascarrabias pueda confiar

CRECIENTEMENTE AGENTES VIRTUALES están siendo los primeros puntos de contacto para clientes o empleados que necesitan ayuda o información. Cuando se comunican con una máquina, pocos de quienes llaman esperan más que una eficiente de conseguir una respuesta rápida a una pregunta sencilla. Pero las expectativas están cambiando en la medida en que algunas compañías buscan combinar la eficiencia del agente virtual con las capacidades de solución de problemas y las conexiones emocionales que un agente humano puede proporcionar.

Crecientemente, esas compañías están invirtiendo en sofisticadas plataformas de apoyo virtual que incorporan sistemas inteligentes con computación afectiva – lo que algunos denominan "agentes cognitivos." Chris Butler,[19] arquitecto de producto jefe de IPsoft, dice, "Lo que es valioso acerca de un agente cognitivo es que puede ayudar a construir confianza," lo cual fomenta que los humanos lo usen para problemas crecientemente complejos. Butler ve tres pasos que los agentes cognitivos necesitan para desempeñarse efectivamente para establecer confianza: demostrar entendimiento, clasificar el problema, y seleccionar los siguientes pasos apropiados.

Primero, demostrar entendimiento – especialmente cuando se encuentra emoción humana – es uno de los principales casos de uso

para los agentes cognitivos. En muchos escenarios empresariales, los agentes humanos y cognitivos son entrenados para seguir un guión cuando responden a preguntas y solicitudes. Los agentes humanos tienden a instintivamente imitar a quienes llaman mediante expresar un sentimiento que demuestra entendimiento, tal como, "Siento mucho escuchar eso" o "¡Oh, eso es genial!" Luego de imitar la emoción, el agente intenta avanzar hacia el siguiente paso en el guión. Los agentes cognitivos usan técnicas avanzadas de IA tales como análisis de sentimiento en orden a detectar e imitar la emoción antes de avanzar en el guión.

Segundo, los agentes cognitivos pueden aprender a automáticamente identificar y clasificar problemas usando análisis de texto de IA y procesamiento natural del lenguaje [natural language processing (NLP)]. La memoria episódica permite que los agentes cognitivos recuerden información que puede ser requerida más tarde en la conversación, evitando la necesidad de asumir información o repetir una pregunta. Mejoramientos recientes en NLP equiparán a los agentes cognitivos para manejar nuevas frases, expresiones, y coloquialismos. Todos juntos, ayudarán a que los agentes cognitivos entiendan y clasifiquen mejor los problemas.

Finalmente, en la medida en que las compañías aprendan a confiar en la capacidad de los agentes cognitivos para clasificar los problemas subyacentes y seleccionar los siguientes pasos apropiados, menos estarán transfiriendo clientes a los agentes humanos. No solo un agente cognitivo puede desarrollar capacidades para manejar emociones negativas – puede desarrollar la capacidad para identificar maneras para incrementar la lealtad del cliente, tal como seleccionar clientes calificados y atentos para oportunidades de ventas adicionales y ventas cruzadas. Y los agentes cognitivos crecientemente pueden detectar cuándo un cliente debe ser escalado a un agente humano, ya sea con base en las políticas y reglas de la compañía, la detección de emociones negativas extremas, o problemas que surjan debido a pedidos regulatorios, de auditoría, de adjudicación, o de juicio.

IPsoft ha incorporado reflejar las capacidades de reconocimiento de texto y voz de su agente cognitivo, Amelia. Ahora, la compañía está trabajando en una aparición de próxima generación para llamadas por video que reflejen

Es posible que, con entrenamiento apropiado, un agente cognitivo pueda desempeñarse tan bien o, quizás, aún mejor que un agente humano.

emociones a través de expresiones faciales amables. La compañía también está emociones a través de expresiones faciales amables. La compañía también está experimentando con biométricas de voz y video para mejorar la capacidad de Amelia para discernir las emociones humanas mediante comparar la voz o la expresión de una persona contra la base normal; cuando las personas se sienten tensas o molestas, típicamente sus voces o expresiones cambian.

Butler asesora organizaciones que estén planeando usar un agente cognitivo para observar y aprender cómo sus agentes humanos más efectivos trabajan con un rango diverso de clientes y situaciones, para estudiar cómo siguen guiones y responden a las emociones del cliente, y usar esas perspectivas para entrenar modelos y crear procedimientos estándar de operación para su agente cognitivo. También sugiere que ellos están considerando darles a los humanos experimentados y a los agentes cognitivos más libertad para hacer juicios.

Es posible que, con entrenamiento apropiado, un agente cognitivo pueda desempeñarse tan bien o, quizás, aún mejor que un agente humano porque encuentra y aprende de muchas más situaciones del cliente que como es probable los humanos lo hagan. Y los agentes están disponibles 24/7 y pueden reaccionar a los incrementos en la demanda mediante simplemente adicionar más poder de computador. La meta no es engañar a los clientes en que están tratando con un agente humano – se refiere a proporcionar servicio más rápido, más eficiente, que construya confianza y lealtad del cliente.

MI PARTE

HACE UNOS AÑOS, Anthem adoptó la meta de proporcionar experiencias de clase mundial para el consumidor, al tiempo que mejora la salud y el bienestar de los clientes. También buscamos profundizar nuestra relación con los miembros de nuestros planes afiliados de salud.

ANIL BHATT
CHIEF EXPERIENCE OFFICER, ANTHEM

Para hacer esto, necesitábamos interacciones sin fricciones, centradas-en-el-cliente, que requirieron que mejoráramos y ampliáramos nuestras capacidades de compromiso, así como también incrementar el nivel de inteligencia emocional con el cual nos acercamos a los miembros del plan de salud.

Para lograr esas metas nos estamos apoyando fuertemente en analíticas avanzadas de datos predictivos, tecnologías cognitivas, y realidad aumentada. Por ejemplo, para crear una experiencia de servicio más libre de estrés, hemos hecho inversiones importantes en tecnologías de asistentes digitales, modelación predictiva con reconocimiento de voz, procesamiento natural del lenguaje, identificación de patrones de voz, y análisis de sentimientos para analizar y predecir la emoción y la retroalimentación del consumidor en tiempo real. Esto nos permite mejorar el servicio al cliente cuando nos comprometemos con los miembros del plan a través de sus canales preferidos, especialmente cuando el crecimiento continuo de los asistentes digitales de voz señala un futuro crecientemente orientado-a-la-voz.

Con acceso a datos detallados provenientes del plan de seguro de salud del consumidor, nuestro asistente digital proporciona involucramiento personalizado y ayuda a los miembros del plan de salud a completar tareas administrativas. Las tecnologías de asistente digital pueden identificar cuándo una persona está crecientemente frustrada, determinar que es el momento para dirigir al cliente hacia un representante humano de servicio al cliente, y lo hacen. Este esfuerzo nos ha ayudado a lograr puntajes más altos de satisfacción del cliente y tasas más altas de completar tareas en nuestros diversos portales y aplicaciones móviles, y nuestro centro de servicio al cliente ha demostrado mejoramientos medibles en el tiempo de resolución de la primera llamada y en el tiempo promedio de manejo.

También buscamos ayudar a que los consumidores del plan de salud reduzcan su probabilidad de futura enfermedad en parte mediante profundizar las relaciones con ellos. Históricamente, los individuos nos contactan principalmente para hacernos preguntas administrativas acerca de planes, primas, beneficios, o estado del reclamo. Pero nosotros tenemos la experiencia y el saber-cómo para tener relaciones más significativas con el miembro, ampliando nuestro rol desde el de un administrador de atención en salud hasta el de un asesor en atención en salud que puede ayudar a que los miembros del plan escojan opciones de estilo de vida más saludables y guiarlos hacia la atención preventiva apropiada.

Nosotros hacemos esto mediante entender sus actuales preocupaciones y desafíos de salud y proactivamente diseñar y entregar programas personalizados que se construyen a partir de nuestro uso durante mucho tiempo de perspectivas orientadas-por-datos y tecnologías cognitivas. Usando modelos predictivos de datos, podemos identificar individuos en riesgo por resultados negativos de salud y crear programas personalizados de acompañamiento e intervención – incluyendo seguimiento de la atención, apoyo social, mensajes positivos, programas de educación, y asesoría en atención en salud – que les ayuden a manejar mejor una enfermedad. También podemos entregar el caso a un proveedor de atención que pueda trabajar con la persona para llevar una vida más saludable.

Además, la tecnología de realidad aumentada nos está ayudando a simplificar la experiencia del consumidor. Lo entendemos así: nadie disfruta revisando o completando aplicaciones y formularios de inscripción o reclamos de seguro. De manera que estamos probando una aplicación móvil basada-en-AR para reducir alguna de la aprehensión asociada con revisar y completar complejos documentos y formas. Usando una cámara de dispositivo móvil, la aplicación convierte lenguaje centrado-en-el seguro en frases y términos más comúnmente usados, ayudando a que los consumidores rápidamente identifiquen información importante y visualicen donde firmar o poner iniciales en formularios. Esto ha ayudado a acelerar el proceso de revisar y completar formularios, reduciendo la frustración del miembro.

En la medida en que Anthem se transforma hacia una organización de primero-lo-digital centrada en mejorar la experiencia del cliente, continuaremos explorando maneras innovadoras para reducir el estrés y la frustración en las interacciones del consumidor y desarrollar relaciones más significativas con los miembros del plan de salud. Mediante aprovechar analíticas avanzadas de datos, tecnologías cognitivas, y AR para entregar experiencias e interacciones valiosas, sin fricciones, podemos convertirnos en un socio de confianza para la atención en salud que facilita estilos de vida más saludables.

PERSPECTIVAS DEL EJECUTIVO

ESTRATEGIA

Los CEO y otros líderes de estrategia se inmergen ellos mismos en cada aspecto de la experiencia del cliente para volverse el campeón último del cliente y los etnógrafos del usuario final. ¿Cuáles son los hábitos, deseos, y preocupaciones subconscientes más sutiles del cliente? Con un entendimiento matizado de esos factores, los CEO pueden defender experiencias humanas intuitivas mediante empujar los datos hasta su límite máximo y establecer los estándares más altos para la ejecución. Si bien el aprendizaje de máquina y la IA prometen mejor detección de señales, están lejos de una solución completa para este desafío. Las plataformas de experiencia humana, mediante combinar contexto (estado de cuenta/orden/pago actual), estado emocional (inferido por detección de sentimiento, análisis del estrés de la voz, expresiones faciales, y más), y propensión a la interacción (inferida por la historia del cliente) pueden ayudar a optimizar la experiencia del usuario final a través de canales e interacciones. Esto, a su vez, puede ayudar a crear una experiencia humana más consistente para todos.

FINANZAS

Inversiones específicamente dirigidas a tecnologías que continuamente mejoran la experiencia del usuario pueden ofrecer una clara propuesta de valor. Las tecnologías basadas-en-IA están mejorando la detección de la emoción humana mediante análisis de sentimiento, medición del estrés de la voz, y detección de la expresión facial. Y el aprendizaje de máquina puede ayudar a identificar la causa probable para contacto del usuario – o incluso sugerir un alcance proactivo. Con esos cambios, bots intuitivos pueden crecientemente manejar contactos del usuario que tradicionalmente requerían agentes humanos. Considere financiar esfuerzos de exploración o insistir en que TI ayude a que otros líderes identifiquen potenciales casos de uso, beneficios, y ROI. Espere que casos de uso proliferen en la medida en que funciones de la empresa reconozcan oportunidades para reposicionar productos y servicios mediante hacer que las experiencias del usuario sean más emocionalmente intuitivas y apropiadas para el contexto. Algunas de esas oportunidades probablemente involucrarán transformar existentes estrategias de negocio y flujos de valor. En esta etapa, las propuestas de valor que las inversiones de experiencia humana ofrecen se vuelven más complejas – más convincentes.

RIESGO

El tipo de experiencias humanas intuitivas, emocionalmente inteligentes, hacia las cuales las organizaciones líderes están cambiando afectará los esfuerzos continuos de administración del riesgo en áreas tales como operaciones, mercadeo, finanzas, y administración. La gran diferencia en adelante serán grandes datos – enormes volúmenes de datos altamente personalizados que revelan los estados emocionales de las personas, los contextos en tiempo real de sus interacciones, y sus historias de vida. En este entorno, el potencial para el fraude y el robo de identidad puede crecer. ¿Cómo pueden los líderes cibernéticos y de riesgo proteger adecuadamente miríadas de tipos de datos que las organizaciones nunca antes habían capturados, tal como información generada por plataformas de seguimiento visual y análisis de la marcha del exoesqueleto? De igual manera, los datos de experiencia humana introducen una red de problemas éticos. Los datos de la experiencia humana serán cosechados, analizados, agregados, y usados de varias maneras para apoyar diferentes estrategias de la empresa. ¿Hay límites al tipo de datos que las compañías no recaudarán? ¿Hay límites a las maneras como las compañías usarán los datos recaudados? Y, ¿quién posee los datos agregados? Espere que el alcance y la complejidad de la administración del riesgo crezca en la medida en que los líderes intenten responder esas y similares preguntas.

¿ESTÁ USTED PREPARADO?

1. ¿Qué experiencia quiere usted que sus clientes, empleados, y socios tengan cuando ellos se involucren con su organización? ¿Qué valores de la compañía sus experiencias transmiten?

2. ¿Cuáles de sus interacciones existentes con el cliente podrían ser pilotos para demostrar entendimiento emocional y contextual con la computación afectiva?

3. ¿Cómo está usted haciendo pilotos de capacidades de diseño, tecnología ética, e investigación neurocientífica para darle forma al despliegue de sus plataformas de experiencia humana?

LÍNEA DE RESULTADOS

Las p*lataformas de experiencia humana* están alimentadas por la creciente demanda para que los usuarios del sistema que se comprometan con las tecnologías las usen de maneras más significativas, casi humanas. En los próximos años, esperamos que esta demanda se convierta en una expectativa no-negociable. Hoy, los pioneros de la tendencia están integrando computación afectiva, IA, e investigación neurocientífica en sus estrategias y sistemas para transformar las reglas de compromiso del usuario. En el futuro cercano, tecnologías y tácticas "emocionalmente inteligentes" probablemente darán origen a nuevos modelos de negocio y nuevas maneras de trabajar. Cuando llegue ese día, las compañías que no desarrollaron sus propias plataformas de experiencia humana podrían encontrarse a sí mismas en una importante desventaja competitiva.

APRENDA MÁS

EMOTION-DRIVEN ENGAGEMENT

Aprenda por qué la capacidad para usar datos emocionales a escala representa una de las mayores oportunidades de hoy.

AI & COGNITIVE TECHNOLOGY

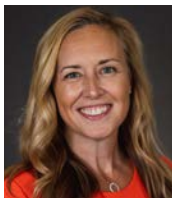
Explore cómo las tecnologías cognitivas pueden ayudar a que los líderes hagan selecciones sabias de estrategia y tecnología.

PAYING DOWN THE EXPERIENCE DEBT

Lea cómo las marcas líderes usan sus valores para elevar la experiencia humana.

Autores

TAMARA CIBENKO es directiva de Deloitte Consulting LLP y lidera la práctica de US Digital Experience. Como veterana de la US Air Force y defensora apasionada de la experiencia humana, se centra en la intersección de negocios, tecnología, y experiencia. Cibenko ha dedicado cerca de 15 años en Deloitte, liderando programas complejos de transformación digital de gran escala a través de industrias. Su programa actual está centrado en la intersección de digital y físico para permitir una completa experiencia de principio a fin sin problemas.



AMELIA DUNLOP es la directora de experiencia jefe de Deloitte Digital y líder de la práctica de US Customer Strategy and Applied Design para Deloitte Consulting LLP. Ella ayuda a compañías a desarrollar estrategias ganadoras que combinen innovación, creatividad, y estrategia digital. Usando diseño centrado-en-lo-humano y perspectivas del cliente para cambiar el centro de atención desde la experiencia del cliente hacia la experiencia humana, Dunlop ayuda a clientes a crear soluciones y construir impulso organizacional para convertir en realidad el futuro que ellos imaginan.

NELSON KUNKEL es el director de diseño jefe de Deloitte Digital y lidera el crecimiento de los equipos de diseño de experiencia de Deloitte a través de una red de estudios globales. Ha dedicado la carrera a construir marcas a través de múltiples industrias y tiene varias patentes de diseño; varios editores líderes en diseño de marca y experiencia digital han publicado su trabajo. Habiendo viajado el mundo como emprendedor, Kunkel está obsesionado con aprender de otros, coleccionar relatos, y encontrar relaciones entre las ideas.

CONTIBUYENTES SENIOR

Scott Mager
Principal
Deloitte Consulting LLP

Steve Rayment
Partner
Deloitte Touche Tohmatsu

Robbie Robertson
Partner
Deloitte Touche Tohmatsu

Tânia Conceição
Manager
Deloitte & Associados, SROC S.A.

Notas finales

1. Affectiva.com, “Emotion AI overview: What is it and how does it work?”; Rana el Kaliouby, “Building emotionally aware cars on the path to full autonomy,” *Venture Beat*, February 11, 2017.
2. Laduram Vishnoi, “How AI changed customer service in the IT industry,” *Entrepreneur Magazine*, February 17, 2018.
3. Julia Muro, “At New York Fashion Week, this hi-tech experience steals the show,” *Forbes*, September 4, 2019.
4. Anthony Ha, “McDonald’s is acquiring Dynamic Yield to create a more customized drive-thru,” TechCrunch, March 25, 2019.
5. Tim Greulich et al., *Exploring the value of emotion-driven engagement*, Deloitte Digital, May 8, 2019.
6. Amelia Dunlop et al., *We’re only human: Exploring and quantifying the human experience*, Deloitte Digital, August 7, 2019.
7. Ibid.
8. Research and Markets, “Affective computing market by technology, component, vertical, and region, Global Forecast to 2024,” November 2019.
9. Angel Vaccaro et al., *Beyond marketing: Experience reimagined*, Deloitte Insights, January 16, 2019.
10. Companies have used some elements of biometric advertising for several years. Shawn Patrick, “Twelve years later, ‘Minority Report’ advertising is here,” Recode, April 28, 2014.
11. Kelly Moran, “An ethnographic approach to software,” *Methods and Tools*, Fall 2015.
12. Tiffany Fishman et al., *Elevating the human experience*, Deloitte Insights, October 30, 2019.
13. Nitin Mittal, Dave Kuder, and Samir Hans, *AI-fueled organizations*, Deloitte Insights, January 16, 2019.
14. Kavitha Prabhakar, Kristi Lamar, and Anjali Shaikh, *Innovating for all: How CIOs can leverage diverse teams to foster innovation and ethical tech*, Deloitte Insights, November 18, 2019.
15. Alex Keown, “Could augmented reality benefit patient experience in managing healthcare?,” BioSpace, July 5, 2018.
16. Kraleigh Woodford (head of digital client experience, UBS Wealth Management USA), phone interview with authors, October 9, 2019.
17. Olivier Oullier (president, EMOTIV), phone interview with authors, November 20, 2019.
18. EMOTIV, “The science behind our technology,” accessed December 9, 2019.
19. Chris Butler (chief product architect, IPsoft), interview with authors, November 27, 2019.

Editores ejecutivos

Bill Briggs
Global chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
wbriggs@deloitte.com

Los más de 20 años de Bill Briggs en Deloitte han sido dedicados a entregar programas complejos de transformación para clientes en una variedad de industrias, incluyendo servicios financieros, atención en salud, productos de consumo, telecomunicaciones, energía, y el sector público. Es un estratega con experiencia profunda de implementación, ayudando a clientes a anticipar el impacto que las tecnologías nuevas y emergentes pueden tener en sus negocios en el futuro – y conseguir ir hacia allá a partir de las realidades de hoy.

En su rol como CTO, Briggs es responsable por investigación, eminencia, e incubación de tecnologías emergentes que afectan los negocios de los clientes y darle forma al futuro de los servicios y ofertas relacionados-con-tecnología de Deloitte Consulting LLP. También sirve como patrocinador ejecutivo del CIO Program, de Deloitte, ofreciendo a CIO y otros ejecutivos de TI perspectivas y experiencias para navegar los desafíos complejos que enfrentan en negocios y tecnología.

Scott Buchholz
Emerging Technology research director and
Government & Public Services chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
sbuchholz@deloitte.com

Con más de 25 años de experiencia en innovación e implementación de tecnología, Scott Buchhols se centra en ayudar a clientes a transformar la manera como entregan sus misiones y negocios a través de la tecnología. Apoya organizaciones a través de industrias mediante proporcionar asesoría y perspectivas sobre cómo evolucionar su tecnología y sus organizaciones para mejorar el desempeño, la efectividad, y la eficiencia.

En su rol como CTO de la práctica de Government and Public Services, de Deloitte Consulting LLP, Buchhols trabaja con clientes para implementar innovación a través de un conjunto diverso de áreas, incluyendo modernización del legado, soluciones de eGovernment y eCommerce, y arquitectura de solución.

Como director de investigación de tecnologías emergentes y patrocinador de Tech Trends, ayuda a identificar, investigar y ser campeón de las tendencias de tecnología que se espera tengan impacto importante en el mercado y en los negocios de los clientes en el futuro.

Autores de perspectivas del ejecutivo

ESTRATEGIA

Benjamin Finzi
US Chief Executive Program leader | Deloitte Consulting LLP

Benjamin Finzi es director administrativo de Deloitte Consulting LLP y co-lidera el Chief Executive Program, de Deloitte. Como fundador de la New York's Deloitte Greenhouse® Experience, ha diseñado y facilitado cientos de experiencias de "lab" de inmersión para CEO y sus equipos de liderazgo, combinando principios de estrategia de negocios con ciencia comportamental y pensamiento de diseño para abordar los desafíos de los clientes. Finzi ha estado centrado durante más de 20 años en investigar y entender cómo las compañías tienen éxito en mercados disruptivos.

FINANZAS

Ajit Kambil
CFO Program global research director | Deloitte LLP

Ajit Kambil es el director global de investigación del Chief Financial Officer Program, de Deloitte LLP. Vigila investigación en áreas tales como liderazgo, mercados de capital, y riesgo. Kambil creó CFO Insights, una publicación bisemanal que sirve a más de 38,000 suscriptores, y desarrolló el Executive Transition Lab, de Deloitte, que ayuda a que CXO hagan una transición eficiente y efectiva en su nuevo rol. Es ampliamente publicado en revistas de negocios y tecnología.

Moe Qualander
Principal | Deloitte & Touche LLP

Moe Qualander es directivo de la práctica de Risk & Financial Advisory, de Deloitte & Touche LLP. Tiene más de 20 años de experiencia, especializado en valorar controles internos en operaciones financieras de negocio y TI. Qualander lidera el Center of Excellence, del Chief Financial Officer Program, de Deloitte, centrándose en crear y mejorar relaciones con CFO de clientes. Como decano de la Next Generation CFO Academy, de Deloitte, ayuda a futuros ejecutivos de finanzas con mejorar sus habilidades de liderazgo, influencia, y competencia.

RIESGO

Deborah Golden
US Cyber Risk Services leader | Deloitte & Touche LLP

Deborah Golden es directivo de Deloitte & Touche LLP y lder del US Cyber Risk Services, de Deloitte. Tiene ms de 25 aos de experiencia en tecnologa de la informacin en industrias ue incluyen gobierno y servicios pblicos government and public services (GPS) , ciencias de la vida y atencin en salud, y servicios financieros para el rol, y previamente sirvi como lder ciberntico de GPS, de Deloitte, as como tambin como lder de ofertas de mercado de GPS Advisory. Golden tambin sirve en las juntas asesoras de Virginia Tech's Business Information Technology and Masters in Information Technology.

Autores de capítulo

FUERZAS DE LA MACRO TECNOLOGÍA

Bill Briggs
Global chief
technology officer
Deloitte Consulting LLP
wbriggs@deloitte.com

Scott Buchholz
Government & Public
Services chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
sbuchholz@deloitte.com

Sandeep Sharma, PhD
Deputy chief
technology officer
Deloitte Consulting LLP
sandeepksharma@deloitte.com

TECNOLOGÍA ÉTICA Y CONFIANZA

Catherine Bannister
Technology Fluency and
Ethics global director
Deloitte Services LP
cbannister@deloitte.com

Deborah Golden
US Cyber Risk Services leader
Deloitte & Touche LLP
debgolden@deloitte.com

FINANZAS Y FUTURO DE TI

John Celi
Business Agility US leader
Deloitte Consulting LLP
jceli@deloitte.com

Ajit Kambil
CFO Program global
research director
Deloitte LLP
akambil@deloitte.com

Khalid Kark
US CIO Program
research leader
Deloitte Consulting LLP
kkark@deloitte.com

Jon Smart
Business Agility UK leader
Deloitte MCS Limited
jonsmart@deloitte.co.uk

Zsolt Berend
Business Agility senior manager
Deloitte MCS Limited
zsoltberend@deloitte.co.uk

GEMELOS DIGITALES: UNIENDO LO FÍSICO Y LO DIGITAL

Adam Mussomeli
Supply Chain & Network Operations leader
Deloitte Consulting LLP
amussomeli@deloitte.com

Aaron Parrott
Supply Chain & Network Operations managing director
Deloitte Consulting LLP
aparrott@deloitte.com

Brian Umbenhauer
Industrial Products and Construction leader
Deloitte Consulting LLP
bumbenhauer@deloitte.com

Lane Warshaw, PhD
Analytics & Cognitive managing director
Deloitte Consulting LLP
lwarshaw@deloitte.com

PLATAFORMAS DE EXPERIENCIA HUMANA

Tamara Cibenko
US Digital Experience lead
Deloitte Consulting LLP
tcibenko@deloitte.com

Amelia Dunlop
Deloitte Digital chief experience officer
Deloitte Consulting LLP
amdunlop@deloitte.com

Nelson Kunkel
Deloitte Digital chief design officer
Deloitte Consulting LLP
nkunkel@deloitte.com

DESPERTAR DE LA ARQUITECTURA

Saul Caganoff
Platform Engineering chief technology officer
Deloitte Consulting Pty Ltd
scaganoff@deloitte.com.au

Ken Corless
Cloud chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
kcorless@deloitte.com

Stefan Kircher
Innovations & Platforms chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
skircher@deloitte.com

HORIZONTE SIGUIENTE: UNA MIRADA FUTURA A LAS TENDENCIAS

Mike Bechtel
Managing director
Deloitte Consulting LLP
mibechtel@deloitte.com

Bill Briggs
Global chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
wbriggs@deloitte.com

Scott Buchholz
Government & Public Services chief technology officer
Deloitte Consulting LLP
sbuchholz@deloitte.com

Contribuyentes

Mukul Ahuja, Zillah Austin, Randall Ball, Sonali Ballal, Tushar Barman, Neal Batra, Jonathan Bauer, Mike Brinker, Randy Bush, Rachel Charlton, Sandy Cockrell, Allan Cook, Megan Cormier, Amit Desai, Anant Dinamani, Sean Donnelly, Matt Dortch, Deborshi Dutt, Karen Edelman, Michael Fancher, Frank Farrall, Jourdan Fenster, Bryan Funkhouser, Andy Garber, Haritha Ghatam, Cedric Goddevrind, Jim Guszcza, Maleeha Hamidi, Steve Hardy, Blythe Hurley, Lisa Iliff, Siva Kantamneni, Mary-Kate Lamis, Blair Kin, Kathy Klock, Yadhu Krishnan, Michael Licata, Mark Lillie, Veronica Lim, Mark Lipton, Kathy Lu, Adel Mamhikoff, Sean McClowry, JB McGinnis, Meghan McNally, Kellie Nuttall, Melissa Oberholster, Arun Perinkolam, Ajit Prabhu, Aparna Prusty, Mohan Rao, Hannah Rapp, Scott Rosenberger, Mac Segura-Cook, Preeti Shivpuri, Lisa Smith, Gordon Smith, Tim Smith, David Solis, Alok Soni, Patrick Tabor, Sonya Vasilieff, Aman Vij, Jerry Wen, Mark White, Drew Wilkins, Abhilash Yarala, Andreas Zachariou, y Jim Zhu.

Equipo de investigación

LÍDERES

Cristin Doyle, Chris Hitchcock, Betsy Lukins, Dhruv Patel, Andrea Reiner, Y Katrina Rudisel.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Stephen Berg, Erica Cappon, Enoch Chang, Tony Chen, Ankush Dongre, Ben Drescher, Ahmed Elkheshin, Harsha Emani, Jordan Fox, Riya Gandhi, Dave Geyer, Maddie Gleason, April Goya, Adhor Gupta, Alex Jaime Rodriguez, Morgan Jameson, Solomon Kassa, Pedro Khoury-Diaz, Emeric Kossou, Dhir Kothari, Shuchun Liu, James McGrath, Hannan Mohammad, Spandana Narasimha Reddy, Gabby Sanders, Joey Scammerhorn, Kaivalya Shah, Deana Strain, Samuel Tart, Elizabeth Thompson, Samantha Topper, Kiran Vasudevan, Greg Waldrip, y Katrina Zdanowicz.

Agradecimientos especiales

Mariahna Moore por lograr con gracia lo imposible año tras año, hacienda que parezca fácil, y asegurando que todos seguimos las reglas. Sus estándares de excelencia continúan ayudando a que *Tech Trends* esté a la altura de su potencial. Y su capacidad para mantenerse fresco, mantener una mano firme en la caña del timón, y siempre tener un plan para navegar los próximos desafíos es inigualable.

Doug McWhirter por consistentemente desarrollar una prosa hábil e incisiva a partir de copiosas corrientes de conciencia, innumerables entrevistas, montones de investigaciones, y estampidas de Pymes. Su ingenio, sabiduría y paciencia ayudan a que *Tech Trends 2020* sea el trabajo de investigación que es.

Dana Kublin por su talento por su talento para conjurar visuales perspicaces, infografías intuitivas y figuras fascinantes de la nada y descripciones poco claras. Su capacidad para sacarnos de nuestras ideas locas y luego mostrarnos una versión mejorada de lo que le contamos mejora todas las tendencias.

Stefanie Heng por su "suave persistencia en el manejo de las actividades del día a día, sin parar y siempre trayendo una sonrisa a todo lo que hace. Su gracia bajo presión y su compromiso inquebrantable para con el proyecto nos ha permitido "conseguir hacerlo."

Caroline Brown, **Tristen Click,** y **Linda Holland** por por su arte profundo, creatividad inspirada y paciencia inmensa. Ya sea que trate con infografías, capítulos o entrevistas, sus talentos colectivos, su atención al detalle y su disposición a hacer un esfuerzo adicional mejoraron *Tech Trends*.

Kaitlin Crenshaw, **Natalie Martella**, y **Camilo Schrader** por un fabuloso año fresco. Su apoyo como parte de la familia de *Tech Trends* ha sido invaluable dado que usted nos ha ayudado a mantenernos en el sendero para entrevistas preparatorias, investigación secundaria, revisiones de contenido, diseños, gráficas, y más.

Mitch Derman, **Tracey Parry**, y **Tiffany Stronsky** por continuar avanzando en nuestro juego de mercadeo, comunicaciones y relaciones públicas. Su disposición a cuestionar, impulsar y compartir sus ideas ha ayudado a llevar nuestro programa hasta el onceavo. Sus esfuerzos para obtener el zumbido correcto en los lugares correctos en los momentos correctos son sorprendentes.

Laura Elias, **Martina Jeune**, y **Faith Shea** por un impacto increíble en nuestro primer reporte de *Tech Trends*. Gtacias por traernos a la mesa nuevas ideas y por ayudarnos a empujar las fronteras de lo que podemos lograr.

Amy Bergstrom, Matthew Budman, **Sarah Jersild**, **Anoop K R**, **Emily Moreano**, **Joanie Pearson**, y todo el equipo de Deloitte Insights. Su increíble asociación con *Tech Trends* nos ayuda a alcanzar nuevos hitos cada año.

Deloitte.
Insights

Suscríbase para actualizaciones de Deloitte Insights en www.deloitte.com/insights.

Siga a @DeloitteInsight

www.deloitte.com/insights/tech-trends

Siga a @DeloitteOnTech

Colaboradores de Deloitte Insights
Editorial: Matthew Budman, Blythe Hurley, Abrar Khan, Rupesh Bhat, Anya George Tharakan, y Nairita Gangopadhyay
Creativo: Anoop K R and Emily Moreano
Promoción: Hannah Rapp
Artes: Vasava

Acerca de Deloitte Insights

Deloitte Insights publica artículos originales, reportes y publicaciones periódicas que proporcionan ideas para negocios, el sector público y ONG. Nuestra meta es aprovechar la investigación y experiencia de nuestra organización de servicios profesionales, y la de coautores en academia y negocios, para avanzar la conversación sobre un espectro amplio de temas de interés para ejecutivos y líderes del gobierno.
Deloitte Insights es una huella de Deloitte Development LLC.

Acerca de esta publicación

Esta publicación solo contiene información general, y nadie de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sus firmas miembros, o sus afiliados están, por medio de esta publicación, prestando asesoría o servicios de contabilidad, negocios, finanzas, inversión, legal, impuestos, u otros de carácter profesional. Esta publicación no sustituye tales asesoría o servicios profesionales, ni debe ser usada como base para cualquier decisión o acción que pueda afectar sus finanzas o sus negocios. Antes de tomar cualquier decisión o realizar cualquier acción que pueda afectar sus finanzas o sus negocios, usted debe consultar un asesor profesional calificado.
Nadie de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sus firmas miembros, o sus respectivos afiliados serán responsables por cualquier pérdida tenida por cualquier persona que confíe en esta publicación.

Acerca de Deloitte

Deloitte se refiere a uno o más de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, una compañía privada del Reino Unido limitada por garantía ("DTTL"), su red de firmas miembros, y sus entidades relacionadas. DTTL y cada una de sus firmas miembros son entidades legalmente separadas e independientes. DTTL (también referida como "Deloitte Global") no presta servicios a clientes. En los Estados Unidos, Deloitte se refiere a una o más de las firmas de los Estados Unidos miembros de DTTL, sus entidades relacionadas que operan usando el nombre "Deloitte" en los Estados Unidos y sus respectivas afiliadas. Ciertos servicios pueden no estar disponibles para atestar clientes según las reglas y regulaciones de la contaduría pública. Para aprender más acerca de nuestra red global de firmas miembros por favor vea www.deloitte.com/about.

© 2020 Deloitte Deloitte Development LLC. Reservados todos los derechos.
Miembro de Deloitte Touche Tohmatsu Limited

Documento original:
Chapter: Human experience platforms – On: *Tech Trends 2020* - Deloitte Insights, January 2020.
https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/tech-trends/2020/human-experience-platforms.html
Traducción realizada por Samuel A. Mantilla, asesor de investigación contable de Deloitte &Touche Ltda., Colombia.