



Digital Business

La Internet nuestra de cada día: ¿Por qué es vital la experiencia humana para desarrollar aplicaciones útiles de IoT?

Las soluciones exitosas de IoT industrial incorporan observaciones sobre el comportamiento humano antes de pasar a la etapa de desarrollo, de forma tal que reducen el riesgo, mejoran la productividad, comprimen los ciclos de desarrollo y hacen realidad más rápidamente la tan ansiada rentabilidad.

Resumen ejecutivo

¿Será que la Internet de las cosas (IoT por sus siglas en inglés) está sobrevalorada? No nos parece, pero las expectativas son altas: se espera que para 2020 haya un billón de aparatos conectados¹ y que las inversiones en IoT a nivel mundial alcancen el billón de dólares en 2022.² Es cierto, sin embargo, que muchas empresas y consumidores no ven los beneficios prometidos o el valor esperado de la IoT, y eso hace que las tasas de

adopción sean más bajas de lo esperado y la rentabilidad sea reducida. El problema es particularmente serio cuando se trata de desarrollar soluciones de IoT para aplicaciones industriales (conocidas como IIoT), donde las soluciones deben ser medibles y la rentabilidad de corto y largo plazo son fundamentales para promocionarlas en las empresas.

El quid de la cuestión, desde nuestro punto de vista, es que hay demasiadas soluciones de IoT que no se diseñan pensando lo suficiente en las experiencias humanas. De hecho, la IoT tendrá resultados pobres si las empresas no se concentran en un diseño en función del hombre que brinde un valor tangible a los consumidores, empleados, socios y demás partes interesadas. Es importante pasar del principio de basar el diseño en las necesidades humanas a implementar esa ética en el desarrollo de las soluciones de IIoT. Esto requiere de un mecanismo formal para incorporar al diseño las observaciones cualitativas sobre el uso real que la gente le da a un producto o solución. Este es un abordaje práctico que incorpora el aprendizaje no solo de la Big Data (grandes bases de datos), sino también de la llamada “Thick Data” (los datos “profundos”), que surgen de la observación del comportamiento humano real.

El objetivo es desarrollar productos, procesos y soluciones que creen una experiencia generalizada e ininterrumpida que beneficie a sus usuarios y promueva su adopción en todos los ámbitos de la empresa. Hemos trabajado en diversos proyectos para ayudar a empresas, industriales u orientadas a los consumidores, a concebir, diseñar y desarrollar tecnologías y soluciones a escala que tengan al ser humano en el centro. Este documento es un estudio del arte y la ciencia de desarrollar soluciones de IIoT basadas en las observaciones del comportamiento humano. Nuestra propuesta ayuda a las organizaciones a reducir el riesgo en la implementación, disminuir la necesidad de reelaboración y por ende sus altos costos, mejorar la productividad y comprimir los ciclos de desarrollo. Las soluciones exitosas de IoT conectan las observaciones humanas a la construcción de las cosas. Nosotros le decimos “la simulación humana”.



Observar las cosas: Construir soluciones de IoT para la gente

IoT no es un espejismo. Las organizaciones de los sectores de consumo³, producción,⁴ automotor,⁵ ciencias biológicas⁶ y otras industrias, ya están generando resultados sorprendentes.⁷ Muchas de estas empresas están explorando de qué manera las soluciones de IoT agregan valor, o bajan costos, o ambos. Por ejemplo: sensores en máquinas de empacar, ingeniería de hardware y simuladores de software (*software-in-the-loop*), plantas de producción que operan mediante sensores. Cada empresa tiene su propia cadena de valor distinta e identificable. El objetivo de cada mejora en los procesos —incluido el diseño e implementación de las soluciones de IoT— es optimizar esa cadena de valor. En el sector de las aseguradoras, por ejemplo, se trata de los procesos de suscripción o de reclamos. Incluso en los procesos más mecánicos y automatizados, en cada eslabón — desde el suministro de materiales, pasando por la producción y la venta, el despacho y la prestación de servicios— hay un ser humano detrás a quien es necesario “poner en el simulador”.

En la venta al por menor, la cadena de valor consiste en que los empleados puedan gestionar el inventario en tiempo real. En la manufactura, pueden ser operaciones de la planta de producción dirigidas por inteligencia artificial (AI). En los productos médicos es el área de I+D y los ensayos de productos —incluidas las auditorías de los productos. En cuanto a la prestación de servicios de salud, puede ser el médico que use un tomógrafo o incluso un bisturí— que funcione por IoT. En prácticamente todas las soluciones de IoT, resulta esencial que sean fáciles y cómodas de usar para los usuarios. El ser humano tiene un rol central en darle vida a la IoT, y esto seguirá siendo así. El diseño exitoso de soluciones no comienza con la tecnología, sino entendiendo qué queremos y deseamos los humanos como consumidores, operarios, reparadores y mucho más. Poner al humano en el simulador evita la creación de soluciones técnicas que la gente debe usar por obligación y no por elección. Partir de la observación del ser humano sirve para crear una Internet más nuestra.

La importancia del diseño antropocéntrico

La experiencia humana debe estar en el centro del diseño, tanto para productos orientados al consumidor como automóviles o electrodomésticos, como para productos más complejos como pueden ser equipos médicos o maquinaria operada por sensores, o aplicaciones de IoT industrial multiplataforma para las fábricas. Es fácil reconocer el desafío. Es fácil afirmar que la tecnología debe ser fácil de usar, que la experiencia debe ser placentera y beneficiosa. Lo que nos parece más difícil, e intentamos transmitirle a nuestros clientes que deben priorizar, es cómo

desarrollar productos de forma que podamos superar este desafío. No alcanza con adoptar una declaración de principios de diseño, o expresar una misión y una visión de cómo se puede poner a los seres humanos en un “simulador”. Estos pasos son importantes. Pero el verdadero cambio que se debe implementar en el desarrollo de productos y soluciones es la adopción de un abordaje tangible y analítico de la concepción, diseño y desarrollo de un producto o solución sobre la base de una investigación rigurosa de necesidades humanas reales.

La estrategia de IoT y la hoja de ruta de asesoramiento.



Figure 1

La figura 1 representa nuestra hoja de ruta para los servicios de asesoramiento y estrategia para IoT. Desde el comienzo del viaje y a lo largo de él, ayudamos a nuestros clientes a plasmar los principios de un diseño e investigación centrados en el ser humano. Esta metodología conecta la ciencia de la información y las ciencias humanas para crear estrategias de lanzamiento de nuevos productos al mercado con valor demostrable. Comenzamos por sacar a la luz las observaciones clave sobre oportunidades de mercado. Al usar principios de diseño centrado en el ser humano, buscamos identificar necesidades insatisfechas y oportunidades para su negocio, y hacemos recomendaciones para el liderazgo. Una vez establecida la estrategia de IoT, evaluamos la capacidad de su organización para alcanzar el éxito y diseñamos la arquitectura de la solución tecnológica que su empresa necesita. Al hacer simulaciones con seres humanos nos aseguramos de que nuestros avances tecnológicos y empresariales sean relevantes y deseados. Esto sólo puede darse combinando el análisis de datos

con las observaciones cualitativas y cuantitativas de la investigación social y conductual no sólo de lo que los consumidores dicen que quieren sino de cómo usan realmente los productos. Todas las partes cuentan: los consumidores, los operarios de las fábricas, los reparadores especializados, los representantes de atención al cliente, los auditores de productos, los operadores de máquinas. Las observaciones y lo que se puede aprender de todas estas personas ayudará a crear soluciones de IoT más útiles, precisas y fáciles de implementar, estarán primeras en la lista de las compras, y serán las que consigan resultados a escala para las empresas. Dicho de otra manera, la gente no quiere que le cueste hacer que los productos funcionen. El diseño falla cuando no tiene en cuenta cómo las personas usan esos productos, no solo cuando dicen lo que quieren o necesitan, sino cómo se comportan realmente. En un momento en que el pensamiento digital y la tecnología requieren de una inversión considerable, los errores de cálculo se pagan caro. Las empresas no se pueden dar el lujo de correr ese riesgo.

En pocas palabras

Los sensores tienen sentido si los automóviles se fabrican para las personas

El automóvil promedio de hoy en día tiene más de cien sensores. La mitad monitorean el funcionamiento del motor; otros controlan sistemas desde el antibloqueo de ruedas, la tracción y la suspensión hasta el aire interno o la presión de los neumáticos. Desde el punto de vista de la seguridad, confiabilidad y confort, los autos nunca estuvieron mejor, y el futuro es muy prometedor.

¿Entonces por qué la mayoría de las funciones diseñadas para los nuevos automóviles de hoy día —para el confort, facilidad de uso, navegación e incluso la seguridad— languidecen en el desuso a las pocas semanas de haber sido comprados? Los usuarios las prueban y luego las apagan o no les prestan atención. ¿Qué les pasa?

Algo les pasa: son humanos. Los automóviles están diseñados con funciones que los diseñadores consideran atractivas e importantes, pero los ingenieros y tecnólogos muchas veces desarrollan funciones y hasta productos íntegros sin observar cómo se comportan realmente los conductores y los pasajeros. No son simplemente autos. Muchos productos que salen hoy al mercado —desde sensores industriales hasta relojes inteligentes, refrigeradores e incluso maquinaria pesada— incorporan funciones que los dueños u operadores nunca usan, porque son difíciles de poner práctica, demasiado complejas o simplemente irrelevantes para los usuarios. Esto debe cambiar.

El poder de las ciencias humanas en la era del algoritmo

En el mundo actual de la conectividad, con los algoritmos que analizan los datos de la red de una empresa al borde de la nube, es fácil perder de vista el método crucial para entender qué necesitan los consumidores y qué usarán: observarlos y preguntarles. Aprender cómo viven. Ese trabajo debe hacerse antes de diseñar la tecnología. Para pasar de la observación a la acción se debe comenzar con la investigación de las necesidades y los comportamientos, seguida por el desarrollo de casos de uso, prototipos y pruebas en la vida real. Los productos más exitosos son aquellos que se cuelan en la vida de los usuarios sin que estos se den cuenta, satisfaciendo necesidades que ellos ni siquiera sabían que tenían. Por ejemplo, consideremos el desafío de brindar atención a los adultos mayores.⁸ ¿Qué pasa cuando un adulto mayor se cae en su casa y no hay nadie para ayudarlo? ¿Qué pasaría si las personas que quieren seguir viviendo en sus casas usaran un sensor que alertara a sus

cuidadores de que se han caído al piso? ¿O cuando hay una señal biométrica o un aumento de la actividad cardíaca, o marcadores biológicos como la adrenalina, picos de azúcar en la sangre o altos niveles de enzimas que aparecen únicamente cuando un paciente está estresado? Los sensores que se conectan a los aparatos inteligentes conectados a la IoT pueden enviar datos biométricos inmediatamente a un cuidador autorizado, permitiéndole enviar información directamente al servicio de emergencias. Esas soluciones de IoT están reduciendo el riesgo de los adultos mayores con determinadas enfermedades, mientras que mejoran su calidad de vida. Esto significa reformular lo que la IoT tiene que hacer: aplicar la observación humana para aprender cómo construir productos con sentido. Este modelo coloca el diseño y el desarrollo de productos en el camino correcto para construir una Internet más nuestra.

La ecuación de valor: sensores + datos + IA + personas = Valor de IIoT

¿Sensores? Sí. ¿Nube? Por supuesto. Procesamiento algorítmico. Totalmente. La conectividad digital brinda más oportunidades que nunca para la ingeniería y el diseño inteligente. Pero observar a las personas interactuar con la tecnología, aprender de lo que usan y lo que eligen no usar, aprender de su comportamiento—incluso de sus errores o los propios— es esencial para aportar valor. En nuestro trabajo con clientes, complementamos el análisis de datos con investigaciones del comportamiento y las preferencias humanas, aprender lo que la gente desea y necesita antes

de desarrollar las soluciones. Esas soluciones incluyen:

- I Plantas de producción:** Conectadas a nivel mundial, las plantas industriales hoy día permiten hacer cambios de diseño y producción en tiempo real en diferentes plantas a la vez a medida que se adaptan a las necesidades rápidamente cambiantes de los consumidores. La información sobre la toma de decisiones se extiende desde el área de dirección hasta la de producción y la cadena extendida de suministro, para dar en conjunto un valor agregado al consumidor que satisfaga una necesidad real.

En pocas palabras

Una inundación de datos que ayuda a gestionar el riesgo

¿Alguien piensa en un seguro antes de necesitarlo? Para la mayoría de las aseguradoras, el único momento en que se conectan con sus clientes es cuando envían la factura o reciben un reclamo. Toda la experiencia de las personas con las aseguradoras es negativa.

Las soluciones de IoT dan la oportunidad de pasar de un modelo donde la aseguradora se limita a pagar los reclamos a otro en que puede anticiparlos y prevenirlos. Por ejemplo, el seguro contra inundaciones. Con un detector hidráulico equipado con un sensor, ubicado junto a la bomba del sumidero en el sótano, una aseguradora puede alertar a los dueños de la casa o empresa sobre las condiciones que pueden provocar una inundación, y ayudar a prevenir mayores pérdidas. Hemos diseñado y construido una solución así para una de las principales aseguradoras de los Estados Unidos.

La clave está en el uso generalizado, que depende de que los detectores tengan un precio accesible y sean fáciles de usar. (Si lleva más de 10 minutos instalarlo, la mitad de los usuarios que pagaron por el sensor no lo conectarán). Incentivar el uso mediante tasas más bajas tiene el beneficio adicional de un descuento para los dueños de casa.

La IoT ofrece maneras de dar vuelta la ecuación para las aseguradoras, poniendo las necesidades humanas al frente en el diseño de soluciones y hacer de las expectativas humanas reales el motor de la innovación. Las aseguradoras pueden dar vuelta la percepción de sus clientes y pasar de ser, como mínimo, un costo anual, a ser un proveedor de servicios de información útil que ahorra dinero y mejora sus vidas. Las aseguradoras pasan de ser quienes pagan por los reclamos, a concentrarse en la prevención y control de daños. Así todos ganan, y se produce un cambio radical en las relaciones con los clientes.

- I **Equipos industriales:** Los ingenieros usan bombas sumergibles adheridas a caños subacuáticos para enviar informes en tiempo real a través de la nube sobre el volumen, la densidad y la composición química de los contenidos que estos caños transportan. Los algoritmos analizan los datos, emiten alertas y pueden facilitar las acciones de remediación cuando un compuesto químico se vuelve demasiado volátil o dañino para el medio ambiente, satisfaciendo una necesidad de las empresas y los seres humanos.
- I **Energía y servicios públicos:** Las plantas de energía nuclear tienen muchísimos sensores para monitorear las operaciones, desde el núcleo del reactor y las barras de control, hasta las bombas y los generadores, y la cubierta de cemento y plomo que contiene al reactor. Estas soluciones integradas de IoT procesan cantidades ingentes de datos. El software de control computarizado reacciona a cambios como puntos calientes, caídas de presión y anomalías más rápidamente de lo que jamás podrían los operadores humanos y los equipos mecánicos, satisfaciendo una necesidad industrial con enormes implicancias para las personas y las comunidades.
- I **Seguridad pública:** El personal de emergencias y seguridad pública usa aparatos conectados que permiten comunicaciones de ida y vuelta pero envían información digital en situaciones peligrosas, como por ejemplo videos de situaciones determinadas y mediciones de temperatura, frecuencia cardíaca y estrés. En un desastre natural o cuando un trabajador está en riesgo, se puede canalizar el pedido de ayuda inmediatamente al lugar adecuado y así proteger a la gente.
- I **Servicios de salud:** Los adultos mayores ahora usan aparatos médicos con sensores para que los médicos puedan revisar la actividad, la medicación y los signos vitales a distancia. Los médicos tienen más herramientas que nunca para mejorar la calidad de la atención y la calidad de vida de las personas con depresión, diabetes y otras enfermedades crónicas.

Estas son soluciones diseñadas con las necesidades humanas puestas al frente, desde la concepción hasta su realización. El diseño antropocéntrico une la tecnología y la observación del comportamiento humano, no sólo conectando sensores a la nube, sino conectando aplicaciones científicas y de ingeniería a los comportamientos y necesidades humanas. Conectar la ciencia de la información con la ciencia del comportamiento acelera la innovación e incrementa el impacto económico.

Lograr que la IoT funcione

La IoT no parece tan humana aun, por diversas razones:

- I **No hay suficientes humanos en la ecuación.** La IoT tiene que funcionar para la gente. La pregunta que deben hacerse los diseñadores y desarrolladores de productos no es “¿Qué podemos hacer?” sino “¿Qué le sirve más a la gente?”
- I **Prometer demasiado trae desilusión.** Mucho de lo que se habla sobre IoT tiene más de imaginación que de realidad. Mientras que los conceptos grandiosos nos inspiran, los proyectos deben basarse sobre lo que traerá rentabilidad de corto y largo plazo.
- I **Menú del día.** Muchos Gerentes de Sistemas y de otras áreas se enfocan en proyectos pequeños para poder apuntar a una iniciativa exitosa de IoT, en lugar de concentrarse en los caminos y los medios de aumentar la eficiencia operativa a través de procesos racionalizados y reducción de costos, que satisfagan las necesidades de los clientes y todas las partes interesadas y que generen nuevos ingresos.

En pocas palabras

Ahorro energético, Seguridad de los clientes

En el hogar y en el trabajo estamos permanentemente distraídos u ocupados, haciendo malabares mientras nuestros aparatos hacen biiip, bzzzz, tilín. Las pequeñeces se nos escapan. (Es nuestra naturaleza). Por ejemplo, cuando abrimos el refrigerador, muchas veces dejamos las puertas abiertas y el aire frío sale.

Hace poco trabajamos con uno de los principales vendedores de alimentos congelados en un proyecto de impacto tangible para los humanos. En cada país donde opera, nuestro cliente tiene centros de distribución con refrigeradores/congeladores gigantes. Funcionan las 24 horas, 7 días a la semana, 365 días al año. La compañía recibe miles de pedidos y realiza miles de entregas. Y cada día, varias veces al día, estos refrigeradores quedan abiertos por error o se los mantiene abiertos a propósito. Los costos de energía se disparan. El riesgo de que los alimentos se echen a perder se estima en 300 000 dólares al año, y este riesgo se incrementa en zonas de climas cálidos. Es indispensable para las empresas bajar los costos —e indispensable como humanos hacer algo con respecto a los riesgos.

El desafío en sí no es incorporar tecnología. Es usar la tecnología para cambiar el comportamiento humano. Nuestra solución articula sensores, monitoreo a través de la nube, algoritmos que envían alertas y avisos, recordatorios en aplicaciones manuales y un vínculo directo entre datos de desempeño y cada empleado para fomentar el cumplimiento de las normas. Esto cubre cientos de congeladores, miles de entregas y millones de kilos de alimento. Con el lanzamiento de la nueva plataforma en las primeras cien tiendas, el equipo redujo los tiempos de respuesta de 36 horas a cuatro y puede predecir las fallas de refrigeración para ayudar a reducir el desperdicio de alimentos en 10% dentro del primer año. La visión es escalar el lanzamiento en 2019 a 5 300 tiendas con el potencial de reducir 40 millones de dólares en costos operativos y reducir aún más los riesgos asegurando el correcto almacenamiento de los alimentos.

La digitalización de nuestra economía y nuestros modelos de negocio requieren de la cuidadosa observación del comportamiento humano para asegurar que el diseño de la solución satisfaga sus necesidades.

- **La IoT significa diferentes cosas para diferentes personas.** Las aplicaciones para la industria tienen objetivos específicos; en cambio, en el desarrollo de productos orientados al consumidor los objetivos son otros. La IoT significa diferentes cosas para sus usuarios potenciales —y las necesidades y deseos de los compradores deberían dictar el espectro de cualquier proyecto y el diseño de un producto.
- **La IoT presenta riesgos.** Irónicamente, pasar a ser una empresa conectada conlleva riesgos imprevistos, como cuando la pérdida del flujo de información de una empresa perjudica las operaciones. Las empresas deben trabajar para conectarse, pero deben poder trabajar desconectadas.
- **La importancia del encantamiento.**⁹ Además de descubrir lo que la gente dice que necesita, y de asegurarse que sea cierto, los diseñadores necesitan observar lo que dicen las acciones de las personas sobre lo que necesitan, de manera que estén encantadas con lo que la tecnología les permite hacer. Una sensación de asombro, pequeña pero fundamental, surge de la posibilidad de anticipar las necesidades humanas.

Si una empresa se lanza a construir algo, más vale que ese producto o solución le sirva a las personas. Y la mejor manera de aprender lo que la gente necesita y desea es no sólo preguntarle sino observarla en acción desde la concepción, hasta el desarrollo y la realización.

La velocidad de la innovación

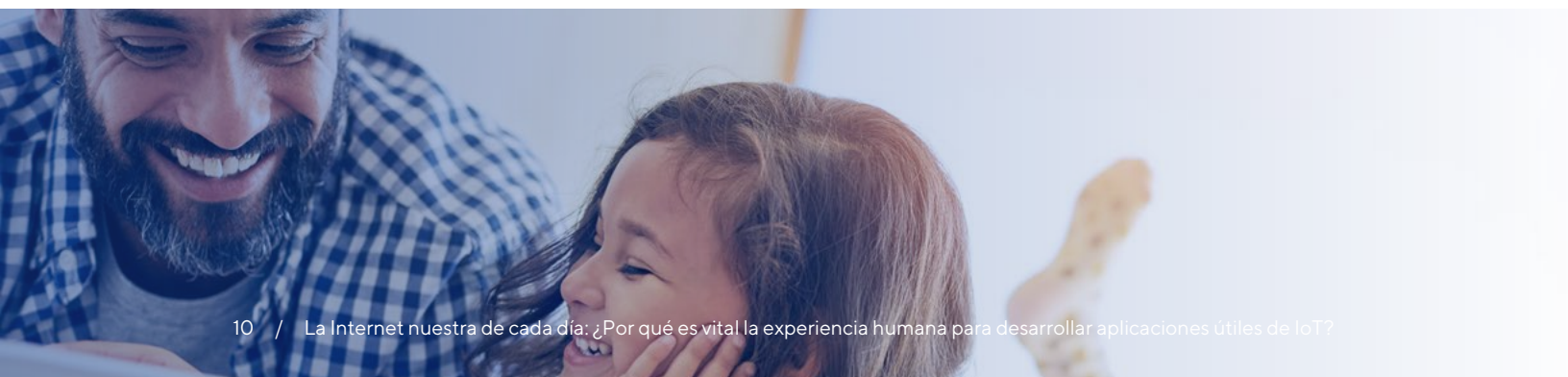
Hay una tremenda propuesta de valor cuando los

principios de diseño se concentran en mejorar la experiencia humana. Trae beneficios económicos: mejoras en la productividad y la capacidad de liderar un mercado, cobrar precios elevados y fidelizar a los clientes. También acelera el ritmo de la innovación.

Nuestro trabajo concierne al universo de los seres humanos, tanto consumidores como creadores — desde los productos para el consumo hasta las plantas de fabricación, desde “ciudades inteligentes” complejas a vehículos autónomos, desde equipos operativos en el campo hasta edificios comerciales inteligentes.

La IoT industrial brinda soluciones al mundo de la producción y la ingeniería industrial: robótica y operaciones de planta, gestión de inventario, eficacia logística y de suministro, etc. Las mejores soluciones ponen a la gente real en el centro, aplicando principios de las ciencias humanas para establecer cómo piensa y trabaja la gente, qué quiere y qué demuestran sus acciones sobre lo que desea y necesita. Lo que ambos universos tienen en común es el esfuerzo de reunir información útil a partir de datos y conectividad.

Estamos en un momento creativo y emocionante. Eventualmente, creemos, el límite entre la inteligencia humana y la artificial dejará de existir. No hemos llegado a ese punto todavía, pero el ritmo se acelera. Y la IoT formará parte de esa evolución, pero sólo alcanzaremos el éxito si nos concentramos en dar respuesta a las verdaderas necesidades humanas.



Notas

- ¹ "IoT Growing in Importance, But Enterprise Adoption Lags Pace of Development, Says ISG Research", ISG, 6 de abril, 2018, <https://www.prnewswire.com/news-releases/iot-growing-in-importance-but-enterprise-adoption-lags-pace-of-development-says-isg-research-300625588.html>.
- ² Actualización del mercado de IoT hecha por IDC, 30 de agosto, 2018, https://www.brighttalk.com/webcast/15593/333200?utm_campaign=user_webcast_register&utm_medium=calendar&utm_source=brighttalk-transact.
- ³ "3M is Implementing the C3 IoT Platform", <https://c3iot.ai/customers/3m-is-implementing-the-c3-iot-platform/>.
- ⁴ "Transform the Total Package – Tetra Paks Technology Keeping Food Drinks Flowing Safely from Farm to Table", <https://news.microsoft.com/transform/total-package-tetra-paks-technology-keeps-food-drink-flowing-safely-from-farmtable/>.
- ⁵ Hirotec, "From Smart Manufacturing, to Smart Factory – to Smart Enterprise", https://www.ptc.com/-/media/Files/PDFs/Case-Studies/CS_Hirotec_smart-manufacturing-factory-enterprise_EN.pdf?la=en&hash=D7DF6581C3082C8EF47321CE8802523F9AA1D405.
- ⁶ Cognizant, "Preventing Surgical Equipment Faults: IoT, a Primary Tool", <https://www.cognizant.com/case-studies/iotsurgery-device-data-capture>.
- ⁷ Cognizant, "Stepping into the Digital Future with IoT", <https://www.cognizant.com/whitepapers/stepping-into-the-digitalfuture-with-iot-codex3037.pdf>.
- ⁸ Cognizant & ReD Associates, "Helping People Heal", <https://www.cognizant.com/whitepapers/helping-people-healcodex2829.pdf>.
- ⁹ <https://enchantedobjects.com/>.

Agradecimientos

El autor quisiera agradecer las valiosas contribuciones de Paul Roehrig, Vicepresidente de Estrategia, Cognizant Digital Business; Christian Madsbjerg, Socio Senior de ReD Asociados y Andrew C. Baker, Presidente de Clovis.

Sobre el autor

Frank Antonysamy

Gerente de Global Markets, Área de Productos Conectados de Cognizant

Frank Antonysamy es el Líder Mundial del Área de Productos Conectados de Cognizant, que comprende 3000 profesionales de ingeniería de productos e IoT. Frank tiene más de 20 años de experiencia en liderazgo de programas de transformación para clientes de Fortune 500 con un modelo de entrega a nivel mundial. Trabaja con empresas que ayudan a impulsar la integración de sistemas de TI y TO consiguen poderosas sinergias entre el mundo físico de las máquinas, las operaciones industriales y las fábricas, y el mundo digital de la IoT –observaciones, plataformas y aplicaciones adaptadas–. Esas sinergias ayudan a organizaciones mundiales a mejorar la eficiencia, la seguridad y la experiencia del consumidor, y proporcionan nuevos modelos de negocio y líneas de ingresos. Frank es Ingeniero en Sistemas por la Universidad de Madras, India. Es posible contactarlo a través de:

Frank.Antonysamy@cognizant.com | www.linkedin.com/in/frank-antonysamy-5161a91/.

About Cognizant Digital Business | Connected Products

Cognizant Digital Business helps our clients envision and build human-centric digital solutions – fusing strategy, intelligence, experience and software to drive industry-aligned transformative growth. As emerging technologies like IoT extend across the enterprise, factories, supply chains and beyond – as well as become more pervasive throughout our everyday lives at home, school and work – clients across industries are seeking Cognizant’s expertise to advance and implement their IoT strategies. IoT, combined with applied analytics and intelligence, is helping them deliver greater business performance, products and service offerings – all leading to superior customer experiences. To learn more, please visit www.cognizant.com/iot or join the conversation on [LinkedIn](#).

About Cognizant

Cognizant (Nasdaq-100: CTSH) is one of the world’s leading professional services companies, transforming clients’ business, operating and technology models for the digital era. Our unique industry-based, consultative approach helps clients envision, build and run more innovative and efficient businesses. Headquartered in the U.S., Cognizant is ranked 195 on the Fortune 500 and is consistently listed among the most admired companies in the world. Learn how Cognizant helps clients lead with digital at www.cognizant.com or follow us [@Cognizant](#).

Cognizant

World Headquarters

500 Frank W. Burr Blvd.
Teaneck, NJ 07666 USA
Phone: +1 201 801 0233
Fax: +1 201 801 0243
Toll Free: +1 888 937 3277

European Headquarters

1 Kingdom Street
Paddington Central
London W2 6BD England
Phone: +44 (0) 20 7297 7600
Fax: +44 (0) 20 7121 0102

India Operations Headquarters

#5/535 Old Mahabalipuram Road
Okkiyam Pettai, Thoraipakkam
Chennai, 600 096 India
Phone: +91 (0) 44 4209 6000
Fax: +91 (0) 44 4209 6060