

INTRODUCCIÓN

La estrategia de Suramericana está centrada en lo que las personas y las empresas quieren, sienten y necesitan. Ese es nuestro camino hacia la transformación y hacia un nuevo significado de lo que hacemos. Con nuestra estrategia, buscamos entregar bienestar y competitividad sostenibles a las personas y a las empresas a través del talento humano y de la gestión de tendencias y riesgos. Con esto buscamos cumplir con nuestro objetivo estratégico: lograr la fidelización, la atracción y el crecimiento de las personas y empresas, mediante la rentabilidad sostenible superior al costo de capital.

Convencidos de que la tecnología es probablemente el principal impulsor del cambio actual y que, los negocios se apropian de ella para obtener oportunidades y ventajas competitivas a través de la innovación y la productividad, con este documento proponemos proponemos una mirada a las tendencias que trascienden el ámbito de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Entendemos la tecnología desde un espectro más amplio: un **conjunto de conocimientos técnicos científicamente ordenados**, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que, a su vez, facilitan la adaptación al ambiente y la satisfacción de las necesidades y los deseos de las personas y de las empresas.

Las tecnologías que ahora se están desarrollando, abren un mundo de nuevas posibilidades. El crecimiento y la adaptación de sistemas cognitivos y aprendizaje automático de sistemas están cambiando los productos, los modelos, de negocio y los mercados a nivel mundial. Ahora los clientes buscan a través de la tecnología, poder contar con **productos y servicios personalizados**, tener más transparencia, mayor accesibilidad y simplicidad para su vida.

Nuestro reto, que materializamos en este radar, es identificar las tendencias más relevantes para **redefinir la propuesta de valor**, generar capacidades en las personas y empresas, los servicios y los productos. Esto, nos implica trascender de la entrega de un producto o una indemnización, hacia el entendimiento profundo del entorno y quienes lo habitan, con el fin de responder con soluciones relevantes y afines que les generen valor.

A la hora de analizar este contenido es importante entender que las fronteras entre una tendencia y otra no están totalmente delimitadas y que es posible encontrar señales, así como tecnologías relevantes, que pudiesen ser parte de varias tendencias. Esto se debe a que todos los días se generan nuevos desarrollos tecnológicos y que su aplicabilidad permite su uso en muchos campos.

Observación de tendencias SURA

Las tendencias de tecnología las definimos mediante la metodología de observación SURA que tiene en cuenta cuatro componentes fundamentales:





Procedimiento estructurado:

Mediante el cual exploramos, identificamos, describimos y comprendemos los datos.



Genera hipótesis:

Acerca de los ambientes, contextos, culturas y aspectos generales de la vida social.



Interconectado:

Con el medio ambiente y la evolución de la tecnología.



Incentiva el trabajo interdisciplinario:

Con el fin de tener diferentes puntos de vista de la observación.

Basamos nuestra observación en **tendencias que se componen de la agrupación de señales**. A través de estas señales, buscamos encontrar evidencias o hechos de comportamientos, fenómenos, productos y servicios que sugieren un cambio importante en la sociedad. Y, mediante las tendencias, queremos identificar hechos sociales o patrones de comportamiento que se desvían de lo habitual y que presentan una adopción paulatina representada en una nueva manera de satisfacer una necesidad o deseo humano.





Además de identificar tendencias, encontramos relevante identificar subtendencias para profundizar el comportamiento de una tendencia en aspectos particulares. Esto, teniendo en cuenta que su composición tiene un potencial importante para cambiar los negocios, transformar los procesos y los productos, que podrían llevar a un cambio en la propuesta de valor y que supone oportunidades y riesgos en el desarrollo de nuevos negocios.

La identificación de tendencias la realizamos a través de la **metodología de observación SURA**, que consta de cinco etapas que buscan materializar la observación, así:



TENDENCIAS Y SUBTENDENCIAS DE TECNOLOGÍA



1. PROTECCIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN

// PAG. 8

Subtendencias



1.1. Ciberseguridad



1.2. Identidad y privacidad



1.3. Reputación y exposición digital



// PAG. 14

Subtendencias



2.1. Asistentes virtuales



2.2. Gamificación



2.3. Asistencia robótica



Subtendencias



3.1. Fábricas inteligentes



3.2. Materiales mejorados y programables



3.3. Nuevas fuentes de energía



3.4. Nuevos sistemas biológicos



4. TECNOLOGÍA AL CUIDADO DE // PAG. 28 LAS PERSONAS

Subtendencias



4.1. Disminución de la accidentalidad y la mortalidad



4.2. Monitoreo de la salud



4.3. Calidad de vida y longevidad



4.4. Tecnología al cuidado del ambiente

5. TECNOLOGÍA PARA LA TOMA DE DECISIONES

// PAG. 34

Subtendencias



5.1. Servicios y productos a la medida



5.2. Diseño de experiencias



5.3. Apertura y uso de la tecnología

1. TENDENCIA PROTECCIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN



¿Qué está pasando?



El incremento de la movilidad y conectividad hoy, le permite a las empresas y a las personas tener acceso y compartir los datos necesarios para gestionar sus negocios y sus vidas. Sin embargo, esa misma disponibilidad aumenta el riesgo de la exposición a robos, abusos y fraudes.

¿Por qué está pasando?

Los datos se han convertido en el mayor activo de las empresas para hacer nuevos negocios y mejorar los actuales. Además, la integración y la correlación de la información de diferentes fuentes, hoy permite personalizar las soluciones. Por eso, la interpretación de los datos de clientes actuales y potenciales para llegar a más usuarios, descubrir tendencias y ofrecerles nuevos productos y servicios personalizados, nos permite abrir nuevos mercados, entre muchos otros usos.

En este escenario, el **aseguramiento de la información** se convierte en uno de los campos de acción más apremiantes de la tecnología. Un ejemplo claro de esto es que cuando los sistemas legados de las compañías no son actualizados, para evitar perder la funcionalidad de una operación, se ponen en riesgo los activos digitales y al materializarse ese riesgo, se afectan los canales de operación en línea.

Por otra parte, vemos como la regulación empieza a transformarse de acuerdo con la evolución de los modelos de comunicación y los desafíos que implica no tener el control sobre los usuarios y sus acciones, gracias a la forma cómo se ha concebido internet y la manera en que han evolucionado los modelos de comunicación. En este sentido, empiezan a surgir esquemas de autorregulación, y si no existe este proceso, inevitablemente va a darse la regulación, que es una instancia que abre las puertas a la censura.



Expectativas de uso y apropiación

Los usuarios hoy les demandan a las empresas que cuiden sus datos con respuestas tecnológicas de alta seguridad. Estas así lo han entendido y cada vez son más conscientes de la importancia de vigilar, defender y proteger sus datos, y de cómo esto les genera valor a sus negocios.

Sin embargo, aunque los usuarios les piden a las empresas que cuiden sus datos, no son tan consientes de la importancia del aseguramiento de la **información** y se enfrentan a riesgos y amenazas potenciales. Apenas empiezan a darse cuenta del valor de su información, a la vez que crece su preocupación por la seguridad de los mismos.

Será el uso y almacenamiento responsable de la información, la cultura de seguridad impartida a sus empleados y la actualización oportuna de sus sistemas, los que definirán el futuro del aseguramiento de la información en las empresas.

Tendencias del consumidor relacionadas:

■ Sentirse a salvo ■ Empoderamiento ■ Con propósito

Dimensiones del ser humano relacionadas:

Protección



Identidad



Libertad



Participación



SUBTENDENCIAS

1.1. Ciberseguridad



Cuando se piensa en ciberseguridad, algunas veces se relaciona únicamente con los ciberataques y las brechas de seguridad de las empresas. Todos los días se publican noticias de empresas y personas que son víctimas de ataques cibernéticos en todo el mundo.

En las empresas, uno de los mayores causantes de los ciberataques son los sistemas no actualizados y falta de concientización de la ciberseguridad para los empleados. La priorización de la operación, sobre la seguridad de los datos, es algo que debe ser cuidadosamente analizado en las empresas. Es claro que la operación debe funcionar ininterrumpidamente, pero de manera segura.

El almacenamiento y la manipulación masiva de grandes cantidades de datos para la toma de decisiones, es otro riesgo al que se ven expuestos tanto organizaciones como personas. Un claro ejemplo es el uso gubernamental de los datos. Los gobiernos almacenan cada vez más datos: nombre, raza, género, lugar y fecha de nacimiento, números de documentos de identidad, de carnets de conducir, teléfonos, fotografías, huellas dactilares, información financiera e incluso tendencias sexuales o afinidades políticas de sus ciudadanos. Esta información, al caer en manos mal intencionadas, puede afectar a otros países, compañías y hasta a sus propios ciudadanos.







Microsoft, Facebook anunciaron una promesa conjunta de no ayudar en ninguna ofensiva gubernamental para realizar ataques informáticos. El acuerdo tecnológico en ciberseguridad busca crear un Convenio Digital de Ginebra, que cuente con un cuerpo internacional para proteger a los civiles de ataques informáticos patrocinados por los estados.

Además de Microsoft y Facebook, otras 32 empresas firmaron el compromiso, incluidas Cisco, Juniper Networks, Oracle, Nokia, SAP, Dell y las firmas de seguridad informática Symantec, FireEye y Trend Micro. La lista no incluye a empresas de Rusia, China, Irán o Corea del Norte, considerados ampliamente como los países más activos en el lanzamiento de ciberataques destructivos contra sus enemigos. Grandes empresas tecnológicas de Estados Unidos como Amazon, Apple, Alphabet y Twitter, tampoco firmaron la promesa.



Tecnologías relevantes:

- Inteligencia Artificial y Machine Learning para detección de comportamiento anómalo.
- Blockchain para la protección de identidades y datos inmutables.
- Servicios de protección de datos para servicios en nube.

1.2. Identidad y privacidad



Hoy, tanto las empresas como las personas, necesitan identificarse prácticamente para cualquier acción que realicen en línea. Es casi imposible realizar una transacción sin asociarla a una identidad. Y, para las organizaciones es cada vez más complejo volver anónimos los datos de sus usuarios para que no se puedan reidentificar: cada acción en línea lleva una gran cantidad de información que se puede cruzar y conectar.

Es claro que **el riesgo no está en los datos**, sino en la interpretación y la asociación que se hace con ellos y las decisiones que se toman.

Un claro ejemplo de la vulnerabilidad a la que están expuestos los datos es la **discriminación predictiva**. Este es un análisis que se hace para tomar decisiones por asociación de datos, que pueden afectar negativamente a una persona o a una empresa, en casos como: aprobación automática de créditos para empresas, asignarle una tarjeta de crédito a un usuario o que una persona acceda a un nuevo trabajo.



En Mayo de 2018 El Reglamento General de Protección de Datos (o GDPR, según sus siglas en inglés) entró en vigencia y es un nuevo conjunto de normativas y regulaciones que indican cómo deberían comportarse las compañías de internet en Europa. Principalmente se enfoca en la protección de datos y privacidad.

El GDPR fue desarrollado por la Unión Europea, por lo que legalmente solo se aplica a los países miembros. Sin embargo, su impacto y consecuencias se sentirán en todo el mundo, dado que casi todos los grandes gigantes tecnológicos tienen millones de clientes en Europa.

Cuando un dato es administrado de manera irresponsable, se genera vulnerabilidad para su propietario. Por eso, la responsabilidad de las empresas es la implementación de **sistemas de seguridad que garanticen la privacidad y seguridad de los datos**, así como la capacidad para generar confianza entre sus usuarios.

El **Big Data** ha generado nuevos modelos de negocio, algunos de ética discutible, como la **compraventa de datos**. Todos los días más empresas venden datos segmentados enlazados al perfil del usuario, con lo que la empresa compradora puede ofrecer productos altamente personalizados. Así, un embarazo, las tendencias sexuales de la persona o una enfermedad, pueden quedar revelados por la publicidad a la que someten a la persona, aunque esta no lo desee, dejándole poco margen para la privacidad.





Google y otras grandes empresas intentan implementar políticas publicitarias para frenar la **compraventa de datos**, el hecho es que los usuarios y sus datos están cada vez más expuestos. Es el caso de Facebook, quien compartió la información de sus usuarios con cuatro empresas chinas fabricantes de celulares: Huawei, Lenovo, Oppo y TCL. Esto se realizó en el marco de un acuerdo comercial de la empresa con 60 compañías en todo el mundo, para desarrollar aplicaciones que puedan funcionar en los dispositivos que fabrican. Esto lleva el acceso a los datos de los usuarios.

Tecnologías relevantes:

■ Machine Learning: es utilizada para la detección de patrones de comportamiento anómalo de las personas, los cuales han sido revisados previamente y almacenados en los modelos estadísticos de *machine learning*, con esto se garantiza que la persona sea quien dice ser.

- Blockchain: sirve para protección de identidad a través de un "par de llaves" que se le asigna a la persona para registrar su identidad digital de manera segura. Ese "par de llaves" es único y la información personal se almacena de manera cifrada para poder garantizar su integridad.
- Biometría o medición del cuerpo: nos permite validar la identidad de la persona a través de características propias del cuerpo como las huellas dactilares, reconocimiento facial, reconocimiento de voz o lectura del globo ocular. Se usa principalmente para evitar el robo de identidad y fraude.

1.3. Reputación y exposición digital



La **reputación digital** es la evaluación de la **percepción** que tienen las **audiencias** acerca de una empresa o persona, a través de **medios digitales**. Esta se mide por medio de herramientas de **analítica web**, con las cuales se obtiene información agrupada del tráfico que lleva a los sitios web, según la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversaciones que se llevan a cabo en los medios digitales.

La **identidad digital** hace visibles a billones de personas que permanecían en el anonimato y las hace menos vulnerables a abusos y explotación. Y para millones de personas y empresas en todo el mundo, supone un motor económico y de desarrollo con un potencial por explorar.





Buffer es una aplicación de **gestión de redes sociales** que fue hackeada y sus usuarios afectados vieron cómo se producían envíos masivos de *spam* a través de sus cuentas. Para mitigar esta crisis reputacional, la empresa desplegó una serie de acciones que le permitieron resolverla de forma ejemplar: en tan solo 15 minutos, la *start-up* había detectado, reconocido el problema e informado a sus usuarios vía Twitter. También desarrollaron en tiempo récord una **estrategia de comunicación multicanal:** enviaron más de un millón de correos electrónicos a sus suscriptores, publicaron información en su blog, en Twitter y Facebook, entre otros. Además, se pusieron en la tarea de responder consultas concretas y difundieron gran cantidad de información para guiar a los usuarios en los pasos que debían dar para reforzar y garantizar la seguridad de sus cuentas.

- Machine Learning: detecta amenazas en las redes sociales frente a la reputación de una compañía.
- Blockchain: permite desarrollar la reputación online de una compañía ayudando a que esta sea verificable, inmutable y rastreable.

2. TENDENCIA HUMANIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA



¿Qué está pasando?



Las empresas están concentrando su estrategia en el conocimiento profundo de las personas. Cada vez más el sector empresarial quiere conocer al ser humano para entender su pensamiento, sus acciones, sus deseos y, sobre todo, sus necesidades. Esta información es el insumo para que las empresas puedan crear soluciones que satisfagan los deseos de sus usuarios y resuelvan sus problemas.

¿Por qué está pasando?

Antes, la tecnología era lejana a las personas. Hoy se trabaja para que desde su creación, se involucre al ser humano con el propósito de **generar más cercanía** y que se apropie de ésta. En este escenario, las empresas deben aprender a comunicarse con sus clientes y a ofrecer lo que demanden.

Expectativas de uso y apropiación

En la actualidad las personas pueden resolver muchas de las situaciones que se presentan en el día a día gracias a tecnologías que se han diseñado para generar una interacción de forma más natural con el ser humano. Un ejemplo de esto son los asistentes virtuales, los drones, los robots con aspecto humano que hablen en su mismo idioma, acorde con sus costumbres y a su acento. La visión tecnológica del futuro es que desarrollen **tecnologías adaptables a las personas** y no que sean las personas las que deban adaptarse a la tecnología.

Tendencias del consumidor relacionadas:

■ Vidas fluidas
■ Vidas virtuales
■ Singulares

Dimensiones del ser humano relacionadas:

Identidad



Libertad



Ocio



SUBTENDENCIAS

2.1. Asistentes virtuales



Los **asistentes virtuales**, también conocidos como **Bots**, son aplicaciones que implementan comunicación en lenguaje natural y que permiten mejorar la calidad de los servicios y reducir drásticamente los costos. Son programas capaces de establecer una interacción, tipo conversación con el usuario y **aprenden de manera autónoma** de los datos recibidos. Pueden interactuar con humanos utilizando el lenguaje de voz y texto.

Uno de sus usos más comunes es en el servicio al cliente personalizado: Se han convertido en asesores de compras en línea, brindando recomendaciones de productos o servicios, con imágenes en tiempo real y asesoramiento relacionado, según las necesidades del usuario.

A diferencia de los sitios web y las aplicaciones clásicas, los asistentes virtuales permiten ofrecer al cliente un servicio personalizado, los siete días a la semana, las 24 horas del día, mediante interacciones basadas en el **suministro de datos**. Además, minimiza el uso de las líneas de atención telefónicas, que cada vez son más costosas para las empresas.







Google Dúplex es el nuevo asistente de Google que suena como un ser humano: mediante inteligencia artificial, es capaz de hacer llamadas para reservar en un restaurante o una cita médica. Fue diseñado para reaccionar a respuestas inesperadas, entender cuándo le hablan a él o a otras personas, seguir una conversación y hacer los gestos de una persona. Además, cuenta con una configuración que fomenta las interacciones amigables. Se ha probado en Phoenix, Atlanta, New York y San Francisco. Estará disponible en 30 idiomas y en 80 países.

Tecnologías relevantes:

- Machine Learning: la inteligencia de los datos ayudará a diseñar modelos de adecuación persona puesto, perfiles de contratación óptimos, ofertas laborales a la medida y contratos idiosincrásicos de trabajo, entre otros.
- Servicios en la nube: el uso de robot para la gestión de procesos administrativos (carga de datos, comunicados y alertas), traerá un gran ahorro en tiempo y costos para la organización.

2.2. Gamificación



El empleo de mecánicas de juego, en entornos y aplicaciones **no lúdicas**, con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores comunes a todos los juegos se conoce como **gamificación**. En pocas palabras, busca traer las emociones de los juegos a los procesos educativos para facilitar el acto de adquirir conocimientos nuevos.

La gamificación establece objetivos didácticos como si fuese un reto que superar por los alumnos y genera en ellos un elemento competitivo. Puede otorgar premios o recompensas por los logros. En este sentido, un alumno recibiría puntos, medallas o una insignia por completar ejercicios no obligatorios, por alcanzar un número de mensajes publicados en un foro, por haber compartido con sus compañeros recursos o haber accedido a la plataforma un número determinado de veces, por ejemplo. Otra posibilidad es otorgar status a los alumnos según su progreso en el curso. Como ocurre en los videojuegos, es normal comenzar un reto siendo "principiante" y terminarlo con el rango de "experto" o "maestro", lo que podría conseguirse a medida que se va completando temario o ejercicios.





> VER VIDEO

Gamelearn presentó el primer videojuego sobre Gestión de Equipos, el simulador de Liderazgo Pacific. En este *serious game*, los usuarios se meten en la piel del líder de un equipo de cooperantes que ha quedado atrapado en una isla de camino a una misión humanitaria, quienes deben construir un globo para escapar.

En *Pacific* hay que tomar decisiones para superar las dificultades propias del aislamiento y los peligros de la naturaleza. A medida que se obtienen puntos de liderazgo y se consumen puntos de energía, se van superando las dificultades mientras se aprenden a desarrollar habilidades de liderazgo, una de las **habilidades blandas** más demandadas por las empresas de todo el mundo.

- Plataformas: para disponer programas novedosos y disruptivos con el objetivo de proporcionar un aprendizaje efectivo, ágil y de alto impacto.
- Servicios en la nube: a través del fácil acceso, se logra mayor participación y retención de usuarios activos. Al utilizar medios digitales y sobre todo móviles, como el celular o la tableta, se penetra a todos los colaboradores independientemente de su edad.



2.3. Asistencia robótica



Los avances recientes en los sistemas de robótica, pueden permitirles a los humanos realizar hazañas físicas que normalmente estarían más allá de sus capacidades como caminar grandes distancias o llevar cargas muy pesadas. Además, se están realizando investigaciones que podrían tener como resultado mejores prótesis, equipadas con sensores, motores y algoritmos sofisticados, y que sean capaces de recibir instrucciones directamente desde el sistema nervioso humano.

En la actualidad se están desarrollando sistemas de robótica inteligentes para ayudar a los humanos en tareas que requieren una precisión y repetición dedicada, como la cirugía. Hoy existen prótesis que se controlan desde el sistema nervioso humano directamente, así como cámaras que están enlazadas al cerebro humano para proporcionar información visual a las personas ciegas, por ejemplo. **En el futuro, estas tecnologías podrían significar el fin de las limitaciones físicas** o el mejoramiento de la capacidad física y las funciones cerebrales.

Gracias a estos desarrollos, los sistemas de inteligencia artificial aumentarán enormemente nuestra capacidad de interactuar con el entorno. Sin embargo, muchos trabajos se verán afectados, incluidos aquellos a los que por lo general se les consideraba a salvo de la invasión de los trabajadores automáticos, como los traductores, los guías de viaje y los presentadores de noticias.





Sophia, el primer robot con ciudadanía, es un ejemplo claro de la evolución de la robótica. Fabricada por la empresa japonesa Hanson Robotics, Sophia es capaz de entablar una conversación con otro ser humano, mostrar 62 expresiones faciales y procesar prácticamente toda la información que llega a sus ojos como las emociones de sus interlocutores según sus gestos. En su proceso de aprendizaje -machine learning-, ha forjado una opinión sobre diferentes conflictos alrededor del mundo y otros temas.

- **Robótica:** para poder diseñar y construir máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia.
- Machine learning: busca que los sistemas puedan "aprender". En este contexto, se refiere a la identificación de patrones complejos en millones de datos. Los sistemas realmente aprenden un algoritmo que revisa los datos y es capaz de predecir comportamientos futuros. Automáticamente, también en este contexto, implica que estos sistemas se mejoran de forma autónoma con el tiempo, sin intervención humana.
- Deep Learning: obtiene tasas de éxito elevadas con entrenamiento no supervisado.

3. TENDENCIA PRODUCCIÓN INTELIGENTE



¿Qué está pasando?



La transformación en los procesos de fabricación con **altos niveles de automatización** está logrando estándares de calidad sostenibles y con materiales mejorados gracias al uso de fuentes de energía y sistemas biológicos. Esto reducirá los riesgos en los ambientes de trabajo peligrosos, logrará más eficiencia y tendrá un menor impacto en el ambiente

¿Por qué está pasando?

En contextos globalizados donde existen más oportunidades para las empresas, pero a su vez más amenazas, se exigen procesos productivos que requieren **alta eficiencia y velocidad** para poder ser competitivos y sostenibles. Es por esto que se hace necesario la incorporación de nuevas tecnologías en sus productos y procesos.

Expectativas de uso y apropiación

La era digital y su economía traen tecnologías emergentes, nuevos dispositivos y aplicaciones, que representan desafíos y que transforman mercados, negocios y el relacionamiento con los consumidores. Esto produce un viraje a la realidad cotidiana. Por ejemplo, el llamado "internet de las cosas", que conecta a las personas, los datos y las máquinas.

También se aplica en la industria para revolucionar los procesos tradicionales con el objetivo de adaptar la producción a las necesidades particulares de cada consumidor en tiempo real, haciendo realidad ese futuro que se percibe como ficción.

Es por esto que las empresas se interesan por desarrollar competencias clave para afrontar nuevos retos, con materiales mejorados, nanotecnología, sensores inteligentes, drones, impresión 3D, nuevas fuentes de energía y nuevos sistemas biológicos.

Tendencias del consumidor relacionadas:

■ Con propósito ■ Empoderamiento ■ Vidas fluidas

Dimensiones del ser humano relacionadas:

Subsistencia



Protección



Libertad



Participación



Identidad

SUBTENDENCIAS

3.1. Fábricas inteligentes



Considerada como pilar fundamental de la Revolución Industrial Digital, la fábrica inteligente está cambiando la forma de hacer las cosas con el uso de herramientas tecnológicas como **analítica de macrodatos**, **inteligencia artificial y robótica avanzada**, con el objetivo de aumentar su **productividad**, **eficiencia y flexibilidad**.

Este modelo busca responder a nuevas formas de **organizar los medios de producción** apoyados en las nuevas tecnologías y desarrollos, capaces de una mayor adaptabilidad a las necesidades y a los procesos, así como a una asignación más eficaz de los recursos, abriendo así, la vía a una nueva revolución industrial.

Una muestra de esto es que hoy, en empresas de los sectores aeroespacial, defensa, producción industrial y automoción, ya trabajan personas junto a máquinas inteligentes.





HRP-5P es un ejemplo de cómo el desarrollo de la robótica hace parte de las llamadas fábricas inteligentes. Este es un robot contratista capaz de montar paredes de madera y manejar herramientas. Su estructura imita a la de un ser humano, disponiendo de un cuerpo, brazos, piernas y cabeza. Esto le facilita estar en espacios más reducidos y compartir espacios de trabajo con personas. Sus creadores, un grupo de investigadores del instituto japonés AIST -Advanced Industrial Science and Technology-, explican que este robot fue diseñado con el objetivo de realizar trabajos que son muy riesgosos para los seres humanos, como la construcción de mega estructuras como aviones, barcos o edificaciones.

- **Drones:** son utilizados por las empresas para envíos de correspondencia, en situaciones de emergencia, búsqueda de personas, vigilancia fronteriza, reconocimiento de zonas rurales, cultivos y edificios, control de incendios, investigaciones y manipulación de materiales nocivos, entre otros.
- Sensores inteligentes: sirve para que las empresas puedan realizar el monitoreo de parámetros humanos, toma de decisiones automáticas, ajustes de temperatura, luz y presión.
- Impresión 3D: le permite a las empresas, a través de objetos abstractos, revolucionar la actividad pedagógica, prototipado, arquitectura, alimentos, moda y en medicina, la creación de órganos artificiales.
- Nanotecnología: es altamente interdisciplinaria e involucra a la física, la química, la biología, la ciencia de los materiales y toda la gama de las disciplinas de ingeniería. Este término se usa como abreviatura para referirse tanto a la ciencia como a la tecnología de este campo emergente. La nanociencia se refiere a una comprensión básica de las propiedades físicas, químicas y biológicas en escalas atómicas y grupos de átomos. La nanotecnología, emplea la manipulación controlada de estas propiedades para crear materiales y sistemas funcionales con capacidades únicas.
- IoT: para la optimización de tareas del día a día en el trabajo, hogar y salud.

3.2. Materiales mejorados y programables



En sus inicios, el ser humano estaba enfocado en descubrir metales, minerales y otros elementos disponibles en la naturaleza. Con el paso del tiempo, aparecieron las aleaciones o combinaciones de elementos que, como fruto de sus reacciones químicas, crearon nuevos elementos como el bronce o el acero. Hoy, con el desarrollo de la **nanotecnología**, se están descubriendo nuevas propiedades muy especiales en ciertos elementos que permiten realizar manipulaciones a niveles de átomos. Con la **combinación de la física, la química y la informática**, se han logrado crear nuevos materiales con características muy especiales.

Este tipo de desarrollos también han permitido la generación de **materiales programables**, diseñados para cambiar su apariencia y su funcionalidad bajo demanda, lo que permite posibilidades sin precedentes. Para esto, los investigadores y científicos se han apoyado en tecnologías como la **impresión en 3D y 4D**.

Estos materiales inteligentes incluyen fibra de carbono, madera, plástico y textil, pudiendo cambiar la forma de acuerdo con las instrucciones que están programadas en ellos, lo que permite posibilidades sin precedentes como la aerodinámica adaptativa, el embalaje de paquetes planos y auto-reconfiguración.





Estos son ejemplos de algunos nuevos materiales o materiales adaptables que están en desarrollo y prueba:





- En China crearon un **papel contra incendios con nanotecnología**, mediante unos nanoalambres. En los experimentos demostrativos las láminas han resistido una llama durante varios minutos. Su producción es ecológica y no requiere de productos químicos peligrosos.
- Un grupo de investigación del programa de Ingeniería en Nanotecnología del ITESO -Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente-, en México, inventó Nanto, un spray para telas no plastificadas que crea una capa protectora impermeable para procurar la limpieza y la durabilidad de las superficies.
- Un equipo de científicos de la Universidad de Tohoku, en Japón, creó un nuevo tipo de **fuente de luz plana** fabricada con **nanotubos de carbono**, extraordinariamente eficiente y con un bajo consumo de energía: alrededor de 0,1 vatios por cada hora de funcionamiento, es decir, cerca de un centenar de veces menos que las LED. Los nanotubos garantizan una eficiencia de 60 lúmenes por vatio, casi 100 veces la eficiencia de las tradicionales LED.

- Impresión 3D: permite generar materiales con nuevas texturas y formas que logran apariencias, funcionalidades y capacidades de los materiales para obtener resultados especiales.
- Nanotecnología: para poder manipular las partículas de los materiales y crear nuevos materiales o propiedades.

3.3. Nuevas fuentes de energía



Cuando se habla de **nuevas energías**, no se hace referencia específica a nuevas fuentes sino a **nuevos métodos y tecnologías** con las cuales se pueden aprovechar más las **fuentes de energía existentes**. A pesar de que pareciera que la tasa de desarrollo de nuevas energías es lenta, las personas y la presión sobre los gobiernos está creciendo rápidamente, lo que impulsa una mayor adopción de tecnologías más limpias.

En las últimas décadas se han presentado importantes avances en la producción de nuevas energías que no implican la quema de combustibles fósiles como el carbón, el gas o el petróleo. Esto, como respuesta a la necesidad de contar con sustitutos efectivos para que en un futuro la humanidad no pase por una crisis energética y ambiental.

Las nuevas energías alternativas se dividen en dos grupos:



La energía renovable, como eólica, solar, biomasa y mareomotriz, entre otras.



La energía nuclear. No todos coinciden en clasificarla dentro de las energías alternativas, igual que los combustibles fósiles, se trata de un recurso finito, y además puede afectar el ambiente debido a una mala gestión de los residuos radiactivos o la posibilidad de un accidente nuclear. Sin embargo, la insuficiente capacidad de las energías renovables para sustituir completamente a los combustibles fósiles, hacen de la energía nuclear una alternativa sujeta a fuerte polémica.





En la búsqueda de nuevas energías, el ingeniero eléctrico mexicano, Manuel Piñuela, desarrolló **Freevolt**, un sistema para cargar los dispositivos **que reciclan en el aire las pequeñas cantidades de energía que contienen las ondas electromagnéticas** procedentes de señales de radio, televisión y wifi. Para esto, utiliza un circuito electrónico (rectificador) que convierte la energía de corriente alterna a corriente continua para después cargar por goteo pequeñas baterías. De esta manera, los dispositivos se pueden ir cargando poco a poco con energía del medio ambiente.

Tecnologías relevantes:

Nanotecnología: sirve para la fabricación de baterías más eficientes, menos contaminantes y que ahorren energía por el tipo de materiales que usan. A través de esta, también se logra la fabricación de células más eficientes, ecológicas y económicas, para capturar dióxido de carbono.



3.4. Nuevos sistemas biológicos



La evolución de las plantas, animales y humanos, inicialmente se dio por la elección natural para mantener la subsistencia. Es decir, quién podía vivir más tiempo, podía tener mayor descendencia y estas características de los más longevos se trasmitían y evolucionaban de generación en generación.

Ahora, el ser humano está creando nuevos **sistemas biológicos** con los que puede **modificar las cadenas tradicionales de genética** basadas en cuatro bases nitrogenadas: adenina, guanina, citocina y timina. Con estas, puede crear nuevos órganos o modificar seres vivos que incorporen características diferentes a las que naturalmente se generan.

Entre los nuevos sistemas biológicos están los **medicamentos inteligentes**, fármacos compuestos por una envoltura sintética que contiene una molécula que, al detectar un indicador concreto, activa la liberación del fármaco. Se han desarrollado medicamentos con pequeños chips que pueden informar al celular si la persona se tomó el medicamento. Por lo tanto, una *App* en el celular, podría avisar si una persona se está cuidando de una manera adecuada.

También hacen parte de los **sistemas biológicos**, el desarrollo de nuevas aplicaciones de la nanotecnología en áreas como la medicina, la producción de nuevos materiales para los procesos industriales, generación de energías alternativas y desarrollo de sistemas de almacenamiento de datos con mayor capacidad y menor tamaño.



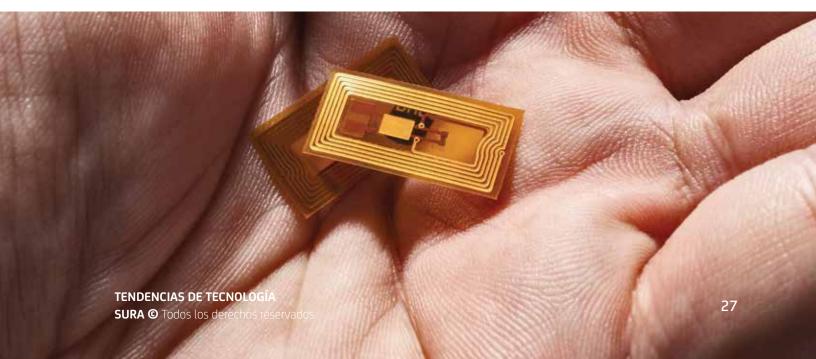


En el desarrollo de nuevos sistemas biológicos se han hecho grandes avances en nanomedicina, como es el caso del **Grupo de Investigación de la Universidad de Granada**, en España, que patentó un transportator de fármacos basado en nanopartículas mixtas que permiten liberar, de manera controlada, el principio activo que lleva dentro. Este avance permite diseñar tratamientos más eficaces contra el cáncer y otras enfermedades relacionadas con la inflamación, como artritis, artrosis, faringitis, laringitis, colitis y conjuntivitis.

Equipos de investigación también han desarrollado **biosensores moleculares** con la capacidad de detectar alguna sustancia de interés como glucosa o algún biomarcador de alguna enfermedad y **nanobots** programados para reconocer y destruir células tumorales. Además, la **biología sintética** ha logrado grandes innovaciones con el diseño de nuevos sistemas biológicos que no existen en la naturaleza y con los que buscan la creación de nuevos organismos programables.

Tecnologías relevantes:

■ Nanotecnología: para la creación de nanomateriales como partículas, tubos o fibras a nanoescala. Las nanopartículas generalmente se definen por ser menores de 100 nanómetros en al menos una dimensión que pueden propiciar cúmulos proteínicos fibrosos similares a los que aparecen en algunas enfermedades, incluidas enfermedades cerebrales.



4. TENDENCIA TECNOLOGÍA AL CUIDADO DE LAS PERSONAS



¿Qué está pasando?



¿Son las personas quienes se adaptan a la tecnología o es la tecnología la que se adapta y evoluciona según las necesidades de las personas? Si bien los cambios tecnológicos están alrededor de las personas y hoy son más rápidos que nunca, indudablemente es la tecnología la que se adapta e, incluso, se crea desde las necesidades de las personas.

¿Por qué está pasando?

En la actualidad, se están desarrollando **tecnologías para el cuidado** y el bienestar de las personas que permite la reducción de la accidentalidad, la adopción de estilos de vida saludables y que contribuyen con el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento saludable. Algunas de estas tecnologías que se han puesto al servicio de las personas son georreferenciación, drones, nanotecnología, *machine learning*, realidad aumentada, *open data, vestibles, blockchain* y asistentes virtuales, entre otros.

Expectativas de uso y apropiación

Tecnología al cuidado de las personas, una tendencia que trae consigo importantes desafíos ahora y en el futuro. Gracias al uso de tecnologías cómo la georreferenciación, los drones, *machine learning*, la realidad aumentada y los sensores inteligentes, entre otros, se logrará mejorar la calidad de vida de las personas, reducir la accidentalidad, aumentar la longevidad y encontrar mecanismos para cuidar el ambiente. Veremos potentes combinaciones que entre otros, permitirán contribuir con el bienestar de las personas a través de dispositivos para el monitoreo y el cuidado de la salud, procedimientos médicos menos invasivos y más precisos, se facilitará la inclusión social gracias a la distribución de medicamentos en lugares remotos y la disminución de desplazamientos gracias a la telemedicina.

Tendencias del consumidor relacionadas:

- Sentirse a salvo Vida balanceada Redes colaborativas
- Singulares (componente transversal)

Dimensiones del ser humano relacionadas:

Protección



Subsistencia



Ocio



Participación Creación





SUBTENDENCIAS

4.1. Disminución de la mortalidad y la accidentalidad



Ya sea en su hogar, en su trabajo, en su lugar de estudio, donde se divierte o hasta en las vías por donde transita, las personas cuentan con desarrollos tecnológicos que les ayudan a reducir los riesgos de mortalidad y accidentalidad.

En el ámbito de la **seguridad laboral**, las empresas de sectores como el floricultor, el minero, de la construcción y energético, están usando drones para realizar los trabajos en alturas e inspecciones de grandes extensiones y así cuidar la calidad de vida de sus trabajadores. Estas aeronaves no tripuladas, además de evitar el riesgo de caída en altura, permiten tomar videos y fotografías en tiempo real, para la toma de decisiones.







Cuidar a las personas de los efectos de la contaminación, los rayos UV u otros factores ambientales son temas que han permitido que los desarrollos tecnológicos se pongan al cuidado de las personas. **Sensor UV** es una **aplicación** que advierte a los habitantes de Quito, en Ecuador, acerca de los altos **niveles de UV**. La aplicación gratuita agrega información en tiempo real recopilada por sensores ubicados en diferentes zonas de la ciudad y hace sugerencias como aplicar protector solar o utilizar camisas de manga larga en periodos de alta radiación.

Los accidentes de tráfico son una de las mayores causas de mortalidad de las personas en el mundo. Por eso las empresas del sector automotriz, así como diferentes grupos de investigación se han dedicado a buscar soluciones tecnológicas que mitiguen este riesgo. Un ejemplo es la tecnología de **intersección inteligente SIT (Smart Intesection Technology)** que desarrolló **Honda**, la cual pretende reducir el riesgo de accidentes en las intersecciones de las grandes ciudades. El sistema consiste en la instalación de cuatro cámaras sobre los semáforos de un cruce. De esta manera se captan las imágenes del tráfico de automóviles y peatones con una visión 360 grados.

- Georreferenciación: permite la ubicación en tiempo real de objetos y personas con la posibilidad de interrelacionarlos, sus beneficios van desde la minimización de posibles riesgos a los que se expone una persona u objeto, la reducción de la accidentalidad gracias al uso de la tecnología en vehículos autónomos, la ubicación de sitios de interés en tiempo real y la movilidad eficiente, gracias a plataformas de tráfico vehicular, entre otros.
- **Drones:** utilizados para el trabajo en alturas, inspecciones de grandes extensiones de terreno o de difícil acceso, entrega de medicamentos, insumos o equipamiento médico en sitios remotos.

4.2. Monitoreo de la salud



La medicina es una de las áreas en la que los investigadores y desarrolladores han puesto más atención cuando de innovar tecnológicamente se trata. El aprovechamiento de los recursos que las más recientes tecnologías le ofrecen a las personas, ha llevado a que existan formas de diagnóstico, tratamientos e, incluso, terapias que desafían los alcances de los cuidados de la salud y el estudio de las enfermedades.

Para el monitoreo de la salud hay grandes desarrollos en vestibles o wearable, los cuales son un conjunto de aparatos y dispositivos electrónicos que se incorporan en alguna parte del cuerpo humano interactuando de forma continua con el usuario y con otros dispositivos con la finalidad de realizar alguna función concreta. Algunos ejemplos son relojes inteligentes, zapatillas de deportes con GPS incorporado y pulseras que controlan el estado de salud.





En el MIT -Instituto Tecnológico de Massachusetts-, en Estados Unidos, crearon una pastilla viviente para vigilar el tracto intestinal desde el móvil. La cápsula contiene bacterias transgénicas modificadas por ingeniería genética para producir luz cuando detectan hemo o una molécula de sangre. Esta luz activa componentes electrónicos que envían la información a una radio o a un teléfono móvil fuera del cuerpo, en tiempo real.

En el área de la **nanotecnología** también hay avances relacionados con temas de salud. Científicos de la compañía canadiense **Novoheart**, usan células madre para crear **corazones bioartificiales** a los que llaman "corazones en frascos". Con tan solo 2,5 milímetros de la sangre del paciente, son capaces de fabricar células madre que pueden convertirse en una versión clonada del corazón en miniatura de un paciente, que **late al mismo ritmo y reacciona a los medicamentos de la misma manera en que reacciona el corazón de la persona**. Esta tecnología podría acelerar el desarrollo de nuevas medicinas vitales sin poner en riesgo la vida de las personas y evitar hacer ensayos costos y arriesgados.

Tecnologías relevantes:

■ Machine learning: a través de esta tecnología es posible realizar predicciones médicas más precisas que se basan en las interacciones que ha tenido por ejemplo un *Bot* con las personas, de esta forma se pueden emitir diagnósticos médicos acertados en tiempo real.

4.3. Calidad de vida y longevidad



Los avances en el sector científico, tecnológico, sanitario y farmacéutico han hecho que la esperanza de vida registre un aumento casi lineal desde hace más de un siglo en el mundo. Se espera que al final del siglo XXI la longevidad humana siga experimentando progresos notables hasta probablemente superar los 120 años de vida. Este fenómeno desafía, entonces, los sistemas de aseguramiento tradicionales y los sistemas de salud e invita a intensificar el esfuerzo en buscar soluciones innovadoras para este creciente segmento de la población.



Elliq es un robot diseñado para hacer compañía y ofrecer conversación a los adultos mayores. Tiene la capacidad de animar al usuario a realizar actividades, motivo por el cual sugerirá tareas concretas, como dar un paseo después de haber estado viendo la televisión durante un periodo prolongado de tiempo. Además, el robot es capaz de interactuar con otras personas utilizando un lenguaje natural, por lo que no hay que utilizar comandos de voz o frases hechas para hablar con él. Este robot pretende facilitar el uso del mundo digital para mantener a las personas mayores activas y en contacto con sus seres queridos. Es capaz de facilitar el acceso al contenido familiar disponible en las redes sociales, además de enviar mensajes y acceder a la galería de fotografías compartidas con la familia. También se puede utilizar para acceder a las noticias más recientes, para escuchar música e incluso para temas relacionados con la salud.

- Sensores inteligentes: el uso de estos sensores permite por ejemplo facilitar el cuidado de las personas mayores, pues facilita el monitoreo de sus actividades y su estado de salud de forma remota, sin invadir su privacidad, pues a través de estos sensores se miden signos vitales y comportamientos anómalos, entre otros.
- Realidad aumentada: permite tener información adicional a la real a través del uso de dispositivos cómo, lentes, smartphones o tablets. En otras palabras, permite ver el mundo con otras características, facilitando la toma de decisiones. Se utiliza por ejemplo para realizar intervenciones médicas no invasivas, además se pueden realizar reconstrucciones superponiendo el resultado final sobre el cuerpo, permitiendo a los pacientes y médicos visualizar los resultados previos al procedimiento.

4.4. Tecnología al cuidado del medio ambiente



Las empresas están desarrollando productos y servicios que buscan tener una huella neutra e, incluso, remediar el daño que causan los productos de la industria a la que pertenecen o los de otras industrias. En este escenario, los centros de investigación están buscando **medios alternativos** para que las personas puedan disfrutar de las comodidades de la vida moderna y restaurar su balance con el planeta.

Esto se debe a que cada vez es más evidente cómo los métodos de producción usados en el pasado han afectado de manera negativa el ambiente y a que las personas son cada vez más conscientes de su papel dentro de las dinámicas de consumo y producción. Las personas entienden que sus hábitos de consumo facilitan o perjudican determinados sectores e, incluso, son testigos del poder de los movimientos globales conectados a través de la tecnología. Un claro ejemplo es el cambio en la industria de los pitillos o utensilios para tomar bebidas.

En estas condiciones, aunque pareciera que algunas veces quienes se benefician de ciertas iniciativas son las empresas, en el largo plazo la producción y el consumo de productos y servicios en industrias de huella neutra o incluso negativa, beneficiará a las personas.

- **Drones:** utilizados para el monitoreo y clasificación de residuos y desechos.
- Sensores inteligentes: utilizados, por ejemplo, para recolectar información en tiempo de real de campos de extracción de petróleo, monitorear las emisiones de gases de invernadero y priorizar cuáles actividades de perforación llevar a cabo primero o donde desplegar personal.
- Nanotecnología: uso de nanotubos para potabilizar, descontaminar, depurar o desalinizar el agua.
- Machine learning: utilizado para analizar los datos recolectados en tiempo real y combinado con los métodos de aprendizaje y la experiencia adquirida por los algoritmos, ayudar a la toma de decisiones y la priorización.

5. TENDENCIA TECNOLOGÍA PARA LA TOMA DE DECISIONES



¿Qué está pasando?



Las empresas están cada vez más apalancadas en la tecnología para apoyar, y en algunos casos **automatizar completamente, desde las decisiones de negocio que se toman día a día** (cuánto producir, dónde almacenar, qué rutas tomar, dónde distribuir), hasta las estrategias de compañía, como por ejemplo, en qué mercados deben participar.

¿Por qué está pasando?

Son dos factores los que han generado esta tendencia. El primero es que las organizaciones de hoy cuentan con acceso a muchísima más información de la que podían tener antes. Los avances tecnológicos en **sensores interconectados que miden todo lo que pasa en el ambiente** y lo que hacen las personas, la facilidad de acceso a gigantescos repositorios de información con costos muy accesibles para empresas de cualquier tamaño, y los avances en tecnologías de procesamiento y algoritmos para el análisis automatizado de la información, han generado un océano de posibilidades nunca visto.

El segundo factor es que, en los últimos años, los cambios en los consumidores han probado el valor real que tiene esta información. Los componentes de **singularidad y vida fácil** (ver radar de tendencias del consumidor) han obligado a que incluso entre las empresas más conservadoras se genere la pregunta: ¿cómo puedo utilizar toda esta información para satisfacer a mis clientes? ¿Y para tener más clientes? ¿Y para vender más productos?



Expectativas de uso y apropiación



La tecnología para la toma de decisiones puede traer grandes beneficios, pero a su vez grandes retos para las organizaciones. En primer lugar, la tecnología por sí misma no es un diferenciador. Debido a que estará disponible para todas las empresas, no se trata de cuál es la herramienta con que se cuenta; incluso los datos en sí mismos no serán el factor diferenciador, precisamente por su abundancia y disponibilidad para todos. Lo que realmente hará a las empresas diferentes entre ellas, serán los modelos de decisión que se construyan con base en esta información.

El uso más común que se ha dado a las herramientas tecnológicas para apoyar la toma de decisiones, ha sido orientado a organizar la información, de forma tal que las personas encargadas de la gestión del negocio y que toman estas decisiones, puedan tener acceso a **resúmenes**, **tableros e informes**, entre otros, que permitan consumir esta información más fácilmente. Es por esto que, históricamente, ha tenido más relevancia el entender cuál es la información que se requiere para tomar las decisiones dentro de las empresas, y tratar de conseguirla y organizarla para poder tomar las decisiones con respecto a ella.

Tendencias del consumidor relacionadas:

■ Sentirse a salvo ■ Vida balanceada ■ Singulares ■ Redes colaborativas

Dimensiones del ser humano relacionadas:

Identidad



Libertad



Creación





SUBTENDENCIAS

5.1. Servicios y productos a la medida



La tendencia de singularidad en el consumidor propone la necesidad creciente de acceder a productos y servicios que no estén masificados, sino que respondan a sus gustos y a sus necesidades, que estén hechos a su medida. Y las empresas así lo han entendido.

Cada vez más, las compañías están dedicando más recursos para el desarrollo de productos y servicios que atienden públicos más específicos. Productos con características personalizables que van desde el color de algunas de sus piezas hasta empaques con fotografías del individuo, cada vez hacen mayor parte de la oferta normal, incluso en puntos de venta masivos.

Esta personalización viene con sus retos importantes pues puede aumentar los costos de producción y distribución hasta el punto en que deja de ser rentable. Es clave, entonces, para las empresas entender realmente cuáles son los puntos en que los consumidores verán el valor de esa personalización y aprovechar toda la tecnología disponible para ejecutarla de forma exitosa.





Las empresas del sector automotriz le apuestan al uso de la **realidad aumentada** para generarles nuevas experiencias a sus clientes y revolucionar el proceso de compra. **BMW** creó **I Visualizer**, una solución de realidad aumentada que permite captar nuevos clientes expertos en tecnología y facilitar su relación con los concesionarios mediante una aplicación en la que los compradores pueden elegir las características del producto, tomar decisiones de compra e interactuar con una versión a escala real del vehículo que quieren comprar.

Tecnologías relevantes:

- Georreferenciación: para la ubicación y recomendación de servicios más cercanos a una persona.
- Nanotecnología: para la fabricación de medicinas con un objetivo específico por sujeto.
- Machine learning: para entender lo que va a necesitar un individuo específico con base en su comportamiento.
- Servicios en la nube: para la integración de múltiples fuentes de información de un individuo para ser más precisos en sus necesidades individuales.
- APIs: para realizar funciones muy específicas que permitan personalizar mejor los servicios.

5.2. Diseño de experiencias



Algunos cambios en los consumidores están generando cambios en cómo las empresas se relacionan con ellos. El traslado del valor de las cosas propone que **las personas están buscando experiencias más que productos**, y las empresas deben tomar nota de ello. Hoy, la apuesta de las marcas va más allá de venderles productos a sus consumidores y lo que buscan es crearles experiencias que le generen cercanía y empatía con las marcas.

Las empresas han entendido la importancia de onmicanalidad y han implementado acciones apalancándose en la tecnología para que los consumidores vivan la misma experiencia desde los canales digitales hasta los canales físicos. Esto genera una interacción coherente, coexistente y sin fisuras, entre la empresa y el consumidor.

Nuevamente, no se trata únicamente de la tecnología por sí misma, sino de apoyarse en ella para realmente brindar experiencias positivas a las personas, tanto en sus vidas virtuales, como en el espacio físico, que es y seguirá siendo parte fundamental de los consumidores. Se trata de hacer que ambos espacios se puedan ver como uno solo, y toma fuerza el concepto de **Phygital** (physical + digital).





El sector bancario también le apuesta a la creación de productos pensando en las necesidades actuales de los consumidores. Es el caso de **Nubank**, un **banco digital que ofrece servicios financieros sin necesidad de ningún canal físico.** Todos sus canales son digitales, basados en el celular: los clientes tienen sus tarjetas de crédito en el celular, piden todo por el celular, abren cuentas bancarias por el celular, logrando bajar sus costos operacionales y que esto beneficie al consumidor.

Tecnologías relevantes:

- Servicios en la nube: para la integración de múltiples fuentes de información de un individuo para ser más precisos en sus necesidades individuales.
- APIs: para realizar funciones muy específicas que permitan personalizar mejor los servicios.

5.3. Apertura y uso de la tecnología



La tecnología es cada vez más accesible a las personas y este proceso se ha visto magnificado por la globalización: los desarrollos tecnológicos a los que un individuo tiene acceso hoy, eran impensables hace unos años.

Esta apertura y uso generalizado de la tecnología trae tanto oportunidades como desafíos para las empresas. La cantidad de información que se ha generado por el uso masificado de la tecnología, permite un conocimiento del comportamiento de las personas y el ambiente a profundidad, y brinda a las empresas más accesos digitales para interactuar con los consumidores en sus vidas virtuales.

Sin embargo, plantea retos en sus modelos de operación con respecto a la seguridad, estandarización e, incluso, costos al tener tan diversas tecnologías con las que se debe interactuar.





Google translate está usando los enormes volúmenes de documentos de la Unión Europea para entrenar sus **algoritmos** de traducción y, de esta manera, incrementar la calidad de su servicio.

Tecnologías relevantes:

- Open data para entender mejor el entorno en que se ofrecen los productos y servicios.
- **Blockchain:** para proteger la propiedad intelectual de la información que se comparte.
- Servicios en nube: que permiten tener acceso a tecnología sin necesidad de grandes inversiones.
- APIs: para reutilizar el conocimiento y servicios existentes sin tener que inventar todo de cero.



El ser humano seguirá desarrollando tecnología para continuar transformando su vida, su entorno, las sociedades y los negocios de una forma vertiginosa, y estar atentos a los cambios que se van produciendo, permitirá seguir siendo relevantes, tanto en el ámbito personal como empresarial.



GLOSARIO DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

A lo largo de este documento se identificaron tecnologías relacionadas con cada una de las subtendencias que buscan explicar cómo se aplican a las necesidades de las empresas y las personas. Estas son:

- APIs (Application Programming Interface): conjunto de reglas (código) y especificaciones que las aplicaciones pueden seguir para comunicarse entre ellas. Las API son valiosas, ante todo, porque permiten hacer uso de funciones ya existentes en otro software (o de la infraestructura ya existente en otras plataformas), reutilizando códigos aprobados y que funcionan correctamente. Es una interfaz o rostro que solo da la cara al software.
- Biometría o reconocimiento biométrico: es la tecnología de identificación basada en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas. Su valor radica en dos objetivos fundamentales seguridad y la comodidad. Estos dispositivos 'leen' una característica o serie de características físicas (estáticas) de la persona, consideradas suficientes para su identificación: los más usuales son las huellas dactilares, el entramado de venas de la retina, la forma del iris, los patrones faciales, las venas de la mano o la geometría de la misma. Los lectores biométricos pueden también leer características dinámicas o del comportamiento, tales como la firma, la forma de caminar o la forma de teclear.
- **Biología sintética:** posee como objetivo el diseño de sistemas biológicos que no existen en la naturaleza. Busca la creación de nuevos organismos programables.
- Blockchain: es una base de datos compartida y distribuida que funciona como un libro para el registro de operaciones de compra-venta o cualquier otra transacción. Está diseñada para evitar su modificación una vez que un dato ha sido publicado.

GLOSARIO DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- **Dron:** también conocido como vehículo aéreo no tripulado (VANT), es una aeronave que vuela sin tripulación. Es reutilizable, capaz de mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión, eléctrico o de reacción.
- Impresión 3D: es un grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado mediante la superposición de capas sucesivas de material. Las impresoras 3D ofrecen a los desarrolladores del producto la capacidad para imprimir partes y montajes hechos de diferentes materiales con diferentes propiedades físicas y mecánicas, a menudo con un simple proceso de ensamble. Las tecnologías avanzadas de impresión 3D pueden incluso ofrecer modelos que pueden servir como prototipos de producto.
- Internet del todo: consiste en congregar cosas, procesos, datos y personas para lograr que las conexiones entre ellos sean más valiosas, convirtiendo la información en acciones que generen nuevas capacidades, experiencias y oportunidades. Mientras que el internet de las cosas (IoT) está basado en las cosas, el internet del todo (IoE) es más integral, es un concepto que extiende el énfasis de la internet de las cosas (IoT) en las comunicaciones de máquina a máquina (M2M) para describir un sistema más complejo que también abarca personas y procesos. Dicho esto, la evolución está dándose hacia la interconexión de los cuatro pilares que conforman el Internet de Todo: personas, procesos, datos y objetos.
- Machine learning: es un algoritmo que revisa los datos (estructurados y no estructurados) y es capaz de predecir comportamientos futuros. Así mismo, la evolución ahora es el *Deep Learning*, un algoritmo que además de aprender, toma decisiones a partir de los datos. El sistema es aún más inteligente y se puede decir que "aprende" pues cada que realiza un análisis nuevo no parte de cero, sino que parte del resultado o modelo de datos anterior.

GLOSARIO DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

- Nanotecnología: es altamente interdisciplinaria e involucra a la física, la química, la biología, la ciencia de los materiales y toda la gama de las disciplinas de ingeniería. Este término se usa como abreviatura para referirse tanto a la ciencia como a la tecnología de este campo emergente. La nanociencia se refiere a una comprensión básica de las propiedades físicas, químicas y biológicas en escalas atómicas y grupos de átomos. La nanotecnología, emplea la manipulación controlada de estas propiedades para crear materiales y sistemas funcionales con capacidades únicas.
- Nuevos procesos constructivos: transformación de procesos constructivos a través de mejoras en los sistemas de planificación, la creación de sistemas constructivos modulares y la automatización de operaciones en la obra.
- Open data filosofía y práctica que persigue que determinados tipos de datos estén disponibles de forma libre para todo el mundo, sin restricciones de derechos de autor, de patentes o de otros mecanismos de control.
- Realidad aumentada: consiste en combinar el mundo real con el virtual mediante un proceso informático, enriqueciendo la experiencia visual y mejorando la calidad de la comunicación.
- Sensores inteligentes: son sistemas capaces de efectuar funciones de autoevaluación, autovalidación y autoadaptación, así como autoidentificación. La mayoría ya están conectados a internet y transmiten datos particulares.
- Servicios de georreferenciación: es un sistema mediante el cual se recurren a geo-datos en tiempo real desde un computador, un dispositivo móvil o un teléfono inteligente para proporcionar a los consumidores información, entretenimiento o seguridad.
- Servicios en la nube: programa o servicio que usamos y no está físicamente instalado en nuestro computador o equipo y al que accedemos mediante internet. Existen varios modelos de servicio (SaaS Software as a Service, PaaS Platform as a Service, laaS Infrastructure as a Service) y diferentes modelos de despliegue (privada, nube comunitaria, pública e híbrida).

CONCLUSIONES



El ser humano seguirá desarrollando tecnología para continuar transformando su vida, su entorno, las sociedades y los negocios de una forma vertiginosa, y estar atentos a los cambios que se van produciendo permitirá seguir siendo relevantes, tanto en el ámbito personal como empresarial.

Las personas están entendiendo que los desarrollos del internet de las cosas y la inteligencia artificial, seguirán siendo los impulsadores del desarrollo y que los profesionales más calificados del mañana serán aquellos más analíticos, innovadores y creativos.

Las empresas por su parte, están analizando cómo la apropiación de nuevas tecnologías será la base fundamental para lograr que todos sus procesos estén interconectados, puedan adaptarse a las necesidades y expectativas de la demanda para servir al cliente de manera personalizada y entregándole un servicio postventa. Además, les permitirá diseñar, producir y vender servicios y productos en menos tiempo, añadir servicios a los productos físicos, crear series de producción más cortas y rentables, entre otros aspectos comunes a toda la Compañía.

Nuestro reto toma sentido al tratar de comprender todas estas trasformaciones del entorno y trasladarlas a la propuesta de valor para responder al mejoramiento de la competitividad y bienestar de las empresas y las personas.

Bibliografía

Democratization is changing the fabric of society

Published 24 April 2018

Accenture.com

https://www.accenture.com/us-en/blogs/blogs-st even-tiell-democratized-technologies

Data-Driven Decision Making: The Role of Emotional Intelligence

Published 5 November 2018 - ID G00369865

Gartner.com

https://www.gartner.com/document/3892664

Why You Should Take A Decision-First Approach To Analytics

Published 17 October 2018

Forbes.com

https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/10/17/why-you-should-take-a-decision-first-approach-to-analytics/#15e198ff2e19

Five Trends Shaping The Future Of Customer Experience In 2019

Published 5 December 2018

Forbes.com

https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2018/12/05/five-trends-shaping-the-future-of-customer-experience-in-2019/#208739a87bb6

What's Phygital in the Customer Experience?

Published 18 November 2018

Wearemarketing.com

https://www.wearemarketing.com/blog/whats-phygital-in-the-customer-experience.html



Tendencias de tecnología

suramericana.com