

# ÍNDICE

PRÓLOGO .....	11
INTRODUCCIÓN .....	19
<b>CAPÍTULO 1. LA REALIDAD AUMENTADA .....</b>	<b>25</b>
1. Naturaleza y esencia .....	25
1.1. Realidad aumentada frente a realidad virtual .....	27
1.2. Realidad aumentada frente a impresión interactiva .....	28
2. Historia y e-líderes .....	29
2.1. Un largo viaje .....	29
2.2. Un nuevo e-liderazgo entre gigantes .....	32
3. Su impacto y negocio .....	38
3.1. Arma militar .....	38
3.2. Educación aumentada .....	40
3.3. Empresa: eficiencia y marketing .....	42
3.4. Otros mundos aumentados .....	45
4. Los retos a su expansión .....	46
5. Para recordar .....	48
<b>CAPÍTULO 2. LA GAMIFICACIÓN Y LOS JUEGOS SERIOS .....</b>	<b>49</b>
1. Naturaleza y esencia .....	49
2. Historia y e-líderes .....	51
2.1. Jugar, el peso de una sombra .....	51
2.2. Los e-líderes del juego .....	53
3. Su impacto y negocio .....	56
3.1. Formación e inclusión social .....	56
3.2. Deporte y salud .....	58
3.3. Seguridad y defensa .....	61
3.4. Jugar en la empresa .....	63
4. Los retos a su expansión .....	67
5. Para recordar .....	69

<b>CAPÍTULO 3. LOS DRONES</b> .....	71
1. Naturaleza y esencia .....	71
2. Historia y e-líderes .....	73
2.1. Raíces militares .....	73
2.2. Su expansión civil .....	76
2.3. e-liderazgo entre gigantes .....	79
3. Su impacto y negocio .....	81
3.1. Vigilancia y mantenimiento .....	82
3.2. De la vigilancia a la acción .....	84
4. Los retos a su expansión .....	87
4.1. Barreras legales .....	88
4.2. Amenaza contra nuestra seguridad y privacidad .....	89
4.3. La maldición de las baterías .....	91
5. Para recordar .....	93
<b>CAPÍTULO 4. LA IMPRESIÓN 3D</b> .....	95
1. Naturaleza y esencia .....	95
1.1. Modelado por deposición fundida (FDM) .....	96
1.2. Impresión por compactación .....	98
1.3. Estereolitografía o fotosolidificación .....	99
2. Historia y e-líderes .....	100
2.1. La historia de las técnicas .....	100
2.2. Saca tu e-líder .....	102
3. Su impacto y negocio .....	103
3.1. Sector aeroespacial .....	104
3.2. Sector médico y odontológico .....	106
3.3. Otros sectores y aplicaciones .....	109
4. Los retos a su expansión .....	113
4.1. Riesgos y daños sobre el medio ambiente y nuestra salud .....	113
4.2. Propiedad intelectual, patentes y regulación .....	114
5. Para recordar .....	116
<b>CAPÍTULO 5. LA BIOIMPRESIÓN</b> .....	117
1. Naturaleza y esencia .....	117
2. Historia y e-liderazgo .....	121
2.1. ¿Por qué ahora? .....	121
2.2. Nacimiento e historia de la bioimpresión .....	123

2.3. e-Liderazgo en la bioimpresión .....	126
3. Su impacto y negocio .....	128
4. Los retos a su expansión .....	131
4.1. El riesgo ético y moral .....	131
4.2. La impresión de órganos complejos .....	132
4.3. La capacidad de multiplicación de las células humanas .....	132
4.4. El desarrollo de la tecnología de digitalización adecuada .....	133
4.5. La inversión para su consolidación .....	134
5. Para recordar .....	135
<b>CAPÍTULO 6. LA INTERNET DE LAS COSAS</b> .....	<b>137</b>
1. Naturaleza y esencia .....	137
2. Historia y e-liderazgo .....	142
2.1. La evolución técnica .....	142
2.2. ¿Por qué ahora y no antes? .....	144
2.3. e-liderazgo inspirador .....	146
3. Su impacto y negocio .....	148
3.1. Cuidado y atención médica .....	148
3.2. Smart-Life (una vida más inteligente) .....	150
3.3. La industria 4.0 .....	153
4. Los retos a su expansión .....	155
5. Para recordar .....	160
<b>CAPÍTULO 7. BIG DATA</b> .....	<b>161</b>
1. Naturaleza y esencia .....	161
2. Historia y e-liderazgo .....	163
3. Aplicaciones y negocio .....	167
3.1. El negocio deportivo .....	167
3.2. El Big Data aplicado a la sanidad .....	172
3.3. Ciudades inteligentes .....	176
3.4. Arma contra la delincuencia y el crimen .....	179
3.5. La empresa inteligente .....	182
4. Los retos a su expansión .....	184
5. Para recordar .....	188
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>189</b>
<b>NOTAS</b> .....	<b>193</b>



# PRÓLOGO

Cuando Marcos González de La-Hoz me pidió que firmara el prólogo del libro que estaba dirigiendo sobre *customer experience management* (CEM) no lo dudé. En mi opinión, se trata de un asunto crucial para las empresas que, de verdad, queremos ayudar a progresar a nuestros clientes.

Es cierto que durante los últimos años se ha hablado mucho de qué es la experiencia de cliente y de las distintas formas de gestionarla. Sin embargo, me gustaría empezar diciendo que no creo que haya una fórmula universal que garantice la conquista de la expectativa del cliente más allá de lo que Marcos y su equipo de coautores denominan «ser uno mismo». Y es que a veces pintamos logaritmos imposibles en vez de aplicar el sentido común y ser fieles a nuestra identidad empresarial.

En este sentido, el mundo empresarial que hoy conocemos poco tiene que ver con el que nos tocó vivir hace una década. El contexto es mucho más competitivo, los márgenes cada vez menores y la necesidad de mantener altos estándares de innovación buscando procedimientos eficientes se ha puesto más de manifiesto que nunca.

Hoy, además, los ciudadanos son más exigentes, están mejor informados y no son un sujeto pasivo que adquiere bienes y servicios. El consumidor opina, cuestiona, desafía e, incluso, desconfía de nosotros como marca, lo que a veces puede afectar a nuestro negocio. Por eso, es mejor tener muy claro datos como el que arroja el estudio *Meaningful Brands* de Havas Media que muestra que el 75% de los

consumidores considera que somos irrelevantes en sus vidas. Se hace necesario adaptarnos a los nuevos tiempos, reconectar con la sociedad en la era de las TIC y la abundancia informativa.

Lo que aprendimos de la etapa de la economía industrial es que las cadenas de valor consistían simplemente en producir mucho al menor coste posible, a fin de ofrecer productos a un precio competitivo y atractivo para el consumidor. El paso a una economía de servicios implicó un mayor grado de sofisticación, en el que la calidad y la personalización eran mucho más importantes. No todo consistía en producir más barato.

El siglo XXI y la revolución de las TIC han traído consigo la economía de la experiencia. Hoy un producto o servicio se convierte en una experiencia sí, tras adquirirlo, genera en el usuario una expectativa mejor o igual a lo esperado. El marketing tradicional y el lema ya no son suficientes: las marcas generan valor por lo que son. De forma que ligar la vinculación de tu cliente a un determinado producto o servicio es cortoplacista, no es sostenible en el tiempo.

Así, las compañías debemos apostar por formar parte de la vida de nuestros actuales y potenciales clientes de modo natural, no forzado, de acuerdo con sus hábitos y su estilo de vida. En este nuevo contexto, el consumidor espera que las empresas:

Sean fieles a su promesa de marca, es decir, por encima de todo que cumplan con las expectativas para que haya consistencia entre lo que se dice y lo que se hace.

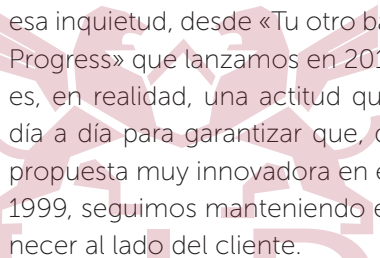
Den propuestas relevantes pensadas desde el punto de vista del cliente.

Ofrezcan soluciones innovadoras de acuerdo con necesidades reales basadas en la investigación de

mercados y en la medición, en técnicas explorativas y de diseño de servicios centrados en el usuario teniendo en cuenta aspectos racionales y emocionales.

Contribuyan a la recuperación de la confianza. Para ello, lo primero será apostar por la transparencia y la cercanía.

Luego, el reto es ambicioso pero, ¿cómo afrontarlo en el día a día? En mi opinión, debemos ir más allá de las condiciones de los lemas vacíos; debemos transmitir y hacer tangible lo que somos.



En el banco nos tomamos esto muy en serio. Cada uno de los posicionamientos de marca responden a esa inquietud, desde «Tu otro banco» hasta «People in Progress» que lanzamos en 2014. Nuestro logo actual es, en realidad, una actitud que nos reta en nuestro día a día para garantizar que, después de lanzar una propuesta muy innovadora en el mercado español en 1999, seguimos manteniendo el propósito de permanecer al lado del cliente.

Así, nuestro modelo siempre ha sido de CEM. El equipo fundador del banco tuvimos claro en nuestros orígenes –y a día de hoy seguimos convencidos de ello– que la mejor manera de ofrecer un servicio diferencial es pegarnos al cliente y entender sus necesidades. Evolucionar juntos.

Creo que hay dos ejes importantes que ayudan a crear experiencias positivas para los clientes, uno sería el de la «autenticidad y escucha genuina» y otro el de la «disrupción digital». A continuación explicaré a qué me refiero.

Con la «autenticidad y escucha genuina» quiero subrayar que es muy relevante saber escuchar al cliente y proveer las herramientas y los medios necesarios para pedirle opinión o para recoger y organizar toda

la información que el cliente nos da porque se siente con la libertad de hacerlo. De hecho, en el banco disponemos de equipos específicos que se encargan de ello y trabajamos conjuntamente con los clientes para cocrear la mayoría de nuestros productos y servicios porque nos hemos esforzado en trasladarle que su aportación es importante.

Por poner un ejemplo tangible, en ING DIRECT todo el equipo de dirección del banco –y todo profesional que lo desee– se despierta leyendo en su móvil los comentarios y las sugerencias que los clientes nos dejaron el día anterior. Leemos con cariño tanto los mensajes de agradecimiento como los que nos proponen cambios o mejoras. Son los clientes los que también nos ponen sobre la pista de incidencias en estado incipiente, lo que nos ayuda a atajarlas rápidamente. «La voz del cliente» se convierte así en la principal fuente de inspiración para seguir mejorando los servicios que prestamos como organización.

Creo que, por iniciativas como esta, hoy uno de cada tres nuevos clientes viene al banco por recomendación de otro cliente. Sabemos que sólo las experiencias que generan emociones positivas mueven a alguien a recomendarte y apostamos por ello.

Nada más lejos de mi intención es dar la sensación de que esto es una tarea sencilla. Desde luego, es difícil responder a cada una de las necesidades y deseos de todos clientes pero empieza a ser posible si empoderamos a las personas. Cuando definimos y creamos un nuevo servicio deberíamos hacerlo desde el cliente y no desde la organización para el cliente. Este cambio de paradigma ofrece muchas posibilidades porque se basa en la escucha continua.

Incluso lo hemos visto en política; es conocido el caso del entonces candidato a la presidencia de Estados



Unidos, Barack Obama, que rechazó en 2008 el diseño que su equipo de expertos había hecho para su web de donaciones de cara a su campaña. No fue una muestra de desconfianza, sino que había visto que el éxito reside en ofrecer productos escuchando a la gente y no en ceñirse a la opinión de los gurús, a los que también se hace referencia en las páginas de este libro. De esta manera, distintos diseños fueron alternándose durante varios días en la web y el escogido fue el que recibió más atención en segundos por parte de los visitantes. Siete años después, parece que no hay duda del éxito de aquella campaña.

Por su parte, el segundo eje importante es el de abrazar la «disrupción digital», muy positiva para las empresas con una cultura centrada en el cliente. La tecnología y el Big Data están fortaleciendo de lleno la experiencia de nuestros clientes que ahora son totalmente móviles, multipantalla y exigentes las 24 horas. Las compañías necesitamos estar accesibles de acuerdo con los nuevos hábitos de vida que son 100% móviles para que, de forma natural, el cliente nos encuentre cuándo, dónde y cómo necesite hacerlo.

El 98% de los contactos de los clientes con el banco se producen por canales digitales y ya más del 50% de ellos son a través del móvil; el 15% de los contactos con gestores se hacen a través del chat o de los perfiles del banco en redes sociales.

La cultura digital implica eficiencia, transparencia, actitud abierta y curiosidad, colaboración y diálogo, cocreación, superación y aceptación del error para mejorar. Creo que todos ellos son elementos necesarios en una cultura ganadora y hablan de implicación de todos los actores en el proceso desde los profesionales que trabajan en la compañía a los clientes, lo que garantiza su satisfacción y su compromiso y, por tanto, buenos resultados.

Para mí esta es la gran ventaja de la disrupción digital y es que genera nuevas actitudes de superación que llevan a los negocios a:

Ser socialmente aceptados porque la misión compartida con la sociedad de su empresa contribuye a la sostenibilidad del planeta.

Hacer un uso sofisticado de la tecnología que permite resolver mejor más necesidad con menos recursos.

En este sentido, vamos a vivir muchos cambios tecnológicos que van a ser una revolución en sí mismos que hacen que la competitividad de una empresa pase necesariamente por la digitalización. De ahí que la clave para mí está en cuán ágiles seamos a la hora de ver venir esos cambios y participar de ellos, ya sea desarrollándolos o adaptándonos a ellos con el objetivo de ofrecer siempre el mayor beneficio posible a nuestros clientes en particular y a la sociedad en general.

Y retomo aquí otro aspecto que mencioné antes y que es la base que sustenta una experiencia de cliente satisfactoria: el equipo. Para mí es fundamental que la cultura interna de la empresa, compartida por todos los profesionales, beba de una visión transformadora, inclusiva y concreta que dote de sentido a la organización y nos permita medir continuamente nuestro trabajo para garantizar que se mantiene el foco.

Por tanto, la experiencia de cliente afecta a la estructura interna de las empresas. Necesitamos abandonar las estructuras organizacionales heredadas de la era industrial, por otras mucho más colaborativas y horizontales. Debemos empoderar especialmente a aquellos que están en contacto con los clientes, para conseguir que sus percepciones sean tenidas en cuenta en los procesos y las decisiones de la alta dirección.

En resumen, para ING DIRECT ser una empresa centrada en el cliente desde sus orígenes es lo que ha permitido, sin duda, tener un crecimiento del negocio constante y sostenido, incluso en los momentos complicados. Además, ha hecho que a día de hoy tengamos el honor de ser –por séptimo año consecutivo– el banco más recomendado y mejor valorado por sus clientes según un estudio independiente realizado por el Instituto de Investigación de Mercados TNS en España, y que mantengamos cada año el privilegio de ser el único banco en nuestro país con un índice de recomendación (NPS) positivo que, incluso, crece.

Espero haber podido transmitirte en estas líneas lo que en ING DIRECT consideramos clave que para poder gestionar una experiencia de cliente óptima: que el cliente esté de verdad en el centro de nuestras decisiones. Cuando como organización te lo crees, pones los medios para que toda la maquinaria gire en ese sentido gracias, siempre, a un equipo comprometido con una visión transformadora que crea valor para toda la sociedad en su conjunto.

**Almudena Román**

Directora general de ING DIRECT España



# INTRODUCCIÓN



Se acerca una nueva ola digital. Ya pasó Internet, llegó y lo cambió todo, y está a punto de suceder de nuevo... Por supuesto, alguien podría pensar que decir algo así es una exageración, que no es para tanto, pero cada día son más numerosas las pruebas:

- Alemania reconoce que el Big Data fue su arma secreta para ganar el Mundial de Fútbol de Brasil 2014.
- Los drones están revolucionando las operaciones de salvamento y rescate, pudiendo cubrir, a modo de ejemplo, zonas de 12km<sup>2</sup> en menos de un minuto.
- En sectores como el aeroespacial y la fabricación de automóviles, la impresión 3D permite ya reducir el coste de producción hasta un 95%.
- La realidad aumentada, la gamificación y los juegos serios han mostrado también que pueden revolucionar la educación, motivando y consolidando el aprendizaje, siendo para la exclusión social (120 millones de personas en Europa) lo que mejor funciona.
- La bioimpresión permite fabricar tejido hepático impreso, lo que reducirá el tiempo de desarrollo de nuevos medicamentos desde los 12-15 hasta los 2-3 años.
- La Internet de las Cosas (IdC) pronto monitorizará enfermedades, como la diabetes, de forma permanente y no invasiva (sin pinchazo), pudiendo además salvar muchas vidas.

Como es lógico, su llegada repercutirá directamente sobre el mundo de los negocios y el mercado del empleo. Se prevé, por ejemplo, que la realidad aumentada genere en 2020 un negocio de 150.000 millones de dólares, frente a los 5.000 millones de dólares

con los que cerrará 2016. Esto abrirá muchas oportunidades al emprendimiento, pero también a todos aquellos negocios tradicionales y consolidados que apuesten por crecer.

Como es lógico, transformará también el mercado laboral. Las cifras que rodean, por ejemplo, la IdC lo muestran con claridad: esta tecnología –que hoy ocupa a 300.000 profesionales especializados– necesitará multiplicar por 15 su fuerza laboral para el año 2020.

La buena noticia es que llegan oportunidades sin precedentes para aquellos que apuesten por e-renovarse, por lanzarse a explorar y liderar este cambio digital. La mala es que todo esto podría dejar a muchos fuera, por lo que cada día son más los países que están definiendo medidas urgentes. Las cifras hablan por sí solas:

- Hoy, por cada puesto de trabajo (tradicional) que desaparece se crean (como mínimo) 2,6 oportunidades digitales, ratio que desde 2011 crece sin parar.
- El 47% de los trabajos que se desempeñan en la actualidad desaparecerán dentro de una o, como mucho, dos décadas.
- El 90% de las profesiones que permanezcan se verán transformadas y requerirán la incorporación de nuevas competencias.

Sin embargo, algo no va bien:

- El interés de los estudiantes por la tecnología es por desgracia muy bajo. Reino Unido ha sufrido la caída más drástica, con una reducción en estos licenciados del 62% (desde 2003). En España, estas matrículas han bajado cerca de un 40%.
- La formación ofrecida a los profesionales que apuestan por reciclarse no está adaptada a los nuevos tiempos. Las cifras del informe *New curricula for e-leadership skills*, de la Comisión Europea, lo dejaban muy claro: fueron analizados 1.091

programas y, tan sólo, 21 cumplían los requisitos de empleabilidad.

Por todo ello, se estima que:

- En 2020, tendremos una escasez de más de 825.000 profesionales del sector de las nuevas tecnologías en Europa.
- A este desajuste le acompañará una escasez de 250.000 e-líderes, personas capaces de innovar, así como de inspirar a los demás para que sigan su ejemplo.
- Es un fenómeno global. Si observamos, por ejemplo, la perspectiva de Estados Unidos observamos que en 2015 ya se han quedado más de 4,5 millones de vacantes sin cubrir.

Por ello, *e-Renovarse o morir* llega con un doble objetivo. El primero, demostrar que se trata de un camino que todos podemos tomar. No importa cuál sea nuestro presente o pasado, la clave es apostar por sumarse al futuro. Todos podemos e-renovarnos y crecer con éxito... El segundo, también muy ambicioso, ha sido hacerlo fácil y anecdótico, cargado de experiencias e historias que, directa o indirectamente, nos tocan a todos. La tecnología puede –y debe– ser algo emocionante y espero haber conseguido demostrarlo también.

El esquema de los siete capítulos será siempre el mismo. En primer lugar, una sección para comprender la naturaleza y esencia de cada tendencia. A continuación, un segundo punto explicará la historia que ha llevado hasta su despegue, destacando el rol de los e-líderes que más han contribuido. El tercer apartado se centrará en el impacto socio-económico de cada tendencia, donde descubriremos la revolución que están viviendo mundos como el deportivo, la salud, el militar y, por supuesto, la empresa. Para terminar, mostraré las expectativas de negocio que se arrojan para cada una de ellas, información que complementará

con los retos que, para hacerlas realidad, debemos superar entre todos.

*e-Renovarse o morir* empieza con tres tendencias que comparten raíces: la realidad aumentada; la gamificación y los juegos serios; y los drones. Las tres tienen una inspiradora historia ligada al mundo militar y el ocio. Allí demostraron un enorme potencial que les ha hecho aterrizar con fuerza en nuevos campos hasta ahora desconocidos.

La realidad aumentada es la tecnología que amplifica la percepción de nuestros sentidos superponiendo capas virtuales de información sobre el mundo real. Le ha costado más de cinco décadas despegar, pero parece que, por fin, lo hará y será con fuerza.

¿Sabías que el primero en mostrar al mundo como sería esta tecnología fue *Terminator*? Lo hizo hace tres décadas (1984) y lo reprodujo a la perfección. Por ello, tras ser clasificada como «cultural, histórica o estéticamente significativa», esta película forma hoy parte del Registro Nacional de Cine.

La gamificación y los juegos permiten convertir acciones aburridas y/o que provocan indiferencia en algo emocionante, capaz de modificar nuestra actitud y conducta. En tan sólo tres años, el juego *America's Army* (2002) fue descargado por más de 6 millones de personas y el 40% de los reclutas norteamericanos confesaban haber jugado con él. Lanzado con el objetivo de captar nuevos reclutas, no podía haber arrancado con más éxito.

Los drones parece que, por fin, van a despegar también. Desde hace años están ganando presencia en terrenos como el cinematográfico y el reparto de mercancías. Por ello, analizaré la apuesta de gigantes que, como Amazon, esperan poder hacer pronto sus entregas con ellos. También, mostraré su papel en la



vigilancia de fronteras, la lucha contra el narcotráfico, el estudio de huracanes y el tratamiento de plagas agrícolas en las que permiten reducir el herbicida cerca del 70%.

Tras este primer bloque, entraré en la impresión 3D, donde dedicaré un capítulo a las técnicas más comunes en la industria, pasando a continuación a su aplicación biológica.

La impresión 3D es la tecnología de fabricación por adición (capa a capa) de objetos sólidos tridimensionales a partir de un modelo digital. Las técnicas más comunes son: el modelado por deposición fundida, la compactación y la estereolitografía. Aquellos interesados en probar, encontrarán en [www.instructables.com](http://www.instructables.com) las instrucciones para fabricarse un equipo por poco más de 50 euros. Enseñaré también opciones para conseguir una impresora autorreplicable.

El sector aeroespacial ha tenido un rol clave en su expansión, demostrando a través de proyectos como el rover de la NASA que se trata de una tecnología muy fiable. Mostraré el caso de empresas como Boeing, Airbus y General Electric, todas ellas conscientes de su valor para reducir el coste de producción, por lo que no dudan en invertir inmensas cantidades de dinero para aprovechar su 100%.

Llegaré así a la bioimpresión, técnica que permite fabricar estructuras biológicas para su trasplante o la experimentación. Ha conseguido revolucionar el mundo médico, donde cada vez se usa más para fabricar tejidos como piel, cartílagos, hueso y vasos sanguíneos. También permite imprimir órganos sencillos (como vejigas) para su posterior trasplante a personas con su propio órgano dañado. Todo esto, sumado a su potencial sobre el sector farmacéutico, apunta a que será capaz de salvar muchas vidas.

El tercer y último bloque lo forman la IdC y el Big Data. La IdC es la tecnología capaz de convertir cualquier objeto inerte en inteligente (el famoso *smart*, en inglés), dotándole de una identidad (virtual) propia y la capacidad de empatizar, comunicarse e interactuar con los demás. El ejemplo más sencillo son los relojes inteligentes, pero existen muchos más objetos empáticos: envoltentes, aumentables, tragables, cosas encantadas y bio-hackeables.

Para terminar, dedicaré un capítulo al Big Data, tendencia que, aunque hace tiempo que ya está entre nosotros, merece de nuevo un espacio. La razón es sencilla: con la llegada de la IdC va a sufrir un cambio cuantitativo y cualitativo, por lo que hay que reconsiderar de nuevo sus posibilidades.

Esta tecnología llega al mundo médico cargada de esperanza en la lucha contra epidemias y enfermedades raras. También se está utilizando para combatir la diabetes, el párkinson y el alzhéimer. Además, ha permitido retirar medicamentos que, como Vioxx, suponían una amenaza para la población mundial. Por supuesto, no me olvidaré de las ciudades inteligentes, de su aplicación al mundo de la delincuencia, ni de sus posibilidades para las empresas.

Por todo ello, mi objetivo en *e-Renovarse o morir* es, en todo momento, animar al lector a sacar el líder digital que todos llevamos dentro. Estas siete tendencias han llegado para cambiarlo todo y sólo hay dos opciones: formar parte o quedarse fuera.

Unirse a ellas es fácil, aunque, por supuesto, hace falta un cambio de actitud y cierto esfuerzo. No obstante, no lo dudes, merece la pena y hay espacio también para ti. ¡No tengas miedo y saca tu e-líder! El futuro está cargado de oportunidades que no debes dejar escapar.

## CAPÍTULO 1

# LA REALIDAD AUMENTADA

### 1. Naturaleza y esencia

La realidad aumentada es la tecnología que amplifica la percepción de nuestros sentidos superponiendo capas virtuales de información (texto, imágenes, música, objetos 3D) sobre el mundo real. Es una tecnología capaz de provocar experiencias más profundas, pudiendo influir, por lo tanto, sobre nuestros sentimientos y emociones, así como sobre nuestra actitud y conducta.





Ejemplo de ejecución basado en un código QR.

Sus elementos básicos de funcionamiento son:

- **Una cámara:** dispositivo responsable de captar la imagen que se enriquecerá.
- **Una pantalla:** dispositivo que mostrará el resultado final.
- **El software de realidad aumentada:** programa encargado de la gestión y la lógica del proceso.
- **Un marcador:** elemento que permite al programa identificar qué puede o debe ser aumentado en la imagen básica. Son muy conocidos, por ejemplo, los marcadores tipo código QR (Quick Response), evolución del tradicional código de barras, no obstante, existen aplicaciones que permiten que cualquier objeto o imagen pueda convertirse en un marcador. De hecho, desde el año 2009 se están desarrollando aplicaciones para dispositivos móviles que se basan en la posición geográfica.



Ejemplo y aplicaciones de códigos QR



## EL MECANISMO BÁSICO DE FUNCIONAMIENTO ES MUY SENCILLO:

**Paso 1:** ENCENDER LA CÁMARA

**Paso 2:** ACTIVAR EL SOFTWARE

**Paso 3:** CAPTAR EL MARCADOR CON LA CÁMARA

**Paso 4:** EL SOFTWARE RECONOCE EL MARCADOR Y ENRIQUECE LA IMAGEN EN LA PANTALLA