

La protección de la vida privada y de las libertades fundamentales en el tratamiento de imágenes y sonidos

LOUISE CADOUX

Vicepresidenta Delegada de la Comisión de Libertades e Informática (Francia)

El 20 febrero de 1995, en el Consejo de Ministros de la Comunidad Europea, los quince Estados miembros de la Unión llegaron a una posición común sobre la propuesta de Directiva referente a la protección de las personas físicas con respecto a los datos de carácter personal y a la libre circulación de dichos datos. El texto ha sido remitido al Parlamento Europeo, que ya es co-decisor con el Consejo Europeo en virtud del Tratado de Maastricht. El Parlamento dispone de tres meses, prorrogado, en su caso, en un mes, para proponer sus enmiendas, tras lo cual el texto volverá al Consejo de Ministros para la fase última de la aprobación. Los expertos de la Comisión estiman que estaremos dotados de una Directiva sobre esta materia hacia fin de año.

Dentro de este marco jurídico comunitario habrá que considerar, por tanto, los riesgos que acarrea para la vida privada la informatización de las imágenes y los sonidos.

En efecto, la Directiva incluye claramente las imágenes y los sonidos entre los datos personales que protege, a igual título que los datos textuales o, si se prefiere, los datos alfanuméricos. Tal es el objeto, por una parte, de los "considerandos" 14º, 15º, 16º y 17º, y de otra del párrafo segundo del artículo 34, el cual se ocupa específicamente de los sonidos y las imágenes, confiando a la

Comisión la tarea de examinar, dentro del plazo de tres años, “la aplicación de la presente Directiva a los tratamientos de datos constituidos por sonidos e imágenes relativos a las personas físicas” y presentar “las propuestas pertinentes que pudieren resultar necesarias habida cuenta de las innovaciones de la tecnología de la información y a la luz del estado de los trabajos sobre la sociedad de la información”.

Algunos juzgarán hoy que las reflexiones a las que voy a proceder ante ustedes son todavía prematuras. Sin embargo, me parece que, a la vista de los servicios que se disponen a ofrecernos los *multimedia* y las autopistas de la información, no es demasiado pronto para hacer un inventario de los problemas que suscita la digitalización de la imagen y los sonidos.

Voy a ordenar mis observaciones en torno a los tres temas siguientes:

- definición de los sonidos y las imágenes objeto de nuestra reflexión;
- descripción de los procesos que se valen de sonidos e imágenes constitutivos de datos personales;
- riesgos especiales que implica el tratamiento de estos datos, y medidas protectoras propuestas por la Directiva.

1. DEFINICION DE LOS SONIDOS Y LAS IMAGENES OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.

No pretendemos englobar en este estudio todas las imágenes ni todos los sonidos, sino solamente los que son susceptibles de ser puestos en relación con una persona física. El artículo 2 a) de la propuesta de Directiva no deja lugar a dudas a este respecto. Se entiende por datos de carácter personal, toda información referente a una persona física identificada o identificable ...; se considera identificable la persona que puede ser identificada, directa o indirectamente, en especial tomando como referencia un número de identificación o uno o varios elementos específicos, propios de su *identidad física*, fisiológica, psíquica, económica, cultural o social.

1.1 ¿Qué imágenes?

Gran parte de las aplicaciones que aquí nos interesan guarda relación todavía con el reconocimiento de los rostros a efectos de la identificación de las personas. Por otra parte, no hay duda de que, por razones culturales ligadas al

arte del retrato y asimismo a la práctica de la fotografía de identidad, nos vemos obligados a reducir implícitamente la imagen de una persona a su rostro tomado de frente, de tres cuartos o de perfil.

Otras características físicas pueden, sin duda, identificar o contribuir a identificar a los individuos. Son los datos calificados de biométricos: huellas dactilares, fondo de ojo, firma, contorno de la mano, escritura manual, velocidad de pulsación de las teclas de la máquina de escribir, etc. Ahora bien, estos datos biométricos son imágenes para un ordenador; no se transcriben bajo la forma de un fichero ASCII, reservada para los caracteres alfanuméricos, sino directamente bajo la forma de *pixels* (*picture elements*) introducidos en máquina bajo la forma de cadenas de *bits*.

El estado actual de estos datos biométricos y su validez como identificadores han sido analizados recientemente en un artículo del I.E.E.E. (Institute of Electrical and Electronics Engineers), asociación norteamericana de renombre mundial en el número de *Spectrum* de febrero de 1994.

Debido a la concepción de los equipos hasta ahora disponibles, estos datos biométricos se captan y representan en la mayoría de los casos bajo la forma de una imagen, en general en soporte de papel, lo que permite someterlos a operaciones de reconocimiento de formas y subsiguiente digitalización para transformarlos en un fichero susceptible de ser procesado en un ordenador. En cuanto modalidad de captación de estos identificadores, la imagen podría, en un futuro próximo, no ser otra cosa que una fase intermedia de la representación de estos factores biométricos. Existen ya nuevos dispositivos de captación, como cámaras fotográficas digitales, por ejemplo, que permiten prescindir de estos estadios intermedios e introducir directamente estos datos en la máquina. Pero durante algún tiempo lo más corriente será todavía pasar por la imagen intermedia.

En la interfaz de salida, en tanto conserve sus virtudes pedagógicas, la imagen representará de forma duradera estos factores biométricos.

Al margen de esta utilización principal que es la identificación, la imagen, sobre todo la del rostro, revela, merced a sus expresiones y a su mímica, la personalidad profunda de una persona, como la revelan igualmente sus gestos, su atuendo, su entorno. De este modo, se podría, sobre la base de estas indicaciones, descifrar los sentimientos, los comportamientos, los gustos, las costumbres de una persona para toda clase de finalidades que no fueran la identificación, tales como la selección o el *marketing*. Estas imágenes pueden ser captadas,

a menudo sin que lo sepa la persona, y ser objeto de interpretaciones, algunas de las cuales pueden ser erróneas o subjetivas. Este “mensaje visual” entra asimismo en el ámbito de nuestro estudio.

Por último, al lado de estos usos corrientes de la imagen en los procesos de determinación de la identidad de las personas o de interpretación de una personalidad, comienzan a desarrollarse aplicaciones que se sirven, en todo o en parte, de la imagen de una persona como medio de detectar situaciones anormales. Este aspecto será tratado en detalle más adelante con ayuda de uno o dos ejemplos.

1.2. ¿Qué sonidos?

No nos vamos a referir aquí al sonido, término demasiado general, sino a la voz humana, si bien cabría afirmar que determinados sonidos son perfectamente identificadores: así, músicos muy experimentados podrían identificar a tal o cual interprete sólo por su manera de tocar su instrumento.

Limitándonos a la señal vocal, los investigadores distinguen entre el reconocimiento de la *palabra* dicha por una persona cualquier no identificada (sentido de un mensaje, aspecto semántico) y el reconocimiento del hablante, persona identificada por el *sonido que produce su aparato de fonación* (cuerdas vocales y conducto vocal, aspecto estrictamente físico). Una segunda distinción se impone entre los programas de reconocimiento del hablante: en una primera fase se comprueba a partir de una muestra la voz de una persona captada en un momento cualquiera, esté o no la muestra incluida en una base preconstituida y compuesta de centenares de muestras vocales; en una segunda fase, a partir de la muestra de una voz y de la identidad declarada por el hablante, se identifica a éste, comprobando sus expresiones sobre la base de unos datos, con el fin de asegurarse de que la identidad declarada por el hablante es realmente la suya. Esta segunda operación solo funciona por el momento para un número limitado de hablantes.

Ante todo, parece, sin embargo, que estas distinciones, aun cuando son útiles para delimitar las aplicaciones en las cuales juega un papel la voz humana, no influyen en cómo deba plantearse el problema de la protección de la vida privada ante los peligros nacidos de la digitalización de la voz: proteger la voz como dato de una persona es, sin duda, proteger las secuencias de voz emitidas por dicha persona, en la medida en que la identifican, pero es también proteger el contenido de un mensaje vocal expresado por una persona, una conversación telefónica o incluso un mensaje producido con ayuda de una técnica de síntesis

de la palabra, a condición de que la persona a la que se atribuye la conversación o el mensaje haya sido identificada o sea identificable por un medio cualquiera. Es también, por último, proteger lo que ha sido dicho por un tercero sobre dicha persona, a igual título que lo que ha sido expresado con respecto a la misma mediante un escrito literal.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS QUE SE SIRVEN DE IMÁGENES Y SONIDOS CONSTITUTIVOS DE DATOS PERSONALES.

Este será el capítulo más largo.

Se basará en consultas y testimonios:

- de equipos universitarios de investigación y de institutos especializados franceses, completados por la BELL LAB;
- de constructores y de editores de productos lógicos: IBM, ATT, Microsoft, Apple, Rank Xerox, Sagem, Miméticos, Infographie Gribouille;
- de responsables informáticos de servicios y empresas;
- de la prensa.

2.1 La utilización de la imagen y la voz en la vida cotidiana del ciudadano.

Los controles de acceso.

La finalidad de este tipo de aplicación es comprobar la identidad de las personas autorizadas para penetrar en determinados lugares, edificios, espacios que requieren una protección especial, como, por ejemplo, las centrales nucleares, las salas de cajas fuertes, o para usar determinados servicios, tales como las ventanillas de los Bancos, o para acceder a un sistema informático. En el futuro habrá que pensar asimismo en proteger el acceso a espacios virtuales, entendiéndose por tales los que fueren creados utilizando técnicas de realidad virtual.

Algunos sistemas actuales de seguridad, como la utilización de teclados situados a la entrada de los inmuebles, en los cuales se requiere al visitante a que introduzca una clave de varios dígitos, o el empleo de tarjetas dotadas de una clave alfanumérica a introducir en un lector, han mostrado sus limitaciones:

borrado por desgaste de las letras o cifras del teclado, posibilidad de que personas no autorizadas utilicen tarjetas perdidas o robadas. Cada vez más se hace sentir la necesidad de luchar contra las usurpaciones de identidad, buscando el medio de cerciorarse de que el utilizador de la clave o de la tarjeta sea realmente la persona autorizada. Por otra parte, parece que los poseedores de tarjetas, en especial las bancarias, se resisten a utilizar su clave. Incluso se les ha llegado a cifrar en la proporción, nada despreciable, de un 30%.

Se estudia, por ello, la posibilidad de asociar a una tarjeta de acceso o incluso de utilizar directamente uno o varios datos biométricos que permitan cerciorarse de la identidad de la persona antes de franquearle una barrera o autorizarla a penetrar en un local o acceder a un servicio.

La huella dactilar, el contorno de la mano, la firma manual - téngase en cuenta que estos datos biométricos son imágenes para el ordenador - son actualmente los identificadores más utilizados o los que son objeto de investigación.

Así, la firma manual podría en un futuro próximo ser experimentada en el sector bancario, tradicionalmente afecto a la firma como medio de prueba.

El contorno de la mano se utiliza ya, y en gran medida, en los Estados Unidos y en Alemania para el control de la inmigración en las fronteras.

Pero es la huella dactilar el dato biométrico que goza de mayor preferencia, sobre todo en los Estados Unidos, donde sirve para comprobar la identidad en el acceso a los servicios de asistencia social, para el control de la inmigración, la gestión de los títulos de identidad, tales como los pasaportes o los documentos de identidad.

En Europa, la utilización de la huella dactilar es más tímida: en el subconsciente colectivo, la toma de esta característica física se considera una intromisión especialmente indiscreta en la intimidad de las personas y, por otra parte, las condiciones de obtención de la huella no inspiran plena confianza. Sin embargo, empieza a abrirse paso una actitud favorable: así, se ha sabido por la prensa que el Banco Barclays, inquieto ante las proporciones que ha adquirido el fraude cometido con las tarjetas robadas y perdidas, estaba tratando de combinar una clave numérica y la huella digital para las retiradas de sumas de dinero en cajeros automáticos; el derecho de asilo se controla en Alemania, en Suiza, en Francia, en Holanda, con ayuda de la huella dactilar; y según ha revelado la prensa, las entradas de visitantes y abonados permanentes de la Exposición Universal de Sevilla se controlaban valiéndose de la huella dactilar.

El control automático referido al rostro no es todavía una práctica en modo alguno habitual. En el plano técnico el problema estriba en la posibilidad de reconocer el rostro fotografiado por una cámara en el punto de acceso en el que se presente una persona que reclama que le sea franqueado el paso y, tomando como base unos rostros identificados, en su caso, de manera implícita, contenidos en una base de datos, y según el resultado de la comparación, provocar o impedir un proceso automático, como la apertura de una puerta, la aceptación de una tarjeta, el funcionamiento de una sirena, etc.

El artículo de I.E.E.E. antes citado sólo recoge investigaciones, pruebas y experimentaciones de allende el Atlántico.

En cambio, un informe reciente redactado por una sociedad de servicios francesa a raíz de un viaje a los Estados Unidos ofrece conclusiones más alentadoras. Según dicho informe, reconocer un rostro entre los contenidos en una base de datos y, en su caso, identificarlo, no ofrece dificultades especiales en las aplicaciones de control de acceso. Las variaciones del entorno relacionadas con la iluminación, el trasfondo, la orientación y la talla de los rostros pueden ser tenidos en cuenta por el programa informático. Subsisten, en todo caso, los inconvenientes debidos a la modificación de los aspectos de un rostro, tales como la aparición de una barba, de unas gafas, de unas expresiones fisonómicas diferentes de las que figuran en el rostro de referencia de la base de datos. Si la expresión del rostro es neutra y si este no presenta cambios, "la tasa del reconocimiento llega al 95%" y la operación "puede efectuarse en tiempo real", concluye el informe.

Una sociedad francesa, especializada en técnicas de reconocimiento de formas ha desarrollado ya un programa informático de reconocimiento de rostros, capaz de registrar en una tarjeta dotada de microprocesador normalizado, las características de un rostro sacado de una fotografía analizada con *scanner*, y a continuación comparar en un segundo dicha imagen con la captada por una cámara de grabación magnetoscópica instalada en un punto de acceso y de comprobar de esta manera que el portador de la tarjeta es realmente el que goza del derecho de acceso.

En cuanto al control del acceso por la voz, que supone la implantación de un programa del reconocimiento del hablante, según lo hemos definido al comienzo de este capítulo, menos costoso que el control por la imagen, no garantiza, según las informaciones obtenidas, una fiabilidad suficiente. En los Estados Unidos se utiliza, según el citado artículo de I.E.E.E., en algunas oficinas, a la entrada de laboratorios o de servicios de cálculo. A.T.T. y Texas Instruments estudian con atención este problema.

En Europa, los investigadores de los institutos universitarios o asimilados, los equipos de investigación de grandes operadores, como Télécom, France-Télécom, B.T., Deutsche Telekom, están desarrollando dispositivos a los que gustan de llamar “cerrojos vocales”, dispositivos que controlan accesos con ayuda de una base de datos, construidos previamente a partir de grabaciones vocales de personas autorizadas.

Pero hay que tener presente que, valiéndose de instrumentos de síntesis de la palabra, pueden elaborarse artificialmente mensajes vocales a partir de difonías obtenidas de frases efectivamente pronunciadas por una persona conocida, en cualesquiera circunstancias, incluso sin que dicha persona lo sepa. Estos mensajes pueden ser utilizados como si realmente hubieran sido emitidos por dicha persona, con ocasión de un control de acceso, por ejemplo. De este modo, el estado de la técnica ofrece ya el medio de trucar un dispositivo de comprobación del hablante, mediante un sistema de síntesis de voz que se vale de los elementos fonéticos de la persona a imitar, y sin que ello suscite un asombro especial, pues insensiblemente nos vamos acostumbrando poco a poco a la palabra de síntesis.

Este ejemplo muestra la conveniencia de desconfiar de las técnicas de digitalización de la voz en el control de accesos.

No obstante, el objetivo del control de los accesos con ayuda del rostro o de la voz acabará dando sus resultados, pues, a diferencia de lo que veremos más adelante, la persona que se prevale de un derecho de acceso procura acentuar su parecido con el rostro o la voz que de ella contiene la base de datos. Cabe decir que se puede contar con una actitud “participativa” de las personas, lo cual hace que sean más fáciles los controles.

Los ficheros de policía y de investigaciones criminales.

En comparación con la aplicación precedente, las técnicas son muy parecidas. En cambio, las condiciones de funcionamiento difieren sensiblemente: la colaboración del interesado es dudosa, el margen de error que se puede tolerar y que se debe a la diferencia entre el fichero de referencia y los datos captados en el momento en que se presenta la ocasión de identificar a una persona sospechosa, debe ser reducido al máximo, debido a la gravedad de las decisiones a adoptar, tanto para la sociedad como para la persona.

Por ello, los servicios de policía utilizan desde hace mucho tiempo y en muchos Estados, preferentemente las huellas dactilares y en especial las impresiones decadactilares.

No obstante, desde hace algún tiempo los servicios de policía comienzan a manifestar un vivo interés por un sistema de búsqueda de parecidos entre un rostro o parte de un rostro y una base de datos de rostros de individuos tenidos por sospechosos. Por el momento sólo se han desarrollado maquetas o prototipos. En cambio gran número de laboratorios trabajan en el reconocimiento de los rostros a partir de una imagen, bien fija, bien animada.

En el tratamiento de la *imagen fija*, se plantean las cuestiones antes mencionadas: dimensiones del rostro, ángulo de visión (frente, perfil, tres cuartos, etc.), condiciones de iluminación. El programa informático debe ser capaz de hacer un tratamiento previo del rostro o de la parte del rostro que debe ser comparada con las imágenes de la base de datos de referencia, de reajustarlo sobre dichas imágenes, de eliminar determinadas zonas expuestas a modificaciones: corte del pelo, barba, fondo de la imagen.

El tratamiento de la *imagen animada* tropieza con dificultades aún mayores. Sin embargo, la masa de las imágenes magnetoscópicas existentes es tal y tan intensa la presión del mercado para recuperar, para toda clase de finalidades, en las bibliotecas de cintas magnetoscópicas imágenes de personajes más o menos conocidos, que los laboratorios de investigación rivalizan en ingenio para responder a estas expectativas. Existe una reñida carrera al respecto entre los investigadores norteamericanos y japoneses. Estos últimos declararon en un reciente congreso de especialistas que habían desarrollado un programa informático capaz de recuperar el rostro de un individuo buscado con sólo pasar su fotografía sobre la cinta grabada por una cámara magnetoscópica que había filmado sin especiales precauciones escenas en las que aparecían varias personas.

Es, pues, un hecho que las imágenes almacenadas en magnetoscopio a partir de las grabaciones de las cámaras de vigilancia magnetoscópica instaladas en lugares públicos por las fuerzas de seguridad para vigilar manifestaciones, tribunas de estadios de fútbol, de lugares frecuentados por grupos sospechosos, vestíbulos de Bancos, espacios polivalentes de centros comerciales, podrán ser tratadas dentro de algunos años - algunos predicen que para final de siglo - de tal manera que en tales grabaciones podrá encontrarse fácilmente el rostro de una persona buscada de cuya fotografía se disponga. Entre tanto, es ya posible e incluso puede llevarse a la práctica, una aplicación consistente en buscar en una base de personas conocidas y calificadas como sospechosas y seleccionar varios rostros a partir de la fotografía de que se dispone, del rostro de la persona que se pretende identificar.

No debería olvidarse esa otra imagen que es, sin duda alguna, el número de una placa de matrícula de un vehículo. El control de la seguridad puede

tener por objeto tanto el vehículo como su conductor, en su caso, acompañado de otro pasajero, en los casos de cruces de calles o carreteras sin respetar las señales de los semáforos, o en los casos de exceso de velocidad.

El paso del *Eurotunnel* podría estar asimismo controlado por las aduanas a partir del número de la placa de matrícula del vehículo.

Con respecto a la utilización de la voz como identificador en las aplicaciones de policía, no parece que existan todavía productos comercializados, ni siquiera en los Estados Unidos. No obstante, hay estudios cuyo resultados se utilizan para informes periciales de la policía. Estos informes se valen para identificar a un hablante, no sólo del análisis acústico automático de la voz, sino asimismo del análisis fonético, léxico o sintáctico de la palabra, ya que el acento, o las palabras utilizadas denuncian unos orígenes étnicos, sociales, regionales, y unos comportamientos de las personas a identificar.

La comunidad investigadora francesa, requerida por la Justicia, se ha mostrado sin embargo sumamente reservada en el estado actual de la técnica. Las condiciones de obtención de la voz de una persona sospechosa (imperfección cualitativa de la red telefónica, mayor o menor antigüedad de las muestras, ruidos de fondo, etc.), la dificultad de tratar las modulaciones del aparato de fonación, de proceder al análisis fonético, léxico o sintáctico por un experto humano, los constantes progresos de la imitación, son otras tantas razones que aducen para afirmar que sería muy peligroso para un juez fundarse solamente en la voz de una persona para determinar una culpabilidad.

El sonido y la imagen han perdido claramente su fiabilidad como pruebas. Paradójicamente, pese al progreso de las técnicas y las ciencias, el testimonio humano sigue siendo el único válido a los ojos de los expertos.

Más aun que en el caso de las aplicaciones de control de acceso, en materia criminal procede, cuando menos, armonizar varios criterios, varias fuentes.

En los servicios y en el comercio habría que familiarizarse con un número creciente de imágenes de rostros y de gestos de los vendedores y de los clientes.

En los Bancos, en las grandes superficies, en las estaciones hay instaladas ya *cámaras de vigilancia magnetoscópica*, con fines de seguridad o de observación del comportamiento del cliente. Para aligerar la carga de los operadores humanos encargados de examinar e interpretar las imágenes enviadas a las pantallas de visualización de los puestos de vigilancia, podrán detectarse automáti-

camente con ayuda de programas informáticos, movimientos u objetos predefinidos, considerados como interesantes, aislando las secuencias de imágenes en las que los operadores deberán concentrar su capacidad de análisis. De este modo podrían captarse los gestos de clientes indelicados que cogen un artículo de una estantería y lo introducen en su bolsa de mano, en lugar de colocarlo en el carro de la tienda. Estos programas de detección de imágenes reveladoras de situaciones anormales han sido ya probados con un éxito desigual en los transportes: en el metro, o para observar los flujos de circulación de vehículos en los túneles de las autopistas. No hay duda de que todo esto constituye un campo de investigación, apoyado por otra parte por la Comunidad Europea.

Los puntos de información o de consulta y los autómatas de proceso dispondrán asimismo de programas informáticos que permitirán visualizar imágenes.

Los autómatas de proceso permiten en los Bancos y en el comercio detallista hacer pedidos, efectuar compras, y por tanto pagar y recibir una factura. El conjunto de estos equipos forma parte, dentro de la tipología al uso en la literatura científica, del sector de la "comunicación interactiva en un entorno público".

Dentro de este contexto asimismo, para aliviar las colas de espera en las ventanillas, las estaciones, los museos, las grandes superficies, los Bancos instalan cada vez más puntos de información. Al parecer, tanto en Francia como en el extranjero, los Bancos son, de entre los servicios, los más ansiosos de perfeccionar este sistema. En efecto, de las encuestas realizadas resulta que la operación conducida sobre una pantalla para obtener una información no sustituye totalmente para el cliente el contacto con el agente comercial. Por esta razón, desde los años 80 se han introducido imágenes y sonidos en secuencias audiovisuales tomadas de un disco magnetoscópico como parte de mensajes documentales, de demostraciones de productos destinados a los clientes.

Diez años después, los operadores tratan de actualizar estas informaciones en tiempo real y de integrar en ellas imágenes y sonidos, merced a la digitalización. Es lo que determinados constructores, como UNISYS y ATT, han propuesto a su clientela en los Estados Unidos y en otros países.

La próxima generación de puntos de información marcará un nuevo hito en la utilización de los *multimedia*, enriqueciendo estos autómatas con una funcionalidad de videoconferencia capaz de restablecer, siempre para mejorar el dialogo, una especie de cara a cara entre el comerciante y el cliente: cada parte podrá interpretar las expresiones del rostro de su interlocutor en su pantalla y restituir a este trato un alcance que la información textual no puede darle.

Sin duda porque este sector promete un gran porvenir, los equipos de investigación se interesan por él, proponiendo soluciones para mejorar la ergonomía y la eficacia de la interfaz hombre-máquina, garantizando a la vez un buen nivel de confidencialidad y de seguridad, en la medida en que, como hemos dicho, estos puntos de información deberían poder autorizar operaciones financieras. Es el caso de determinados proyectos de investigación orientados a la construcción de una interfaz bancaria, proyectos complejos fundados en la convicción de que la comunicación hablada es en realidad una palabra "visible", que el interlocutor debe recuperar no solamente la señal acústica producida por el hablante, sino también los gestos de su rostro. Tales proyectos combinan módulos de reconocimiento del mensaje oral y de comprobación de la identidad del usuario, así como módulos auxiliares que procesan el contorno de los labios, el movimiento de la fuente sonora y los contornos del rostro.

Está claro que con la utilización de la voz y del rostro se pasa, en este tipo de aplicación, de la función de identificar a una persona a la función, más dinámica, más delicada, de desciframiento de la personalidad de la persona, revelada por la mímica del rostro y las entonaciones de la voz.

En familia, en casa

La sociedad de la información, ya a la orden del día, debería poner a disposición de cuencas de población de centenares de miles de personas, que comprenden asimismo zonas profesionales y una gran tasa de ocupación de residentes, lo que se ha convenido en denominar "ramilletes de servicios" (*bouquets de services*). Incluyendo voz, datos e imágenes, estos servicios *multimedia*, disponibles en la red telefónica, el cable o la fibra óptica, movilizarán cuando menos, en espera del terminal universal, los equipos ya adquiridos por el usuario: combinado telefónico, PC y terminal de televisión

Sobre este tema de los servicios ofrecidos al hogar familiar por las autopistas de la información, la mayoría de los comentaristas coinciden en prever que uno de los primeros servicios propuesto será el "videófono", en todo caso para mejorar la comunicación. Escuchar al interlocutor por una línea cuya calidad técnica será superior a las que tenemos hoy día, no será suficiente; en una pantalla de dimensiones modestas acoplada con el combinado telefónico será posible ver al interlocutor, naturalmente si éste lo acepta. El "videófono" acompañará al teletrabajo, a la oficina a domicilio, que algunos temen, en tanto que otros la desean o creen inevitable, aunque sólo fuera para reducir la contaminación causada en los grandes centros urbanos por los vehículos individuales o para disminuir la carga financiera del alquiler de oficinas.

Los principales operadores de telecomunicaciones han superado la etapa del prototipo y hacen presentaciones de su "videófono" al gran público.

Es sabido también que las familias tendrán a su disposición para los juegos, las diversiones, la educación, una profusión de productos *multimedia* que mezclarán el texto, la imagen y la voz. En un primer momento el *CD-rom* o el *CD-I* serán los soportes privilegiados de los *multimedia*, antes de que las redes de gran volumen de proceso, una vez que hayan llegado a todas las casas, ofrezcan los mismos productos en cadenas dedicadas. En esta oferta, la telecompra se creará un lugar de privilegio: será un juego de niños hacer cursos a domicilio, ante la pantalla, en modalidad interactiva, merced a un dispositivo mediante el cual se seleccionen en un catálogo electrónico el objeto ansiado. En un primer momento, el objeto, el lugar de diversión o visita es fijo; después se anima, se le puede ver por varias caras. De aquí a algunos años, al final del siglo, una cámara fotográfica situada encima de la pantalla de consulta de la que se dispondrá en el propio domicilio (se anticipa en un 20% por lo menos la tasa de casas de familia equipadas con un terminal, un PC, un televisor o una consola de juegos) tomará una fotografía del usuario, cuyo rostro o cuyo cuerpo será modelizado y "usted podrá probarse su traje de novia en su casa en tiempo real" como delante de un espejo, en la intimidad de su hogar, gracias a las nuevas tecnologías. Será posible pasearse por un supermercado virtual. El tesorero de la familia estará bien inspirado si se abona a un servicio de seguridad complementaria que, merced a un programa informático de control de la voz, sólo permita hacer pedidos a las personas autorizadas de la familia.

La compañía de seguros con la cual se desee contratar un seguro podrá presentarse en el domicilio para fotografiar el mobiliario, los objetos especialmente valiosos y, con tal motivo, el *travelling* de la cámara fijará una multitud de imágenes reveladoras de los gustos, los hábitos de vida, el nivel de renta de la familia, imágenes de gran interés para las sociedades de *marketing*. Estas aplicaciones son ya cosa corriente en los Estados Unidos.

Si bien existe desde hace tiempo en los Estados Unidos, la banca a domicilio se ha implantado recientemente en Francia. En este caso, una vez identificado el interlocutor, generalmente con ayuda de una clave de acceso compuesta en el teclado del teléfono, la conversación telefónica del titular de la cuenta con el encargado de la clientela podrá ser registrada con el fin de elaborar perfiles de clientes. Será más grata y quizá mas persuasiva si la imagen aporta al dialogo la riqueza de las expresiones de los rostros del dúo cliente-vendedor.

Se introducirán cámaras fotográficas en miniatura en las habitaciones en las que se hubieran instalado terminales de televisión. Cabe incluso imaginar que sean servidas ya integradas en la pantalla. Captarán la forma de los rostros de las personas que se encuentren delante del terminal, para compararlas con la base de datos de rostros de los telespectadores potenciales de la familia, de tal manera que se pueda comprobar, como acostumbran a hacer las sociedades especializadas en control de audiencia, si estos consumidores ven o no la emisión, cosa que no hace actualmente la caja del audímetro. Es posible, en efecto, trazar un perfil de una persona y seguir sus desplazamientos. Los programas de detección de las expresiones del rostro (la sonrisa, la sorpresa, la indignación) funcionan en el laboratorio, pero pronto podrían ser utilizados, en plataformas operativas, por las empresas de *marketing* y por los anunciantes.

En la pantalla del terminal conectado con las autopistas de la información podrán contemplarse, no sólo documentales, debates, espectáculos, como se hace hoy, sino asimismo escenas presentadas como si estuvieran tomadas de la vida real, en la medida en que ciertamente estarán hechas con imágenes y sonidos tomados de la vida real, pero también con imágenes y sonidos de síntesis, de rostros y palabras fabricados con ayuda de técnicas de realidad virtual, de mezclas de imágenes reales e imágenes virtuales, y lo mismo puede decirse de los sonidos, sin que el espectador esté en condiciones de poder separar la ficción de la realidad. Se modelizarán actores, personalidades, políticos, y será su reproducción clónica la que interprete su papel o intervenga en su lugar. Existen ya secuencias de películas que comienzan a familiarizar al público con tales producciones: *Forrest Gump*, *la Máscara*, *Farinelli...*

Estará al alcance de todos organizar un viaje a medida sobre catálogo u obtener una descripción aún más realista merced a las técnicas de la realidad virtual, se podrá ver desfilar ante nuestros ojos paisajes y criaturas de ensueño, se podrán circular dentro de la *suite* del hotel elegido, se podrá repetir un recorrido por anticipado, de tal manera que una vez sobre el terreno se pueda evitar todo imprevisto molesto.

Ya lo hemos dicho: nos habituamos cada vez más a oír palabras de síntesis. Esto puede ser beneficioso para los usuarios, y este es el caso del servicio telefónico sin números. Pero esta habituación puede tener otras consecuencias menos gratas. Los mensajes de síntesis de la palabra de los cuales se sirven ya ampliamente los servidores vocales, acentuarán su presión, mientras que en el caso de los servicios que se prefiere utilizar en la intimidad del domicilio serán mensajes sintetizados los que respondan a preguntas reales, engañando así al cliente sobre la lealtad del diálogo.

El mundo del trabajo y de las relaciones profesionales es, por su propia vocación, el lugar en el que confluyen las técnicas inagotables de la informática.

Múltiples estudios afirman, en sus conclusiones, que al finalizar el milenio "el trabajo sólo será el 15% de toda vida de una duración media" y que "el 70% del trabajo a realizar dependerá de lo inmaterial, que habrá sustituido a la fuerza muscular". En este contexto, la voz y la imagen de las personas - asalariados, directivos, clientes y visitantes - se integrarán, una vez digitalizadas, en el torrente de los datos textuales ya captados, transmitidos, visualizados en pantalla, diseminados por las redes. Dentro de esta inmaterialidad sin contorno tendrán su asiento como algo natural.

Determinadas aplicaciones liberarán, al menos en parte, al personal de la empresa de la carga de componer en su totalidad textos en un teclado. De este modo, los puestos de trabajo podrán enriquecerse con programas que apliquen técnicas de reconocimiento de voz, difundidos bajo la etiqueta más comercial de "dictado automático".

Del mismo modo, el reconocimiento de la escritura manual es algo que ya existe desde hace algunos años dentro de algunos ámbitos de actividad, aunque no sin algunas limitaciones en cuanto a su uso. Se va extendiendo a los equipos informáticos portátiles, para realizar funciones itinerantes.

Mediante la movilización de los datos biométricos, las aplicaciones de comunicación en las que no es preciso recurrir a la utilización de las manos favorecerán igualmente la inserción de los minusválidos en el universo del trabajo, cuando los robots sepan interpretar la voz de sus amos.

Sin embargo, el trabajo en la empresa es todavía en gran parte un trabajo con otras personas. Exige conocer a los interlocutores, sobre todo de vista. De ahí los bancos de datos de personal, dotados de fotografías digitalizadas que permiten emitir tarjetas de acceso, anuarios internos por unidades, difundir ampliamente listas de rostros acompañados de muy poca información. Así, en la red INTERNET, valiéndose de la clave WWW se accede a un anuario mundial de la comunidad de investigadores, es decir a una multitud de rostros de personas identificadas, precioso recurso de base, recogido sin esfuerzo, para proceder a análisis automáticos de morfologías de rostros humanos.

Como hemos visto anteriormente en el caso de los usos domésticos, el "videófono" llegará a ser un instrumento indispensable del diálogo y del debate. La videoconferencia facilitará a los usuarios un medio de celebrar reuniones, de trabajar y decidir juntos, como si se encontraran en la misma habitación.

Los investigadores, los editores de programas informáticos, los constructores están creando programas especiales, que en francés se vienen denominando ya *collecticiels*, y los angloamericanos llaman *groupware*, *mediaspace*. También se utiliza el término de “trabajo cooperativo”, que recurre a arquitecturas de sistemas que integran los medios de los puestos de trabajo gráficos y de las redes para hacer posible, merced a una conexión de voz, datos e imagen que varias personas trabajen a distancia al mismo tiempo en puntos de encuentro simbólicos, sobre el mismo tablero, los mismos documentos, el mismo plano, el mismo gráfico, de tal manera que cada uno de ellos puede subrayar, anotar el texto, ante los ojos de su interlocutor o comentarlo en alta voz. Una cincuenta de programas de esta familia han sido ya creados, al parecer, por las empresas. En este tipo de aplicación el rostro de los actores, captado de cada lado por una cámara fotográfica, puede aparecer en una ventana de la pantalla de que cada uno dispone, como rostro fijo o incluso como rostro animado, puesto que es cosa por todos admitida que en un cara a cara la comunicación, la información entra manifiestamente más por los ojos que por el oído. Sólo unas cifras a este respecto: cálculos recientes, y al parecer no controvertidos, han denunciado que la comprensión de un mensaje es del 25% si es sólo un mensaje vocal y se eleva al 45% si cuenta con el soporte complementario de la imagen.

Después de las reuniones de trabajo o de obra, cada uno vuelve a sus reflexiones, a otro trabajo en su despacho y puede desear un poco de intimidad o de silencio. Los investigadores y los constructores se esfuerzan por responder a esta necesidad de la manera siguiente: el usuario tendrá la posibilidad, en una aplicación de trabajo colectivo en red, de decir a sus corresponsales, merced a un simbolismo representado, por ejemplo, mediante una puerta cerrada, una puerta entreabierta o una puerta abierta que da a una zona de la pantalla en la que figura su rostro - sin perjuicio de imaginar otras representaciones simbólicas - que no está o que no está disponible, que está pero que desea diferir el contacto, que está disponible, bien para todo el mundo, bien para determinadas personas únicamente.

En todo caso, la empresa, pública o privada, sigue sometida a un poder jerárquico, es decir al control del personal. A ello contribuyen medios diversos: es sabido que la observación telefónica de los asalariados, en especial sus conversaciones con la clientela, es algo habitual en determinados lugares de trabajo, salas de contratación y de ventas, sistemas de reserva, sociedades de ventas por correspondencia, justificándose estas interceptaciones por la necesidad de conservar la prueba de que las prestaciones han sido cumplidas según los deseos del cliente.

La panoplia de los medios de vigilancia y de observación de los asalariados se ha enriquecido con la instalación de cámaras de vigilancia magnetoscópica en los supermercados, salas de juego y casinos, y en los bancos en particular. En todos estos casos es la seguridad de las personas y de los bienes, en general de los fondos y de los ingresos lo que se invoca. Sin embargo, no son imposibles productos derivados de esta finalidad declarada - observación del comportamiento, de los gestos del personal en su trabajo.

Por último, la empresa necesita seguridad en sus tratos. Ahora bien, la telecopia, ya utilizada ampliamente para comunicaciones cortas y rápidas, tales como órdenes de compra de valores en bolsa, suscripción de pólizas de seguro, no ofrece garantías suficientes de confidencialidad ni de la autenticidad de los corresponsales. El servicio de Correos francés se ha fijado el objetivo de proponer a sus clientes como opción, diversos procedimientos de protección de los intercambios, entre los cuales experimenta con sistemas biométricos de autenticación que se sirven de la firma manuscrita, la huella dactilar o el reconocimiento de voz.

En el ámbito de la salud, las imágenes han penetrado ya para usos diversos.

En determinados países europeos se sabe que en ciertos centros psiquiátricos pueden utilizarse cámaras de grabación magnetoscópica para vigilar a los enfermos en estado de crisis aguda, transmitiendo luego las imágenes captadas a las pantallas de la sala de cuidados médicos. Se trata de una aplicación clásica de la vigilancia magnetoscópica sobre la cual no vamos a insistir. En cuanto a las salas de reanimación, con frecuencia suelen estar equipadas con dispositivos de vigilancia por pantalla.

Pero es, sobre todo, la imagen en el contexto médico, en constante progreso, lo que aquí nos interesa especialmente.

Se trata, ante todo, de resolver, merced a los soportes de almacenamiento informático que ofrece el mercado, el problema, obsesionante para los administradores de los hospitales, del archivo de las historias clínicas y de la explotación, en su caso, de dichas historias, en las cuales las imágenes de toda procedencia (radiografías, *scanners*, ecografías, imágenes de resonancia magnética, imágenes magnetoscópicas) ocupan un volumen muy importante. Según el servicio de asistencia pública de hospitales de París, la imagen "pesa" por término medio un 80% en una historia clínica. La creación de bancos de imágenes en disco magnetoscópico, verdaderos diccionarios ilustrados de lesiones de determinados órganos, se va difundiendo progresivamente como medio de ayuda al

diagnóstico y a la enseñanza asistida por ordenador.

La teleconsulta y el telediagnóstico, con transmisión de imágenes, permite que los expertos sean consultados a distancia por colegas menos especializados, en especial en determinadas situaciones - urgencias pediátricas, prestación de asistencia a personas que han sufrido traumas craneales en la carretera, o a víctimas de accidentes cerebro-vasculares -, antes de decidir trasladar a un enfermo o a un herido a un centro mejor equipado. Esto se hace ya normalmente en Europa y en Estados Unidos.

La teleasistencia médica al paciente valiéndose de *multimedia* se sustenta en un servicio de radioteléfono y un dispositivo de transmisión de imágenes cuando el paciente se halla en la imposibilidad de ser atendido, por estar bloqueado en lugares de tal manera alejados que resulta inviable recurrir a un médico: torreros de faro aislados, astronautas, personas solas embarcadas para realizar cruceros alrededor del mundo. La persona en situación difícil puede consultar a distancia, contestar preguntas o exponer al objetivo de una cámara sus posibles anomalías. Los países en vías de desarrollo se beneficiarían en gran medida con estos progresos.

Otras modalidades de teleasistencia, en este caso quirúrgica, tienen como destinatario el médico general, que podrá ser guiado en intervenciones poco profundas por un autómatas quirúrgico. Es el caso del proyecto europeo MASTER, que comprende un sistema de codificación y de transmisiones de imágenes acompañado de un comentario pedagógico. Esta telerrobótica médica está reservada en este periodo experimental a situaciones marginales, lugares especialmente alejados o conflictos armados.

Otros programas tienen por objetivo ayudar al cirujano para, a partir de imágenes captadas por varios dispositivos, determinar una estrategia óptima de intervención y definir el recorrido de un robot al que se confiará, en función del ángulo operatorio, la tarea de situar la aguja o el bisturí de tal manera que el movimiento del médico sea lo más preciso y lo más seguro posible. Estos movimientos médico-quirúrgicos asistidos por ordenador tienen por objeto reducir el carácter invasor de determinadas intervenciones y, por consiguiente, la duración de la estancia en el hospital. Merced a este método se han podido realizar operaciones de la columna vertebral, de la rodilla, radioterapias de la próstata y operaciones de neurocirugía.

Existen otros métodos que recurren a la utilización de imágenes en tres dimensiones, o bien a técnicas de realidad virtual, siempre con el propósito de ayudar al cirujano a reconstituir la topología del campo operatorio, las defor-

maciones ocultas de los órganos, a sincronizar la manipulación del instrumental o a simular los resultados de una operación.

2.2. En las aplicaciones que acabamos de describir a grandes rasgos, **la utilización de la voz y de la imagen permite lograr cinco objetivos, a veces varios de ellos simultáneamente:**

- identificar a una persona;
- reflejar su personalidad en situaciones diversas;
- establecer una comunicación;
- ayudar a la interpretación (diagnósticos de toda índole);
- duplicar la imagen de una persona o de parte de una persona, valiéndose de la técnica de la clonación, para aplicaciones o comunidades virtuales.

3. RIESGOS ESPECIFICOS QUE PARA LA VIDA PRIVADA Y LAS LIBERTADES DE LAS PERSONAS CREA EL TRATAMIENTO DE SU IMAGEN Y DE SU VOZ Y PROTECCIONES PROPUESTAS POR LA DIRECTIVA.

El universo de imágenes y sonidos creado por las nuevas tecnologías de la informática y de la comunicación se caracterizará por la instantaneidad, la ubicuidad, y la difusión a gran escala de tales imágenes y sonidos. Sobre la técnicas aplicadas al tratamiento de estos datos, se imponen la observaciones siguientes.

1. La facilidad de falsificar estos datos es algo que salta a la vista, de entrada: apenas recogidos, estos datos son transformados en otros tantos ficheros digitales, susceptibles de ser procesados en ordenador. Técnicas de *morphing*, de *mapping*, de incrustación, de mezcla de sonidos e imágenes reales y virtuales, alteración de rostros, imitación de las voces, trucaje de escenas. Ya la prensa escrita o audiovisual ha comenzado a alertar a la opinión sobre los recursos del tratamiento ilegítimo de estos datos.

A título de ejemplo hay que subrayar que la digitalización permite visualizar en pantalla el rostro familiar de una persona sin alterarlo, lo cual da cierta confianza, pero permite a la vez modificar el mensaje expresado por dicho rostro, sustituyendo la voz y las palabras pretendidamente expresadas por la persona, por otra voz y por palabras diferentes. Para hacer menos visible la modificación es posible incluso elaborar en máquina los labios y las expresiones del rostro con el fin de dar mayor verosimilitud a las palabras de sustitución. Las

cadenas de televisión y la industria cinematográfica se dotarán de todos los medios materiales y lógicos necesarios para obtener estos efectos especiales.

La reutilización de las imágenes y de los sonidos del producto *multimedia* difundido en disco *CD-rom* será muy fácil. Programas informáticos fáciles de instalar y poco costosos pondrán al alcance de todos estas técnicas de transformación de las imágenes.

Por consiguiente, habrá que acostumbrarse a no fiarse de la imagen del rostro de una persona para probar su identidad, y del pretendido registro de su voz o de la de un tercero para identificarla asimismo o para atribuirle un mensaje dicho por ella o por el tercero. En resumen, cuanto más progresan las técnicas más son de temer imitaciones de la imagen y de la voz y mayor es la tentación de la manipulación y la conveniencia de proteger la imagen y la voz como datos personales.

La **seguridad de los datos** es, pues, la primera de las exigencias para la protección de la vida privada y de las libertades. Es preciso desarrollar las técnicas de certificación y autenticación de la imagen originaria.

En todo caso, está claro que determinados tratamientos de imágenes y sonidos tienen una finalidad legítima: la compresión de la imagen y de la voz, después de su captación, es un tratamiento necesario para poder almacenar y, sobre todo, transferir datos. Gran parte de los propios algoritmos de compresión cuentan con una cierta pérdida de información. El sector de la imagen médica, las aplicaciones de reconocimiento del rostro para identificar a las personas requieren, precisamente en la medida en que implican una alteración de la imagen de origen, numerosos tratamientos preparatorios, tan indispensables como legítimos, para producir los resultados esperados. Hace falta, por tanto, toda una reflexión sobre los criterios que permitan distinguir los tratamientos legítimos de los tratamientos desleales, sobre las modalidades de la información al público, sobre los límites de las fotografías o muestras de voz como medios de prueba.

2. **La fluidez** de los datos informáticos representativos de la voz y de la imagen se acentúa, del mismo modo que en el caso de los ficheros alfanuméricos, por efecto del fenómeno red: deslocalización y acceso a las redes. El control de la persona sobre la difusión en tiempo real de los datos personales que la conciernen se hace muy difícil.

Fenómeno acentuado por efecto de la integración del canal de retorno en la cámara CCD incorporada al terminal de televisión doméstico, dispositivo conjunto que enviará a millones de telespectadores la imagen del hogar.

El pronóstico se agravará cuando estas informaciones personales, voz, datos, imagen, circulen por redes abiertas, cuyo ejemplo más significativo es actualmente INTERNET, en la cual se fraccionan y se diluyen las responsabilidades de los responsables de los ficheros, en la cual resulta difícil incluso identificar a los usuarios, cuyos accesos no están controlados y son permeables a toda clase de piratería, de maniobras de apropiación sin justo título. Estas nuevas condiciones de explotación de determinadas redes paralizan el ejercicio efectivo por parte del individuo de los derechos que les reconocen las legislaciones protectoras de datos.

Más que nunca se plantea en este contexto la cuestión de los flujos transfronterizos de datos, a los cuales ya no pueden aplicarse los Derechos nacionales. Para estos bienes inmateriales que las fronteras no son capaces de frenar, son precisas reglas, instrumentos jurídicos emanados de la comunidad internacional.

3. **Combinado con la informática móvil** y los progresos de las modalidades de obtención de los datos (movilidad y omnipresencia, utilización de infrarrojos, miniaturización, integración de la digitalización en los propios dispositivos de captación de datos), **el seguimiento permanente de las personas, a menudo sin que ellas lo sepan**, será más eficaz y habitual que lo es actualmente. La posibilidad de rastrear los movimientos de las personas que hoy es viable como consecuencia de la utilización de las tarjetas bancarias o de los autoconmutadores telefónicos, que permiten conocer el lugar, la hora, la persona llamada o el artículo comprado, se enriquecerá con las informaciones que aporten el rostro y la voz: comportamientos, gestos, expresiones, complemento de certeza debido a la presencia de la imagen de la persona.

4. **La interactividad** es la funcionalidad congénita de los *multimedia*.

Inspirado en métodos creados en los juegos, y merced a su ergonOMICIDAD, el programa que activa el ordenador mediante los iconos, las ventanas que se abren, el telemando o el ratón, puede sin esfuerzo hurtar sutilmente al usuario toda clase de informaciones que revelan su ser íntimo y que sólo esperan ser captadas.

Ya se había podido observar en determinados servicios interactivos que el usuario se obligaba a dar una información que le concernía, como por ejemplo el número de su tarjeta bancaria, a cambio de productos diversos. Las reservas por teléfono ilustran claramente esta situación.

La introducción de la voz y de la imagen en estos circuitos es un paso más en esta dirección. En esta nueva relación, marcada por un tono "amigable",

por la atracción del juego, el deseo de saber más, que en verdad viene a constituir el consentimiento del sujeto, y que supone una información previa y completa y una reflexión, **¿cabe hablar todavía de consentimiento informado?**

5. Es preciso reconducir las imágenes y los sonidos al conjunto del mundo digital creado por la tecnología del semiconductor: después del escrito, nuestras percepciones se convierten en digitalizables, con la excepción, quizá transitoria, del gusto, ya que los olores se van pudiendo captar, del mismo modo que el tacto. También la motricidad puede ser captada. Todo nuestro universo personal puede pues, ser procesado y modificado sin nosotros saberlo. Todos los datos generados por esta digitalización pueden ser transportados, difundidos desde el hogar familiar valiéndose de redes que integran los recursos del cable y de las ondas hertzianas, de un rincón a otro del planeta, sin que frontera alguna pueda detener a estos objetos inmateriales.

El individuo pierde en este contexto sus puntos de referencia, su facultad de discernimiento, su espíritu crítico. **No sólo su control del fenómeno, sino incluso su resistencia a él.** Este medio digital penetrará en nuestro mundo real, induciendo comportamientos sociológicos y económicos nuevos, renovando la necesidad de reflexionar sobre las respuestas éticas a ofrecer.

Merece ser planteada la cuestión del plazo en el cual estas aplicaciones se habrán instaurado y surgido, por consiguiente, los riesgos denunciados.

A juicio de los especialistas consultados, la respuesta es que estas expectativas tienen la posibilidad de realizarse, en una proporción de un 80%, en un horizonte de 3 a 5 años. Al finalizar el siglo, todas estas tecnologías habrán entrado en nuestras sociedades.

Ante todo, son, en efecto, los progresos tecnológicos lo que hay que dar por descontado en estas anticipaciones. La regla, más o menos burda, según la cual en el mundo informático los rendimientos se duplican cada dos años y los precios se reducen a la mitad durante el mismo periodo, juega a su favor. Otras fórmulas, igualmente lapidarias, permitirían interpretar las curvas de que se dispone, construidas por industriales y comerciantes: aumento de la potencia de los procesadores merced a los progresos de la tecnología VLSI, o al concepto de máquina paralela; aumento de la capacidad y velocidad de utilización, diversificación y miniaturización de los soportes de almacenamiento; creación de infraestructuras de comunicación, fibra óptica y dispositivos de conmutación que permiten volúmenes y velocidades mucho más importantes que los que actualmente tenemos a nuestra disposición; desarrollo de *multimedia*, que permiten

acceder sobre el mismo soporte a datos alfanuméricos, sonidos e imágenes, fijas o animadas; mejoramiento de la definición, la movilidad y la discreción de los captadores, retinas de cámaras y membranas de micros, con integración directa de la función de digitalización y de la vía de retorno; progreso de la informática nómada, marcado tanto por la comercialización de portátiles multifuncionales y cada vez más compactos, como por la diversificación de los enlaces sin hilos, enlaces de radio, infrarrojos.

Sin descuidar ese punto capital que es la tendencia sostenida en numerosos ámbitos a crear estándares y normas que, a los ojos de los industriales, es una de las incitaciones más poderosas para fabricar equipos de mayor rendimiento, de uso más "amigable" y menos costoso, en suma, más accesible a un público cada vez mayor.

Son de esperar otros progresos como resultado de investigaciones más fundamentales sobre los métodos: desarrollo de programas de reconocimiento, interpretación y restitución de formas, imágenes en tres dimensiones, realidad virtual, modelización de las superficies y texturas de los objetos, síntesis de la palabra.

Si las amenazas para la vida privada son tan inminentes, la Directiva llega en el momento oportuno.

En efecto, se ha subrayado que la Directiva europea no pretendía dar un trato diferente a los datos textuales y a los datos procedentes de la voz y de la imagen, por cuanto que unos y otros permiten identificar a las personas.

Los principios admitidos por la Directiva son ya familiares para la mayoría de nuestras legislaciones nacionales, ya que sólo Italia y Grecia, entre los quince Estados miembros de la Unión Europea continúan rezagados en la tarea de dotarse de leyes específicas.

No se comprende por qué, a primera vista, todo lo que dice la Directiva sobre la calidad de los datos y la necesidad de los tratamientos, no habría de ser aplicable a los datos constituidos por la voz y la imagen de una persona: lealtad y licitud de la recogida, finalidades determinadas, explícitas y legítimas de los tratamientos, exactitud de los datos, plazo de conservación, adecuación y pertinencia de los datos en función de la finalidad declarada del tratamiento, legitimidad del tratamiento de la voz y de la imagen, atestiguada con algunas reservas por el consentimiento de las personas, derecho de información, derecho de acceso, derecho de rectificación y derecho de oposición de las personas, rechazo

de las decisiones de carácter automático y, por último, obligación, especialmente bien venida para el responsable del fichero, de garantizar la seguridad de las informaciones.

Ciertamente, no carece de fundamento plantearse algunos problemas sobre la aplicación efectiva de estos principios a la voz y a la imagen: ¿es la obtención de la voz y de la imagen hasta tal punto específica, en especial por el hecho de que se lleva o llevará a cabo sin saberlo los interesados, que resultará imposible respetar el carácter leal de la recogida, exigido por la Directiva? ¿Se podrá siempre circunscribir la finalidad del tratamiento cuando se registren imágenes y secuencias vocales? En otras palabras ¿no correrán estos datos, más que los datos textuales, el riesgo del acecho de la tentación de la inferencia?. Por ejemplo una imagen tomada con fines de identificación ¿resistirá al afán de inferir de ella un comportamiento? ¿Estará el registro de una voz confinado siempre a la intención manifestada de extraer de él la identidad de una persona?. O, a la vista de la oportunidad que se ofrece, de escuchar también los contenidos ¿no permitirá interesarse sin justificación, por las opiniones de la persona? ¿Se podrá, sin más, rectificar una imagen o una voz que sean inexactas?.

Todos estos interrogantes y muchos más aparecerán en el curso de los años, muy pronto.

Una de las cuestiones que convendrá resolver sin demora será la referente a la disposición del artículo 9 de la Directiva, que prevé exenciones y derogaciones para los principios de la protección de los datos personales sentados por la Directiva, cuando resultaren necesarias para conciliar el derecho a la vida privada con las reglas que rigen la libertad de expresión. La libertad de expresión comprende en este caso, según los propios términos de la Directiva, los tratamientos "efectuados con fines exclusivamente periodísticos o de expresión artística o literaria". Tratándose de una derogación, una de las primeras tareas de las autoridades de control será la de trazar una frontera nítida entre lo que por naturaleza corresponde a la prensa audiovisual y la multitud de los servicios ajenos a la prensa, aun cuando pudieran utilizar el mismo soporte: cable, redes hertzianas, fibra óptica. Los juegos, la telecompra, la televigilancia de personas y bienes, el teletrabajo, la banca a domicilio no tienen a primera vista por qué beneficiarse de estas derogaciones. Del mismo modo deberá especificarse que la creación artística y literaria, si es cierto que necesita un rejuvenecimiento de las legislaciones sobre el derecho de autor no podrá hacerlo en detrimento de la protección de los datos personales.

CONCLUSIONES

Con las autopistas de la información y el desarrollo de los *multimedia*, los proyectos desarrollados en las tres grandes regiones del mundo que son el continente americano, Extremo Oriente, animado por el Japón, y Europa, entramos en un área nueva. La concurrencia es feroz por que se trata del sector del cual todos esperan que traiga la recuperación y la expansión. Con las imágenes y los sonidos, lo que está en juego es la salvaguarda de nuestra identidad cultural, bien se trate de lo que podemos producir colectivamente, películas cinematográficas, edición electrónica, bien de la ética que todos profesamos.

Debemos hacer un inventario de los problemas, resistirnos a los productos derivativos mercaderiles, sin frenar la libertad inventiva. La protección de la voz y de la imagen humana no exige menos vigilancia que el texto, pero en mayor medida que este, son capaces de aprehensión inmediata: no es necesario saber leer para identificar a una persona por su rostro o por su voz.

Esto es lo que hace que estos datos, aptos para el consumo de masas, sean tan frágiles.

Preparémonos en menos de un año a unir nuestros esfuerzos para hacerlos respetar.

