

LAS COMPLEJAS INTERRELACIONES EXIGIDAS POR LOS
CONTRATOS EN LÍNEA. ABSTRACCIÓN, TRANSPARENCIA
INFORMÁTICA Y TRANSPARENCIA JURÍDICA

*COMPLEX RELATIONSHIPS REQUIRED BY ONLINE AGREEMENTS.
ABSTRACTION, COMPUTING TRANSPARENCY AND LEGAL
TRANSPARENCY*

Rev. Boliv. de Derecho N° 37, enero 2024, ISSN: 2070-8157, pp. 762-791



Carlos TUR
FAÚNDEZ

ARTÍCULO RECIBIDO: 5 de noviembre de 2023

ARTÍCULO APROBADO: 4 de diciembre de 2023

RESUMEN: La abstracción, es una técnica imprescindible, tanto para la creación normativa como para el desarrollo de aplicaciones informáticas destinadas a la contratación en línea. En dicho ámbito se crean relaciones jurídicas y tecnológicas muy complejas entre las partes y otros sujetos coadyuvantes. Consecuentemente, la generalización conceptual y la flexibilidad de las normas puede provocar incertidumbre jurídica de indeterminación de los sujetos responsables en determinados supuestos de incumplimiento.

PALABRAS CLAVE: Contratos en línea; aplicaciones informáticas; abstracción; transparencia; responsabilidad por hecho ajeno.

ABSTRACT: *Abstraction is an essential tool, both for the creation of rules and for the development of software applications aimed at the creation of online agreements. In this area, highly complex legal and technological relationships are created between the parties and other contributors. As a result, the conceptual generalization and flexibility of the rules can lead to legal uncertainty and a lack of clarity regarding who is liable in certain cases of non-compliance.*

KEY WORDS: *Online agreements; software applications; abstraction; transparency; third-party liability.*

SUMARIO.- I. PLANTEAMIENTO.- II. LA ABSTRACCIÓN.- III. TRANSPARENCIA INFORMÁTICA Y TRANSPARENCIA JURÍDICA.- 1. Transparencia informática.- 2. Transparencia jurídica.- IV. LA COMPLEJIDAD QUE SUBYACE A LOS CONTRATOS EN LÍNEA.- 1. Negocios jurídicos comunes a ambas partes.- 2. Negocios jurídicos específicamente exigidos al usuario del servicio.- 3. Negocios jurídicos específicamente exigidos al prestador del servicio.- 4. Otros negocios jurídicos ajenos a las partes, pero vinculados a la contratación en línea.- V. CONCLUSIÓN.

I. PLANTEAMIENTO.

Con carácter general, podemos afirmar que los contratos *online*, o en línea, se perfeccionan mediante el uso de aplicaciones informáticas. Tales aplicaciones están constituidas por un conjunto ordenado de archivos digitales (de software, de imagen, de sonido, etc.) cuya ejecución simultánea y relacional, permite al destinatario del servicio el conocimiento de la oferta contractual y la prestación del consentimiento. Dichos archivos se hallan alojados en un servidor controlado por el empresario titular del comercio electrónico.

La abstracción es un proceso cognitivo por virtud del cual se simplifica o se generaliza un concepto, idea, objeto o situación, eliminando detalles específicos o características secundarias para centrarse en las esenciales o más relevantes.

En el desarrollo de aplicaciones informáticas comporta simplificar y generalizar elementos de programación para facilitar su uso y comprensión. V.g., las funciones y clases, en programación, permiten agrupar y encapsular bloques de código que realizan tareas específicas, de manera que puedan ser reutilizados y modificados fácilmente sin afectar al resto del programa¹. Además, la abstracción de datos permite representar y manipular información de manera más eficiente y coherente, independientemente de su representación física en la memoria del ordenador.

La abstracción en el Derecho es un proceso esencial para la creación, interpretación y aplicación de las normas jurídicas. Del mismo modo que en las ciencias de la computación, permite generalizar y simplificar conceptos legales,

1 En programación orientada a objetos, una clase es una categoría genérica. Así, por ejemplo, podemos definir, en un programa la clase Cliente, que tendrá, a su vez, una serie de atributos: nombre, apellidos, dirección, fecha de nacimiento, teléfono, mail, NIF, cuenta bancaria, etc. A su vez a dicha clase se le pueden añadir una serie de comportamientos o acciones posibles que recibirán el nombre de métodos. Un ejemplo sería una función en la que se felicitará el cumpleaños del cliente, por el sistema, remitiendo un email, el día correspondiente. No debe olvidarse que una clase, en tanto que es una categoría general, puede contar con múltiples objetos, cada uno de ellos con sus propios atributos. En este caso puede haber miles de clientes, cada uno con sus respectivos datos. Puede obtenerse información clara y detallada sobre la cuestión en JOYANES AGUILAR, L.: *Fundamentos de programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos*, Mc GRAU HILL, Madrid, pp. 573 y ss.

• **Carlos Tur Faúndez**

Doctor en Derecho y Profesor Asociado de Derecho Procesal en la Universidad de las Islas Baleares.

facilitando la comprensión y adaptación de la norma jurídica a una variedad de situaciones y contextos. De otra parte, la categorización y clasificación de conceptos legales, facilita la aplicación del Derecho al caso concreto.

En ciencias de la computación se recurre a una noción de transparencia, muy próxima al concepto de abstracción, que se aparta de los cánones clásicos entendidos por los juristas. La voluntad de alcanzar la máxima transparencia exige que la construcción de las aplicaciones se efectúe mediante la implementación de módulos (librerías o bibliotecas) estandarizados cuya funcionalidad es conocida y generalmente aprobada por la comunidad, por lo que no se analiza ni cuestiona su contenido. La transparencia entendida como invisibilidad de aquello cuyo conocimiento resulta innecesario para el usuario no es exclusiva de la esfera informática, sino que goza de amplia presencia en la contratación online, donde, a menudo, las relaciones jurídicas, se sintetizan, dejando a un lado elementos que, si bien no forman parte del acuerdo de voluntades principal, resultan imprescindibles para que este pueda hacerse efectivo.

En el presente trabajo, tratamos de poner de relieve, la multiplicidad de los negocios jurídicos que concurren en la contratación online para coadyuvar a la celebración del contrato principal. Como es natural, todos ellos, por ser de carácter oneroso, generan un incremento de costes que acaba siendo repercutido en el precio final del producto o servicio adquirido por el usuario.

A mayor abundamiento, el incumplimiento o, en su caso, el cumplimiento defectuoso, de las prestaciones obligacionales del contrato en línea, pueden traer causa del previo incumplimiento de otros negocios jurídicos que, en una suerte de *reacción en cadena*, condicionan la viabilidad de este. Es imprescindible, identificar todos los *eslabones de la cadena*, puesto que, de lo contrario, resultará, de todo punto, imposible, determinar, en qué medida puede, el deudor justificar la concurrencia de un supuesto de prestación imposible o caso fortuito, como causa de exoneración de su incumplimiento y, en su caso, de su obligación de indemnizar los daños y perjuicios irrogados.

2. LA ABSTRACCIÓN.

“De estos argumentos se concluye que, cada realidad singular y su esencia son una y la misma cosa, y no accidentalmente, y que conocer una realidad singular no es sino conocer su esencia, de modo que incluso por inducción (se muestra) que ambas son una misma cosa”. (ARISTÓTELES²)

2 ARISTÓTELES: *Metafísica* (traducción de Tomás Calvo Martínez), Editorial Gredos, Madrid, Primera Edición, 335-322 a.C., pp. 297 y ss.

Fue ARISTÓTELES quien, entre los años 335 y 322 a.C, puso, por primera vez, de manifiesto que, el medio para alcanzar el conocimiento de las cosas es la abstracción³. Según Aristóteles, la abstracción consiste en disociar la forma (o esencia) de la materia, en una sustancia dada. De este modo se formulan los conceptos inherentes a cada una de las cosas.

La abstracción, resulta absolutamente necesaria para el conocimiento científico en tanto que, si cada supuesto se percibe como una singularidad, sin establecer identidades generales, resulta imposible establecer postulados generales por lo que la ciencia se debe limitar a una exposición descriptiva de múltiples experiencias empíricas.

El Derecho, como ciencia orientada a la resolución de conflictos sociales, se nutre de la experiencia, obtenida por los seres humanos, en la búsqueda de fórmulas que permitan garantizar la convivencia y la paz social. Esas múltiples experiencias, a través de la abstracción, se reducen, en las normas jurídicas, a categorías generales. Tal abstracción, supone la desvinculación del supuesto fáctico previsto en la norma jurídica respecto de toda situación real, ya que tal supuesto debe observar una situación actual o futura, pero, siempre hipotética que, en el caso de que se produzca, generará la consecuencia jurídica prevista en la ley.

En el ámbito de las ciencias de la computación, la abstracción⁴ resulta imprescindible para comprender y administrar sistemas complejos en los que se han implementado multitud de datos, y relaciones. Atendida la extrema complejidad de los programas actuales, y la pluralidad de lenguajes de programación que pueden ser utilizados, se ha producido una clara tendencia orientada a un uso creciente de la abstracción. Cuando se requiere un programa cuya finalidad es resolver un problema muy simple, es plausible que, un solo archivo (sin importación de librerías) nos proporcione una solución estructurada en un único componente. Si el problema es de mayor envergadura (y por ende se requieren, v.g. miles o cientos de miles de líneas de código fuente), el desarrollador, ante la imposibilidad de manejar con soltura una cantidad de datos tan ingente, va a necesitar acudir a la descomposición, en partes independientes, pero que pueden interactuar entre ellas. Estas partes independientes, reciben el nombre de módulos. La metodología modular, está basada en la abstracción, facilita el desarrollo de las aplicaciones, su modificación y mantenimiento e incrementa la calidad del software obtenido.

3 ARISTÓTELES utiliza el término griego clásico ἀφαίρεσις (*aphaeresis*), con el significado de *quitar, llevarse*. De dicho vocablo griego deriva la palabra española *aféresis* que conserva el mismo significado.

4 GARRIDO, A. "Abstracción en programación". p. 2. URL: <https://ccia.ugr.es/~jfv/abstraccion.pdf>. "La abstracción permite estudiar complejos sistemas usando un método jerárquico en sucesivos niveles de detalle. Así, un sistema se puede descomponer en distintos módulos. Dado que nuestra intención es manejar, en un instante, el menor número de características, cada módulo deberá exportar la menor cantidad de información siempre que, con ello, permita, al resto de los módulos, realizar su labor de forma sencilla y correcta".

En aplicaciones de tamaño mediano o grande, la descomposición modular es imprescindible para la participación de diversos profesionales en módulos diferentes in interferir en la labor de otros, por lo que se multiplica la capacidad de crecimiento de la aplicación.

Sin embargo, el recurso a la abstracción no siempre genera resultados óptimos, en tanto que, el tránsito de lo específico a lo general o, desde la perspectiva jurídica, de la multiplicidad casuística a la singularidad de la norma, requiere un conocimiento exhaustivo de los supuestos posibles.

Si recurrimos a la lógica aristotélica, podemos afirmar que, es imprescindible conocer, a través de los sentidos, la singularidad de las cosas, si quiere determinarse, con exactitud su esencia.⁵ La esencia o entidad de las cosas, de los problemas o de los supuestos fácticos determinada mediante la abstracción, debe partir de una correcta percepción de la multiplicidad pues en caso contrario, en la esfera jurídica puede provocar que, el legislador cree normas erróneas que no se ajustan a los supuestos facticos reales o, en su caso, normas insuficientes en tanto que no regulan la multiplicidad de supuestos fácticos existentes.

En uno y otro caso, los sujetos jurídicos, en general y, los juristas, en particular, van a colisionar con el muro de la incertidumbre y, en el mejor de los casos, con la necesidad de acudir al recurso de la interpretación que, puede llevarse a efecto con mayor o menor acierto. Sólo la jurisprudencia y, en su caso, la doctrina científica, podrán remediar, mediante interpretación jurídica, los vacíos que el proceso de abstracción ha generado en la norma. No obstante, lo anterior, es imprescindible que, en la voluntad del legislador, esté presente, *ab initio*, el firme propósito de conocer, en la mayor proporción posible, la multiplicidad de supuestos fácticos existentes a fin de que, el proceso abstractivo, genere normas jurídicas eficaces.

En la esfera de las ciencias de la computación, el desarrollo de módulos o librerías que no contemplan la generalidad de los problemas a resolver va a generar, sin duda, problemas, a los nuevos desarrolladores, que deberán formular ingentes cantidades de código para solucionar el supuesto práctico que se le plantee. Ello obviamente puede provocar errores en la ejecución del software, hasta que su funcionamiento no haya sido debidamente examinado y aprobado por la comunidad científica.

Como se ha indicado *ut supra*⁶, el legislador, se nutre de la experiencia humana y extrae, tras la observación de la casuística, un supuesto fáctico genérico al que anuda unas determinadas consecuencias jurídicas. Al establecer el marco

5 Vid. ARISTÓTELES: *Metafísica*, cit., pp. 294 y ss. Aristóteles hace uso del término griego οὐσία, ousía, para aludir a la esencia de las cosas.

6 Vid. II LA ABSTRACCIÓN.

regulatorio de las nuevas tecnologías, la observación de las técnicas utilizadas o utilizables, debe ser exhaustiva y no limitarse a aquellas de las que, comúnmente, se valen los prestadores de servicios de la sociedad de la información, para la creación de aplicaciones destinadas a la contratación en línea y ello por cuanto, normalmente, las tecnologías y mecánicas empleadas, serán aquellas que mejor se adapten a los intereses del empresario que controla la aplicación y, por consiguiente, a la obtención de beneficios.

Por otra parte, el legislador, no puede, cobijarse bajo una pretendida equivalencia funcional y presuponer que, una norma que incluye un supuesto fáctico, vago o impreciso, es una norma flexible, con amplio alcance y, por ende, preparada para el futuro. Como bien sabemos, el futuro es incierto y en el campo de las nuevas tecnologías, ignoto a muy corto plazo. No puede regularse, jurídicamente, aquello que, simplemente, se desconoce.

Veamos un ejemplo de indeterminación normativa. El artículo 60 del TRLGDCU, regula la información que, el empresario debe proporcionar al consumidor, con carácter previo a la celebración de los contratos, sean estos *online*, o no lo sean. Por virtud de lo dispuesto en el art. 82.6 del Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre. Ref. BOE-A-2021-17910 que entró en vigor el pasado 28 de mayo de 2022, se modificó la letra i) del apartado 2, quedando redactada como sigue:

“Serán relevantes las obligaciones de información sobre los bienes o servicios establecidas en esta norma y cualesquiera otras que resulten de aplicación y, además:

...i) La funcionalidad de los bienes con elementos digitales, el contenido y los servicios digitales, incluidas las medidas técnicas de protección aplicables, como son, entre otras, la protección a través de la gestión de los derechos digitales o la codificación regional”.

En primer lugar, debemos comprender, a qué se refiere el legislador, cuando alude a la *funcionalidad*. La definición del concepto, la hallamos en el precedente artículo 59 bis, que también ha sido modificado tras la entrada en vigor del, ya invocado, Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre:

“l) “Funcionalidad”: la capacidad de los contenidos o servicios digitales de realizar sus funciones teniendo en cuenta su finalidad.”

De la lectura conjunta de ambos preceptos, alcanzamos la conclusión de que, a propósito de los contenidos digitales (que según la definición que nos proporciona la letra d) del artículo 59 bis TRLGDCU, son *los datos producidos y suministrados en formato digital*), “es relevante que se informe al consumidor de la capacidad de los

datos digitales, que se le proporcionan, de servir para cumplir las funciones que le son propias.”

Pues bien, como ya se ha expuesto, todos los archivos, sin excepción posible, que se ponen a disposición, de un usuario, a través de redes de información o sistemas de almacenamiento electrónicos, son subsumibles en la categoría de contenidos digitales y, todos ellos, cumplen una determinada finalidad que, en algunas ocasiones se limita a hacer posible la ejecutabilidad de un determinado programa informático. En ocasiones, un programa informático, es un archivo en el que, a su vez, se importan otros archivos o librerías (ese es precisamente el supuesto que concurre en el bloque de código de la *figura 1* y al que se aludirá específicamente) que, a su vez, se hallan compuestos por miles de líneas de código fuente.

Nos formulamos, entonces, la siguiente pregunta: ¿Debe, un prestador de servicios que proporciona contenidos digitales, entre los que se encuentra un determinado software que importa el módulo mencionado, explicar, detalladamente, la finalidad de los miles de líneas de código fuente que, de algún modo, pone a disposición del usuario final? Si la explicación no debe ser exhaustiva, sino general ¿dónde se halla el límite? ¿Cuándo puede considerarse que, el prestador de servicio está dando cumplimiento a las exigencias del TRLGDCU?

En el caso que nos ocupa, la imprecisión de la norma trae causa del desconocimiento o falta de información sobre la tecnología subyacente. El legislador, con tal actitud, va a generar una gran incertidumbre que sólo podrá ser reparada, mediante la modificación de la norma o mediante la futura labor interpretativa de los órganos jurisdiccionales. Ahora bien, en el ejemplo propuesto, las normas referidas (artículo 59 bis y 60 apartado 2, letra i) del TRLGDCU) nacieron como consecuencia de la transposición de los artículos 2 y ss. de la Directiva (UE) 2019/770 de 20 de mayo de 2019 relativa a determinados aspectos de los contratos de suministro de contenidos y servicios digitales, por consiguiente, la interpretación, última, de las mismas, no incumbe a los órganos jurisdiccionales españoles, sino al Tribunal de Justicia de la Unión Europea, fundamentalmente, a través de la cuestión prejudicial de interpretación regulada en el artículo 267 del Tratado Fundacional de la Unión Europea. Las funciones del TJUE, se definen en el artículo 19, apartado 3, del Tratado de la Unión Europea.⁷

7 “El Tribunal de Justicia de la Unión Europea se pronunciará, de conformidad con los Tratados:
a) sobre los recursos interpuestos por un Estado miembro, por una institución o por personas físicas o jurídicas;
b) con carácter prejudicial, a petición de los órganos jurisdiccionales nacionales, sobre la interpretación del Derecho de la Unión o sobre la validez de los actos adoptados por las instituciones;
c) en los demás casos previstos por los Tratados.”

Así pues, al hallarse la imprecisión en la propia norma comunitaria, será el TJUE, quien deberá adoptar la condición de *segundo legislador*, al objeto de enmendar los errores padecidos por el redactor de la norma. No está de más recordar que, el TJUE, al definir, con carácter vinculante, la interpretación que debe ser conferida a una norma europea, está desarrollando, una actividad, que afecta al Orden Público de todos los ciudadanos europeos. Se trata, en este caso, de creación del Derecho y no de simple interpretación orientativa. Por otra parte, no cabe esperar que, ni los Abogados Generales ni los miembros del Tribunal tengan amplios conocimientos en materia de ciencias de la computación o en otras tecnologías específicas. Comoquiera que la interpretación, de una norma, en la que se regula la información sobre los contenidos digitales (como la del ejemplo que nos ocupa)⁸ requiere un conocimiento exhaustivo del alcance y dimensión que pueden ostentar dichos datos, es de esperar que, el Tribunal, sin perjuicio de las que proporcionen, quienes sean parte del proceso o estén autorizados a formular observaciones en el mismo⁹, recabe cuantos medios sean necesarios para poder disponer de información

III. TRASPARENCIA INFORMÁTICA Y TRASPARENCIA JURÍDICA.

La transparencia es una cualidad atribuible, a objetos, arquitecturas, ideas, conductas, etc. que puede ser observada desde una doble perspectiva, de modo que, es transparente, tanto aquello que permite ver a través de sí mismo, como aquello que es claro y evidente y se comprende sin duda ni ambigüedad. Si analizamos ambas definiciones, con cierto detenimiento, llegaremos, necesariamente, a la conclusión de que se observa cierta contradicción entre ambas por cuanto, dicho de otro modo:

- Es transparente, aquello que no se ve. (dado que, por su propia naturaleza es atravesado, sin obstáculos por la luz)

- Es transparente, también, aquello que muestra sus detalles, con claridad y precisión.

8 O cualquier otra norma que regule cuestiones relacionadas con las nuevas tecnologías.

9 El artículo 96 del Reglamento del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, prevé la posibilidad de que en los procedimientos basados en cuestiones prejudiciales puedan participar, además de las partes del litigio principal:

- Los Estados miembros;

- La Comisión Europea;

- La institución que haya adoptado el acto cuya validez o interpretación se cuestiona.

- Los Estados parte en el Acuerdo EEE que no sean Estados miembros y el Órgano de Vigilancia de la AELC, cuando se haya sometido al Tribunal una cuestión prejudicial que concierna a alguno de los ámbitos de aplicación de este Acuerdo;

- Los Estados terceros partes en un acuerdo celebrado por el Consejo referente a un ámbito determinado, cuando este acuerdo así lo disponga y un órgano jurisdiccional de un Estado miembro someta al Tribunal una cuestión prejudicial que concierna al ámbito de aplicación de este acuerdo.

En el primer caso, estamos aludiendo a la transparencia inherente a las propiedades físicas del objeto del que se predica, mientras que, en el segundo, caso hacemos referencia a una transparencia derivada, a lo que puede verse con claridad, precisamente porque lo que pueda haber frente a aquello de lo que se predica, es transparente, “per se”.

En el ámbito de las ciencias jurídicas, como bien es sabido, predomina, la noción de transparencia, entendida como claridad y visibilidad, mientras que, en la esfera de las ciencias de la computación, predomina el segundo concepto, esto es, invisibilidad o imperceptibilidad.

I. Transparencia informática.

Por todos es sabido que, las ciencias de la computación han alcanzado, en los últimos años, hitos absolutamente insospechados. Ahora bien, debe tenerse en cuenta que, en la actualidad, cualquier aplicación, mínimamente funcional, está constituida por una estructura extremadamente compleja.

Sirvámonos, a título de ejemplo, del concepto de vivienda, para describir una estructura compleja. Una vivienda puede ser entendida como unidad¹⁰. Esa unidad está integrada por otros elementos, igualmente unitarios, como: puertas, ventanas, vigas, ladrillos, etc. A su vez, cada uno de esos elementos unitarios, puede descomponerse en otras unidades. Así, una viga de hormigón podrá descomponerse en malla metálica y hormigón, pudiendo, este último, descomponerse en grava, cemento (que a su vez puede ser descompuesto en otras materias primas), agua, etc. A tenor de lo expuesto, podemos afirmar que, un constructor, no necesita conocer con detalles cada una de las materias primas que integran cada una de las unidades empleadas en la edificación, para desarrollarla correctamente. Ahora bien, no es menos cierto que, algún artesano o técnico, debe conocer detalladamente la unidad que ha desarrollado y proporcionar las instrucciones necesarias para que, un tercero, pueda utilizarla correctamente en el proceso constructivo.

Gracias a los movimientos de software libre, término que fue acuñado por el informático RICHARD M. STALLMAN en los años 80,¹¹ nació la Free Software

10 Que a su vez puede integrarse en otras estructuras complejas, como edificaciones plurifamiliares o, incluso, pueblos o ciudades.

11 MALDITA.ES.: “Qué es el software libre, por qué surgió, qué ventajas tiene y en qué se diferencia del código abierto”, 18 de septiembre de 2021, URL: <https://maldita.es/malditatecnologia/2021/11/15/software-libre-surgio-ventajas-diferencias-codigo-abierto/>.

“STALLMAN, trabajaba en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), en un momento en el que la colaboración entre los diferentes sistemas era vital para la expansión de la informática y de los ordenadores. Hasta que, con los avances logrados, muchos desarrolladores y empresas comenzaron a “cerrar” su código al ver la oportunidad de convertirlo en un producto y venderlo.

Fundó la Free Software Foundation, para expandir la filosofía del software libre: programas y aplicaciones en los que todo el mundo pudiese participar y tuviese la libertad de hacer con ellos lo que quisieran.

Foundation¹² cuyos principios, afortunadamente, gozan de gran aceptación en las diferentes comunidades¹³ de desarrollo de software y eso es, precisamente, lo que ha permitido el crecimiento exponencial de la eficacia de la programación. Los desarrolladores contribuyen con sus creaciones (programas, aplicaciones, módulos, librerías o API) al sostenimiento y mejora de los diversos lenguajes de programación, recurriendo al código abierto que publican en repositorios públicos.¹⁴ De este modo, el conocimiento global, está a disposición de los informáticos, sin que se les requiera para el pago de derechos de propiedad intelectual. Puede afirmarse, pues, sin ningún género de dudas que, la inmensa mayoría de las aplicaciones de software actuales, están integradas por estructuras complejas que integran módulos, construidos, en cierto modo, por toda la comunidad de desarrollo de software.

Uno de los principales trabajos realizados en octubre de 1985 por la *Free Software Foundation*¹⁵, fue la creación de una *biblioteca (library)* para el lenguaje de programación C. Desde entonces, el concepto de reutilización del código ha sido y es una consigna en la ingeniería de software. Evitar “reinventar la rueda” constituye la razón fundamental para utilizar bibliotecas de software¹⁶ que no son otra cosa que colecciones de código *open source*, debidamente estructuradas, que se ponen a disposición de la comunidad de desarrolladores para su reutilización. El código está mantenido y probado por sus creadores por lo que, el programador, que importa una *biblioteca* en su aplicación tiene la certeza de que va a funcionar correctamente sin que, para ello, tenga que conocer los detalles del código. En este

De esta forma, todos se beneficiaban de las mejoras de los demás y no se dependía de las decisiones centralizadas de las empresas. Todo ello, a través de la creación de la licencia GPL (GNU General Public License), de copyleft, una práctica que permite el libre uso y distribución de la obra y sus derivadas”.

- 12 La Free Software Foundation es una organización sin ánimo de lucro, cuya misión es promover la libertad de los usuarios de computadores. En la página de inicio de su URL: <https://www.fsf.org/> indica que: “El software libre significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, editar, contribuir y compartir el software. Así, el software libre es una cuestión de libertad, no de precio”. (Traducción propia del autor del texto original: *Free software means that the users have the freedom to run, edit, contribute to, and share the software. Thus, free software is a matter of liberty, not price.*)
- 13 De entre las comunidades de desarrollo de software, no específicas, además de las mencionadas en la nota a pie de página subsiguiente, pueden ser destacadas: Stack Overflow, URL: <https://stackoverflow.com/questions>; Reddit, URL: <https://www.reddit.com/>; Hacker News, URL: <https://news.ycombinator.com/>, Hacker Noon, URL: <https://hackernoon.com/>; Hashnode, URL: <https://hashnode.com/>; Salesforce developers, URL: <https://developer.salesforce.com/forums#!?feedtype=RECENT&criteria=ALLQUESTIONS&>; Women Who Code, URL: <https://www.womenwhocode.com/> y Dev, URL: <https://dev.to/>, entre otras. Respecto a las comunidades específicas, entre otras muchas: Google Developers, URL: <https://developers.google.com/community>; SitePoint (php), URL: <https://www.sitepoint.com/>; Python community, URL: <https://www.python.org/community/> y Java community, URL: <https://www.oracle.com/java/technologies/javacommunity.html>
- 14 Actualmente, los repositorios de software más populares entre los desarrolladores son GitHub, URL: <https://github.com/> y GitLab, URL: <https://about.gitlab.com/>.
- 15 STALLMAN, R.: “Transcript of a speech that was given at New York University”, in New York, NY, 29 de mayo de 2001, URL: <https://www.gnu.org/philosophy/rms-nyu-2001-transcript.en.html>.
- 16 SOARES, L.: “Choosing a software library or framework”, MEDIUM, Codex, 9 de abril de 2018, URL: <https://medium.com/codex/choosing-a-software-library-or-framework-57cfa98f321b>.

sentido, el software que integra la librería es funcional, a pesar de ser *transparente (invisible)* para el desarrollador.

En el *script* o pequeño programa que hemos escrito en Python y que aparece en la *figura 1*, podemos observar la transparencia del código fuente que integra una biblioteca de software. En este caso hemos importado de la librería *datetime*, el módulo *date*. Al asignar a la variable “*hoy*” la función *date.today()*, el computador es capaz de asignar a la misma, la fecha del día en el que programa se ejecute. Crear “*ex novo*” el software necesario para que el sistema pudiera llevar a término cálculos de fechas e intervalos temporales, sería una tarea inabordable a corto plazo. Puede consultarse la documentación de la biblioteca *datetime (Python)* en la URL: <https://docs.python.org/3/library/datetime.html>.

Figura 1. Pequeño *script* o programa elaborado en el lenguaje Python

```
from datetime import date

hoy = date.today()

print("La fecha de hoy es", hoy)

#Output (lo que el programa imprimirá en pantalla):

La fecha de hoy es (.....) #(dependerá de la fecha de ejecución)
```

Fuente: *Elaboración propia.*

Nota: Puede verificarse el funcionamiento del programa¹⁷ en la URL: https://paiza.io/projects/fzheEk_CYExpUJvGOV_2iw?language=python3

Pero, en el ámbito de las ciencias de la computación, desde hace ya casi dos décadas, predomina la noción de transparencia equivalente a invisibilidad. no solo para los desarrolladores que buscan trabajar con mayor eficacia, sino muy especialmente para los usuarios. Esto implica que, los usuarios, no necesitan conocer los detalles de la tecnología subyacente, únicamente deben preocuparse por los servicios que necesitan. La computación transparente promueve sistemas orientados a resolver los problemas de los usuarios evitando que, estos, tengan conocimiento de lo que está ocurriendo. En este sentido, transparente significa invisible. Los dispositivos son invisibles o transparentes en tanto que funcionan sin la interacción consciente del usuario.

17 Si se desea comprobar el funcionamiento del *script*, solo deben copiarse y pegarse las tres primeras líneas y hacer “*clik*” sobre el botón “*RUN*”

2. Transparencia jurídica.

Las ciencias jurídicas, sostienen un concepto unívoco de transparencia que equivale a claridad y precisión. Es más, podemos afirmar que el deber de transparencia es, en definitiva, el deber de poner, a disposición de los sujetos jurídicos, información, clara, suficiente y veraz.

En el ámbito del Derecho Público, dicho deber de información, alcanza su máxima expresión en la *Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno* que según el contenido del propio portal de transparencia de la Administración General del Estado¹⁸: *Tiene por objeto ampliar y reforzar la transparencia de la actividad pública, regular y garantizar el derecho de acceso a la información relativa a aquella actividad y establecer las obligaciones de buen gobierno que deben cumplir las personas que ejercen una responsabilidad pública.*

Aun cuando las normas que se aludirán a continuación no siempre hacen mención expresa de los medios a través de los cuales se lleva a término la perfección del negocio jurídico, en el ámbito de las relaciones jurídico-privadas y, en particular, en el de la contratación en línea, la exigencia de transparencia y el deber de información, se pone de manifiesto, con carácter general en las siguientes disposiciones:

- La Ley 3/1991, de 10 de enero, de Competencia Desleal.
- En el artículo 5.5 de la Ley de Condiciones Generales de la Contratación:
- En el TRLGDCU.
- En el Capítulo III, Sección I del Reglamento (UE) General de Protección de Datos así como en el artículo 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Sin perjuicio de lo expuesto, es evidente que, también en el ámbito jurídico, se recurre, a la transparencia, entendida como invisibilidad, de una parte, o del todo, al describir el relato de los hechos jurídicamente relevantes, subsumibles en unas u otras normas jurídicas.

El recurso a la transparencia, en este sentido, es mera consecuencia del proceso abstractivo (en ocasiones involuntario) por el que se configura la norma jurídica en el tránsito que discurre, desde la multiplicidad fáctica, hasta la elaboración del supuesto genérico. Veamos un ejemplo. En las normas reguladoras del derecho civil y mercantil y, en particular en materia de contratación *online*, se hace uso,

18 PORTAL DE LA TRANSPARENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO. URL: https://transparencia.gob.es/transparencia/transparencia_Home/index/MasInformacion/Ley-de-Transparencia.html.

con frecuencia, a términos como “el pago” o los “medios de pago” para aludir a la contraprestación pecuniaria¹⁹ presente en múltiples negocios jurídicos. En los contratos más tradicionales, el pago (en dinero) consiste en una operación relativamente sencilla que se produce en el momento en el que, el *solvens*, entrega al *accipiens*, la cantidad en efectivo que ha sido pactada. Sin embargo, en la esfera de la contratación *online* el pago es un mecanismo complejo, tanto en el plano informático, como en el plano jurídico, que requiere la intervención de múltiples sujetos jurídicos (*solvens*, banco depositario de los fondos del *solvens*, *accipiens*, banco depositario de los fondos del *accipiens*, empresa titular de la pasarela de pagos y red de tarjetas) y múltiples elementos tecnológicos entre los que pueden destacarse; la existencia de un servidor en el que se aloja la aplicación principal que, a su vez, incorpora múltiples programas en los que, asimismo, se importan múltiples módulos o librerías de tercero para su funcionamiento; *plugins* o aplicaciones complementarias para el funcionamiento de la solución de pagos; sistema informático de todos los bancos intervinientes, sistema informático y de red de las organizaciones de tarjetas, API²⁰ de interconexión entre unos y otros sistemas, aplicaciones móviles complementarias de autenticación, etc.

La transparencia, en este caso, se hace evidente en el hecho de que se alude al pago o a los medios de pago, ocultando los múltiples elementos y “capas intermedias” que, necesariamente, deben concurrir para que, la realización de la prestación sea posible. Esa ocultación, trae causa de la abstracción fáctica, puesto que, la experiencia del jurisprudente o del legislador, ha evidenciado que, en la mayoría de los supuestos, la resolución del problema jurídico planteado no requiere que se tomen en consideración todos y cada uno de los elementos objetivos y subjetivos concurrentes. Sin embargo, en algunas ocasiones, la transparencia

19 Ello no obsta que, el pago, como realización de la prestación debida que extingue la obligación, no pueda consistir en una obligación de dar o hacer, e incluso en un no hacer. El Código Civil, dedica, al pago, los artículos 1157 a 1181 y regula, asimismo, la imputación de pagos, el pago por cesión de bienes y la consignación.

20 API son las siglas correspondientes al acrónimo anglosajón *Application Programming Interface*, es decir, interfaz de programación de aplicaciones.

Son, prácticamente, inexistentes las aplicaciones online, destinadas a la contratación, que pueden funcionar sin establecer comunicación con servidores, de terceros, ajenos a la relación contractual. Como ya se ha expuesto, en el apartado precedente, cuando una de las contraprestaciones, de un contrato online, es pecuniaria, se requiere la intermediación de terceros, lo que, en un entorno digital, significa la necesaria concurrencia de aplicaciones de terceros y la intercomunicación entre estas y la aplicación destinada a la contratación.

Observamos, por tanto, que pueden coexistir múltiples aplicaciones informáticas, pertenecientes a diferentes actores y, muy probablemente, desarrolladas en lenguajes distintos que, sin embargo, requieren de un sistema de comunicación ágil y constante. ¿Cómo puede conseguirse que tal comunicación se haga efectiva? Pues, para ello, deviene, imprescindible la implementación de una API en la que se definen las reglas que se deben seguir para comunicarse con otros sistemas de software. Los desarrolladores exponen o crean API para que unas aplicaciones puedan comunicarse con otras mediante programación. Ahora bien, para evitar conflictos, debe buscarse un estándar que funcione con todos los lenguajes de programación y con unos protocolos y reglas preestablecidos. REST (siglas correspondientes al acrónimo anglosajón *Representational State Transfer*, es decir, transferencia de estado representacional) es el estándar más lógico, eficiente y habitual en la creación de API para servicios de Internet

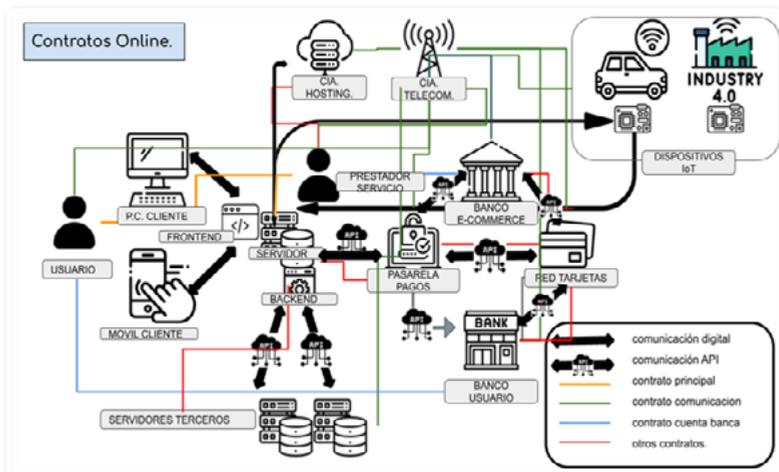
jurídica, entendida como “aféresis conceptual de elementos²¹ irrelevantes” puede acarrear graves errores de aplicación normativa.

IV. LA COMPLEJIDAD QUE SUBYACE A LOS CONTRATOS EN LÍNEA. NEGOCIOS JURÍDICOS IMPRESCINDIBLES.

Como ya anunciábamos al inicio del presente trabajo, la perfección y consumación de los contratos en línea exige la ejecución y, por ende, el cumplimiento de múltiples negocios jurídicos. En el apartado subsiguiente, describiremos, de forma somera (y sin ánimo de ser exhaustivos) aquellos que, con carácter general, secundan el cumplimiento de los primeros.

Hemos reiterado, en varias ocasiones, a lo largo del presente trabajo, que la teoría de la equivalencia funcional y la necesidad de flexibilidad normativa, no pueden erigirse en una suerte de salvoconductos permanentes para eludir la exhaustiva comprensión y regulación de los elementos jurídico-tecnológicos que subyacen a los contratos en línea. La transparencia (entendida como invisibilidad) de tales elementos, puede resultar útil, en el estudio y análisis de determinados supuestos, pero, en otros, puede ser un recurso arriesgado que conduce a la indeterminación jurídica y, por ende, a la incertidumbre.

Figura 2: Esquema de relaciones contractuales y de comunicación digital existentes entre los diversos sujetos jurídicos intervinientes en la contratación online.



Fuente: Elaboración propia.

21 Nos estamos refiriendo a la abstracción observada desde la perspectiva aristotélica, consistente, en la remoción, de cuanto no es determinante de la “esencia”. En este caso, al hablar de transparencia, damos un paso más allá. Los elementos transparentes son aquellos que forman parte de la cosa, pero son invisibilizados por el ser humano por cuanto enturbian la comprensión general del concepto.

En la, *figura 2*, podemos observar el complejo entramado de negocios jurídicos que subyacen a un contrato online automatizado. Las líneas negras, definen las redes de telecomunicaciones digitales. En todo contrato online que implique una prestación pecuniaria obligatoria, resulta ineludible contar con determinadas líneas de comunicación electrónica como requisito mínimo. Estas líneas de comunicación electrónica incluyen:

- Conexión entre el computador (cliente) del prestatario del servicio, sea este un PC u otro dispositivo electrónico y el servidor en el que se halla alojada la aplicación web del PSSI²².

- Conexión entre el computador (servidor) del PSSI y los siguientes servidores o computadores de terceros:

a) Aquel perteneciente a la compañía de *hosting*, en el que se halla alojada la aplicación web²³.

b) Aquel correspondiente a la empresa que proporciona los servicios de pasarela de pago implementados en la aplicación principal.

c) Ocasionalmente, con el computador o placa de control que actúa como procesador encargado de la automatización de dispositivos IoT. En el supuesto de que nos hallemos ante un contrato en línea, plenamente automatizado en el que alguna de las prestaciones no sea digital sino física (v.g. funcionamiento de elementos mecánicos, suministros, etc.) La comunicación debe ser bidireccional si el servidor del PSSI se halla a la espera de la recepción de datos procedentes de sensores.

d) Ocasionalmente, con los servidores de terceras empresas que, a través de API, proporcionan información necesaria para el cumplimiento del contrato en línea.

- Líneas de comunicación digital entre servidores de empresas que, si bien no intervienen de forma directa en la formación del contrato en línea, son imprescindibles para que este pueda llevarse a efecto. Sin perjuicio de que puedan existir otras, cabe destacar las siguientes:

22 PSSI. Acrónimo de Proveedor de Servicios de la Sociedad de la Información.

23 Es posible el alojamiento de una página web en un servidor propio dedicado. Dicho servidor, puede alojarse en la misma ubicación en la que se halla el centro de gestión del PSSI o en una ubicación remota. En este último caso, la telecomunicación entre el dispositivo de control y el servidor sería también imprescindible. Sin embargo, lo habitual es recurrir al alojamiento en los servidores "en la nube" (remotos) proporcionados por una compañía especializada en *hosting*, al objeto de evitar los altos costes derivados de la adquisición y mantenimiento de los recursos de hardware durante las 24 horas del día. El uso de servidores propios suele quedar reservado a empresas con alto volumen de facturación *online*

a) Interconexión entre el servidor del PSSI y los servidores del proveedor de servicio de pasarela de pagos o tpv virtual.

b) Interconexión entre la pasarela de pagos o tpv virtual y el banco o entidad financiera con la que, el PSSI ha suscrito un contrato de cuenta corriente.

c) Interconexión entre el servidor del banco mencionado anteriormente y los servidores de la red de tarjetas (Visa o MasterCard)

d) Interconexión de los servidores de la red de tarjetas y la entidad financiera con la que, el prestatario del servicio mantiene en vigor un contrato de cuenta corriente y un contrato de emisión de tarjeta de crédito o débito.

e) Comunicación digital entre cualesquiera de los servidores antes mencionados y terceras entidades que proporcionan datos a través de API.

I. Negocios jurídicos comunes a ambas partes.

Las relaciones de comunicación digital existentes entre los computadores implican, a su vez, la existencia de una relación contractual entre los titulares de estos. En ocasiones dichos negocios jurídicos deben ser previamente suscritos por cada una de las partes del contrato en línea. Entre ellos, deben ser destacados los que a continuación se relacionan.

A) *El contrato de cuenta corriente en entidad bancaria.*

VICENT CHULIÁ, lo definió como un contrato mercantil atípico de carácter mixto, en el que prevalece la noción de mandato o comisión, por el cual el banco se obliga a realizar cobros y pagos por cuenta del cliente, y a admitir ingresos o reintegros por parte de éste, generalmente los reintegros y pagos, atendiendo cheques librados por el cliente a cargo de dicha cuenta.²⁴

En la actualidad, podemos afirmar sin duda que, con muy escasas excepciones²⁵, en la contratación online desarrollada a través de aplicaciones informáticas una de las contraprestaciones suele consistir en el pago, puntual o periódico de una prestación pecuniaria. Si el pago se efectúa con moneda de curso legal²⁶, el sistema financiero vigente requiere, inexcusablemente que, tanto el proveedor como el receptor del servicio posean una cuenta corriente en una institución bancaria,

24 VICENT CHULIÁ, F.: *Compendio crítico de derecho mercantil*, E. Bosch, Barcelona, 1986, pp. 421 a 425.

25 Tales excepciones suelen coincidir con negocios jurídicos aparentemente gratuitos en los que, sin embargo, el PSSI obtiene algún tipo de ventaja oculta. La contraprestación, que confiere al contrato carácter oneroso, con frecuencia, consiste en la cesión de datos personales que pueden ser utilizados para distintos fines,

26 Los *smart legal contracts*, sobre los que nos pronunciaremos en las páginas constituyen una excepción, por cuanto, con independencia de que, la criptomoneda, pueda ser considerada dinero, o no, resulta incontestable su condición de medio de pago.

con el objetivo de que se pueda gestionar la transferencia de fondos entre ambas partes.

La existencia de este tipo de contratos se describe mediante el grafiado de una línea azul en la *figura 1* y, como se observa, vincula tanto al prestador, como al prestatario del servicio. No obstante, lo anterior, puede afirmarse, en la actualidad que, un comerciante, no puede prescindir de un contrato de cuenta corriente bancaria para el desarrollo ordinario de sus operaciones. Pues bien, dicha afirmación, casi, no admite excepciones en el entorno digital y por esa razón, las terceras empresas, titulares de servidores que proporcionan información a través de API, deberán disponer, también, de cuenta corriente bancaria, a fin de hacerse cobro, de forma automática, de los servicios que proporcionan al PSSI.

B) El contrato de telecomunicaciones.

Sobre el papel, siempre y cuando se dé cumplimiento a los requisitos exigidos en la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones²⁷ y el Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, no existe inconveniente para que determinadas personas, sean estas físicas o jurídicas puedan desarrollar su propia red de telecomunicaciones. En la práctica, es patente y manifiesta la extraordinaria complejidad y el alto coste que supondría tal iniciativa para la que se requiere la ubicación subterránea de kilómetros de cable, instalación de antenas y la obtención de las autorizaciones legales requeridas a tal fin. Por ello, para cualquier comunicación entre computadores situados a cierta distancia (no es el caso²⁸, por ejemplo, de las comunicaciones entre dispositivos mediante Bluetooth, rayos infrarrojos, RFID o NFC²⁹ será imprescindible la firma previa de un contrato de

27 El 16 de noviembre de 2021, fue objeto de aprobación el texto del Proyecto de Ley General de Telecomunicaciones Este texto se enviará al Parlamento para su discusión y aprobación. Una vez finalizada esa tramitación y publicada en el BOE, la nueva ley sustituirá a la actualmente vigente Ley General de Telecomunicaciones del año 2014. El texto transpone la Directiva (UE) 2018/1972 por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas

28 Los dispositivos que utilizan tales tecnologías utilizan las bandas de radiofrecuencia denominadas CIM (para usos científicos, industriales o médicos), la atribución de tales bandas está regulada en el artículo 5 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (en concreto en los apartados 5.138, 5.150 y 5.280 y su uso es libre para los usuarios sin requerir licencia alguna.

29 RFID (del inglés *Radio Frequency Identification*) Este sistema puede hacer uso de dos bandas en baja frecuencia (125-134 KHz y 140-148,5 KHz), la banda de alta frecuencia de 13,56 MHz y también la banda CIM de 2,4 GHz. Para más información ver URL: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/rfid/>.

Las siglas NFC corresponden a su denominación en inglés, *Near Field Communication*, que se puede traducir como comunicación de campo cercano. Se trata de una tecnología inalámbrica de alta frecuencia, pero con un radio de acción muy corto. A lo sumo 10 o 15 cm del dispositivo con el que se produce la comunicación. El sistema, basado en la inducción electromagnética, tiene una doble vertiente, de una parte, permite la transmisión de energía eléctrica desde el mecanismo activo al pasivo (v.g, desde un tpv a una tarjeta de crédito, reloj inteligente o móvil) y de otra parte, gracias a dicha energía, permite la activación del microcontrolador del dispositivo NFC, pasivo y la obtención de los correspondientes datos.

La diferencia más interesante entre RFID y NFC es los dispositivos que integran NFC suelen ser programables. Esto significa que, en lugar de limitarse a entregar datos estáticos desde la memoria, pueden generar contenido único para cada intercambio y devolverlo al iniciador. Puede hallarse información muy

telecomunicaciones con una entidad operadora de redes. Debe tenerse en cuenta que, dicho contrato deberá suscribirse tanto por el usuario (quien, lógicamente, requiere acceso a internet si desea contratar online) como por el PSSI, quien no podrá ofertar productos o servicios en su sitio web si el servidor, en el que la aplicación está desplegada, no está permanentemente conectado a la red. No obstante, lo habitual es que, el PSSI, suscriba un contrato de hosting. En tal caso, será el proveedor de servicios de hosting el que, a su vez, tendrá, deberá cumplir los requerimientos necesarios para que sus servidores (donde se alejará la aplicación web del empresario) tengan una conexión a internet con anchura de banda suficiente para atender todo el tráfico de peticiones y respuestas (requests and responses) del negocio online. Entre tales requerimientos se halla, evidentemente, la suscripción de un contrato de telecomunicaciones, en particular, de conectividad a internet que garantice el correcto funcionamiento y disponibilidad de la totalidad de las webs alojadas.

En la *figura 2*, la existencia de un contrato de telecomunicaciones se grafía mediante una línea verde y, como puede verificarse, atañe a todos los sujetos jurídicos que, directa o indirectamente, intervienen en la perfección y consumación del contrato en línea.

C) El contrato de servicios de banca electrónica o a distancia.

Este contrato tiene por objeto regular las relaciones entre el usuario y la entidad financiera, a través de los canales de banca a distancia (Internet, teléfono y otros que en, en su caso pudieran implantarse). Por medio de estos canales, el usuario puede operar en los diversos contratos asociados a este servicio, ya sea realizando consultas, enviando órdenes o contratando productos y servicios (incluido el movimiento de fondos), dentro de la operatoria que en cada momento se encuentre disponible y siempre con sujeción al régimen regulado en cada una de las relaciones contractuales en las que se pretenda operar. Las operaciones, suelen llevarse a efecto mediante la utilización de las correspondientes contraseñas a las que se les confiere la consideración de firma contractual, con el mismo valor que su firma manuscrita.

D) El contrato de suministro eléctrico.

Aunque pueda parecer obvio, la comunicación digital no es posible sin electricidad. A priori, el contrato de suministro eléctrico no es un requisito imprescindible para la conexión a internet, en tanto que, el uso de baterías o generadores eléctricos autónomos puede suplir la falta de conexión a la red

detallada sobre RFID y NFC en IGOE, T., COLEMAN, D. y JEPSON, B.: *Beginning NFC*, O'Reilly Media Inc, Sebastopol, California, 2014.

eléctrica. Aun así, como es sabido, la práctica totalidad de los sujetos, suscriben contratos de suministro con compañías distribuidoras autorizadas y, con ello, recargan, si es necesario, las baterías de sus dispositivos móviles.

2. Negocios jurídicos específicamente exigidos al usuario del servicio.

A) Contrato de emisión de tarjeta de crédito o débito.

En los contratos en línea, habitualmente, la prestación obligacional del usuario consiste en efectuar un pago pecuniario. Para cumplir con esta obligación, en el entorno de transacciones electrónicas, se hace necesario implementar un medio de pago automatizado y virtual en la aplicación principal. Esto se debe a que resulta, lógicamente, inviable realizar pagos, en efectivo, en negocios jurídicos electrónicos. El método de pago más frecuentemente utilizado es aquel que se realiza mediante tarjetas de crédito o débito.

GARCÍA SOLÉ³⁰, define el contrato de emisión de tarjeta de crédito o débito como “aquel en virtud del cual una entidad de crédito, emisora de la tarjeta, se obliga a abonar, por cuenta del titular de aquella, las obligaciones de pago que este asuma derivadas de la adquisición de bienes y servicios en establecimientos que hayan acordado con el emisor o con el sistema de medios de pago, y en su caso, a facilitar dinero en efectivo u otros servicios de caja, reintegrando el titular posteriormente al emisor y/o gestor las cantidades abonadas por éste a los establecimientos, las entregadas por el banco emisor (u otro banco adherido al sistema) al titular, en los plazos convenidos, con los intereses pactados, obligándose el titular a usar ésta con la debida diligencia y en la forma acordada”.

Tras la entrada en vigor del Real Decreto-ley 19/2018, de 23 de noviembre, de servicios de pago y otras medidas urgentes en materia financiera, con muy escasas excepciones, este medio de pago requiere la implementación de un sistema de autenticación reforzada del cliente³¹

3. Negocios jurídicos específicamente exigidos al prestador del servicio.

Es el PSSI, quien debe adoptar la diligencia de un ordenado comerciante, en el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato en línea. Para que ello

30 GARCÍA SOLÉ, J.: “El contrato de emisión de tarjetas de crédito”, en AA.VV: *La contratación bancaria* (coord. E. GADEA SOLÉ y A. SEQUEIRA MARTÍN), Dykinson, Madrid, 2007, pp. 480 y ss. Vid., asimismo, ROMEO MARTÍNEZ-CAÑAVATE, J.: “El contrato de emisión de tarjeta de crédito bancaria”, *RGD*, nº 567, 1981, p. 10100, y MARTÍ LACALLE, R.: “El embargo de saldo de la tarjeta de crédito”, *RDBB*, nº 102, 2006, p. 159.

31 También denominado SCA (*Strong Customer Authentication*), se regula en el artículo 3.5 del texto legal mencionado: “la autenticación basada en la utilización de dos o más elementos categorizados como conocimiento (algo que solo conoce el usuario), posesión (algo que solo posee el usuario) e inherencia (algo que es el usuario), que son independientes –es decir, que la vulneración de uno no compromete la fiabilidad de los demás–, y concebida de manera que se proteja la confidencialidad de los datos de identificación”.

sea posible se requiere, indefectiblemente, la conclusión de los contratos que a continuación se relacionan en tanto que, de otro modo, la prestación de servicios a través de una aplicación web deviene imposible.

A) *El contrato de hosting.*

El contrato de hosting³², también conocido como acuerdo de servicios de alojamiento web o contrato de hospedaje web, es un contrato mercantil³³ y atípico, por cuya virtud, un proveedor de servicios de alojamiento web (host) se obliga a proporcionar a un prestatario de servicios, denominado cliente, un espacio en la memoria de su servidor y los requisitos de software y hardware necesarios para que, este último pueda alojar su sitio web, su aplicación web o cualesquiera datos o archivos, recibiendo en contraprestación un precio determinado.

El contrato de hosting suele aparejar, además, determinados servicios complementarios, como cuentas de correo electrónico vinculadas al dominio del sitio web, un determinado ancho de banda para el tráfico de datos, soporte técnico y tiempo de actividad garantizado.

B) *El contrato de registro de dominio*³⁴.

Al igual que el anterior, se trata de un contrato mercantil, atípico, por virtud del cual, el registrador (la entidad que administra el registro del dominio) cede, al registrante, el derecho de uso de un determinado nombre de dominio con el objeto de que este pueda vincularlo a su sitio web, por un precio determinado, que suele satisfacerse mediante el pago de un canon anual. Dichos acuerdos, pueden prorrogarse indefinidamente, siempre y cuando, el pago periódico, sea satisfecho en el plazo acordado.

C) *El contrato de creación y mantenimiento de aplicación web.*

Se trata de un contrato mercantil, atípico, entre el futuro titular del e-commerce y un proveedor de servicios de desarrollo web cuya finalidad es establecer los términos y condiciones relacionados con el diseño, desarrollo y mantenimiento de una aplicación web. El contrato aborda aspectos como el alcance del proyecto, los plazos, la cesión de la propiedad intelectual, el precio que debe ser satisfecho, tanto

32 Sobre el contrato de hosting, vid., LLANEZA GONZÁLEZ, P.: *Econtratos. Modelos de contratos, cláusulas y condiciones generales comentadas*, Editorial Bosch, Barcelona, 2004, p. 96. Vid., asimismo DE MIGUEL ASENSIO, P.A.: *Derecho Privado de Internet*, Editorial Cívitas, Madrid, 2001, pp. 67 y 68.

33 En puridad, nada obsta para que, un contrato de hosting pueda celebrarse entre un proveedor de servicios y un consumidor, en tanto que los archivos que pueden alojarse en la memoria del servidor pueden ser de naturaleza muy diversa. Un ejemplo de ello puede ser una página web dedicada a un simple blog personal.

34 Sobre el sistema de registros de nombres de dominio, vid., LOBATO GARCÍA MIJÁN, M.: "Nombres de dominio y extensión del derecho de marca", *Revista jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, n° 5, 2001, pp. 101-137.

en lo que hace referencia a la creación de la aplicación como a su mantenimiento y actualizaciones.

D) Contrato de implementación y habilitación de funcionamiento de pasarela de pago o TPV virtual.

Como ya se ha expuesto, anteriormente, en aquellos contratos en línea en los que la prestación que incumbe al prestatario del servicio es de naturaleza pecuniaria, el pago se realiza, con carácter general, mediante el uso de una tarjeta de débito o crédito. Para que ello sea posible, la aplicación, debe incorporar una solución de pagos adecuada. En la mayoría de los casos se recurre a la implementación de una pasarela de pagos o un TPV virtual. Las diferencias entre uno y otro sistema radican en que el TPV virtual lo proporciona el banco adquirente, es decir aquel en el que el titular del *e-commerce* dispone de su cuenta corriente, mientras que la pasarela de pagos se contrata directamente con la empresa proveedora de dicho servicio.

Con independencia de la solución elegida por el comerciante online, la puesta en producción de la aplicación requiere, como es natural, que se otorgue un contrato mercantil en el que se definan los servicios proporcionados, los costes, tarifas o comisiones aplicadas, el cumplimiento de los estándares de seguridad, la duración del acuerdo y las responsabilidades y obligaciones de cada una de las partes.

E) Contrato de licencia de servicios API.

Las aplicaciones destinadas a la contratación online requieren, habitualmente, la conexión con servidores de terceros. De hecho, las soluciones de pago mencionadas, en el apartado precedente, no pueden funcionar si no existe una interconexión entre el software mediante el que se configuran y las bases de datos de las entidades financieras y las redes de tarjetas que forman parte del proceso de pago. Dicha conexión suele realizarse a través de un sistema estandarizado que recibe la denominación de API Rest³⁵ o API JSON.

Pero, lo cierto, es que la interconexión con servidores de terceros, no se circunscribe a las soluciones de pago, puesto que los datos que pueden ser proporcionados por terceros, pueden ser de características muy diversas y pueden actuar como condición de la perfección o, en su caso de la ejecución del contrato en línea.

35 Vid., nota a pie de página n.º 21.

Algunos servicios API, son proporcionados de forma gratuita por determinadas instituciones, tal es el caso, por ejemplo, de la API del Instituto Nacional de Estadística, (INE)³⁶ si bien, en la mayoría de las ocasiones, los datos no son proporcionados de forma gratuita. En consecuencia, el titular de la aplicación deberá otorgar un contrato mercantil, atípico, de licencia de servicios de API con la empresa proveedora de los datos en el que se regularán diversos aspectos entre los que cabe destacar las condiciones de acceso y uso, incluyendo el volumen de datos transferible, los precios y las condiciones de pago, así como las garantías y limitaciones de responsabilidad en cuanto al rendimiento de la API.

4. Otros negocios jurídicos ajenos a las partes, pero vinculados a la contratación en línea.

Hemos adelantado, en el apartado precedente, que los sistemas o soluciones de pagos que normalmente se implementan en las aplicaciones destinadas a la contratación online, requieren de múltiples interconexiones, normalmente, implementadas mediante la interfaz de comunicación API Rest. La interconexión es bidireccional y vincula, sucesivamente, en un recorrido de ida y vuelta, los siguientes elementos:

- Aplicación destinada a la contratación,
- Pasarela de pagos o TPV virtual,
- Banco adquirente (aquel en el que el comerciante ha abierto su cuenta corriente),
- Red de tarjetas (Visa, MasterCard, etc.)
- Banco emisor (aquel que ha emitido la tarjeta de crédito o débito del prestatario del servicio).

Cada uno de los tramos de comunicación mencionados en la relación precedente, requiere de un acuerdo comercial (normalmente confidencial, de difícil acceso para el público y negociado individualmente) en el que, de forma detallada, se especifican las tarifas, la gestión de los riesgos, las responsabilidades y otros aspectos operativos.

En los contratos online, plenamente automatizados que implican acciones en el mundo físico a través de dispositivos IoT³⁷, habrá que verificar si, dichos

36 Puede accederse a la API JSON del Instituto Nacional de Estadística y a las instrucciones para la descarga de datos en la URL: <https://www.ine.es/dyngs/DataLab/es/manual.html?cid=45>

37 Acrónimo anglosajón correspondiente a las siglas de *Internet of Things* (Internet de las Cosas)

dispositivos, han sido instalados por el titular del e-commerce, por el propio usuario o por un tercero.

En cualquier caso, habrá que tomar en consideración, también, los contratos existentes entre el fabricante del dispositivo IoT (incluyendo sensores y actuadores) y el adquirente de este, así como las relaciones jurídicas habidas entre posibles instaladores, encargados de mantenimiento y otros sujetos jurídicos cuya intervención pueda resultar determinante para el cumplimiento de las prestaciones obligacionales.

V. CONCLUSIÓN.

La abstracción es, en definitiva, la ocultación de los pormenores. Como es obvio, el prestatario del servicio (menos aún si ostenta la condición de consumidor) no necesita conocer los detalles técnicos relativos al software y al hardware de la aplicación, ni el entramado de relaciones contractuales necesarias para que el contrato en línea sea posible.

Sin embargo, como se ha expuesto detalladamente, en el presente trabajo, los contratos en línea se articulan sobre la existencia de una multiplicidad de relaciones jurídicas indisolublemente unidas a una larga cadena de comunicaciones digitales. La interrupción o falla en cualquiera de los eslabones de esta, ocasionará, indefectiblemente, o bien, la imposibilidad de que el contrato se perfeccione o lo que es peor, el incumplimiento de alguna de las prestaciones obligacionales.

Si se entiende que, entre los fines perseguidos por el legislador, se hallan, la preservación de los derechos fundamentales y la defensa del justo equilibrio de las contraprestaciones no puede aceptarse que, bajo el falso paraguas de la equivalencia funcional, queden fuera de regulación, las cuestiones que atañen a la tecnología utilizada para la perfección y consumación de los contratos online. Como hemos expuesto, las aplicaciones destinadas al comercio electrónico se construyen bajo el prisma del beneficio del PSSI. Sólo la intervención del legislador puede equilibrar la balanza de las relaciones contractuales y proporcionar las directrices necesarias para que los medios tecnológicos empleados sean los más adecuados para el interés general.

Del mismo modo, el profesional del derecho no puede evadir la realidad técnico-jurídica del contrato, ya que su comprensión es esencial para determinar quién puede ser considerado responsable en caso de incumplimiento. Adicionalmente, es crucial discernir, si aquella parte a la que incumbe el cumplimiento de una prestación obligacional ha obrado diligentemente y, por consecuencia, si concurre un supuesto de caso fortuito que, en su caso, pueda eximirle de la obligación de resarcir los daños y perjuicios irrogados.

El artículo 1903 CC, regula la responsabilidad por el hecho ajeno, si bien, lo hace con referencia a la responsabilidad extracontractual y no es ese el supuesto que nos ocupa. Como afirma DÍEZ PICAZO³⁸, nuestro código civil, no hace referencia general a esta cuestión, en materia de responsabilidad contractual.³⁹

La solución que propone el autor consiste, según sus propias palabras, por atribuir “una responsabilidad extracontractual al autor directo del daño ex artículo 1902 y sólo una responsabilidad, también extracontractual del deudor, en virtud de la norma del artículo 1903. Mas prescindiendo de que el artículo 1.903 parece fundado también en la idea de culpa *in eligendo* o *in vigilando* (cfr. art. 1.903, in fine), se llegaría a una exoneración o a una limitación de la responsabilidad del concedente”.

En el supuesto que nos ocupa, no existe una relación de dependencia entre el responsable directo del incumplimiento y el titular del e-commerce por lo que, bajo nuestro criterio, no es posible tampoco la responsabilidad *in eligendo* o *in vigilando* de este último, dado que carece de facultades de control o vigilancia sobre el funcionamiento de las restantes tecnologías vinculadas a la aplicación principal.

A la vista de cuanto antecede, para un adecuado tratamiento jurídico de los supuestos de responsabilidad por hecho ajeno que pueden darse en la contratación en línea deberán llevarse a efecto las siguientes verificaciones:

- Determinar, en primer lugar, si nos hallamos ante contratos de consumo o contratos que quedan excluidos de la aplicación del TRLGDCU.

- De hallarnos en el último caso, habrá que estar al contenido de la oferta contractual para determinar si ha existido un pacto que, expresamente, exonera de responsabilidad al deudor, para supuestos de no realización de la prestación, por fallo informático o por otra causa similar. El juego del principio de la autonomía de la voluntad puede atribuir eficacia a aquellos acuerdos en los que el prestatario del servicio renuncia a exigir responsabilidad frente al PSSI. No obstante, lo anterior, deberá averiguarse si dichos pactos pueden considerarse nulos de pleno derecho por ir en contra de la buena fe y el justo equilibrio de las contraprestaciones exigidos, con carácter general por el artículo 7 CC.

38 DÍEZ PICAZO, L. Y GULLÓN, A.: *Sistema de Derecho Civil*, 6ª ed., vol. II, Tecnos, Madrid, 1992, p. 208.

39 Sí lo hace de forma específica para referirse a la sujeción del arrendatario a responsabilidad por los deterioros causados por las “personas de su casa” (art. 1564); la del contratista por los trabajos ejecutados por las personas que haya ocupado en la obra (art. 1596); la del mandatario por la gestión de su sustituto, cuando no se le haya dado facultad para nombrarlo o se le haya dado tal facultad, pero sin designar persona y el nombrado fuera notoriamente incapaz o insolvente (art. 1721); y la del fondista o mesonero por los daños ocasionados en los efectos de los viajeros por los dependientes de aquél (art. 1784).

- De no existir pactos exoneratorios de responsabilidad, debe precisarse, con mayor exactitud, quien es el tercero al que cabe atribuir la responsabilidad del incumplimiento:

a) Si el responsable es el desarrollador del software de la aplicación y ha existido una relación de dependencia laboral o una interacción directa y continuada entre este y el PSSI, que ha contribuido al nacimiento de la aplicación, puede concluirse la existencia de responsabilidad contractual *in eligendo* o *in vigilando* derivada del hecho ajeno.

b) Si el responsable, es un tercero, que se halla en un eslabón más lejano de la cadena de negocios jurídicos imprescindibles para el nacimiento del contrato en línea, con toda probabilidad, concurrirá un elemento de ajenidad, que impida la imputación de responsabilidad al PSSI. En este último caso, si el prestador de servicios se ha conducido, en su actuación, con la diligencia de un ordenado comerciante, nos hallaremos ante un supuesto de prestación imposible, por caso fortuito, a tenor de lo dispuesto en el artículo 1105 CC.

Fuera de los casos expresamente mencionados en la ley y, aquellos otros en los que se pacte expresamente, nadie responderá de aquellos sucesos que no hubieran podido preverse, o que, previstos, fueran inevitables.

- Si el contrato en línea puede ser calificado como contrato de consumo (B2C), nos hallaremos, precisamente, frente a uno de los casos expresamente mencionados en la ley (ex. Art. 1105 CC), en los que se establece un marco regulatorio diverso para la determinación de la responsabilidad por incumplimiento. El TRLGDCU regula en sus artículos 115 y ss. el régimen jurídico relativo a la conformidad de los bienes y contenidos o servicios digitales. El artículo 117 TRLGDCU, determina la responsabilidad objetiva del PSSI, respecto a cualquier falta de conformidad que exista en el momento de la entrega del bien, contenido o servicio digital, pudiendo el consumidor o usuario, mediante una simple declaración, exigir al empresario la subsanación de dicha falta de conformidad, la reducción del precio o la resolución del contrato. A lo anterior cabe añadir la facultad de desistimiento que se confiere al consumidor en los artículos 68 y ss. de la norma mencionada.

Sin perjuicio de lo expuesto, el carácter objetivo de la responsabilidad contractual no determina, la obligación automática de indemnizar los daños y perjuicios causados al consumidor. El artículo 116 TRLGDCU, se limita a establecer que, en todo caso, el consumidor o usuario tendrá derecho, de acuerdo con la legislación civil y mercantil, a ser indemnizado por los daños y perjuicios derivados de la falta de conformidad. A la vista del tenor literal de la ley, a nuestro juicio, la única interpretación posible es que el consumidor que, en su caso, ejercite una acción de resarcimiento frente al PSSI, habrá de estar a la aplicación de las

reglas generales de responsabilidad contractual (arts.1101 y ss. del Código Civil), debiendo invocar como fundamento jurídico de su pretensión la concurrencia de dolo o culpa, sin perjuicio de que, bien sea por aplicación del criterio general establecido en el TRLGDCU, o el de la mayor disponibilidad y facilidad probatoria previsto en el artículo 217.7 LEC, deba ser el empresario a quien corresponda probar que ha actuado como un ordenado comerciante en la prestación del servicio sin que quepa imputarle dolo o negligencia.

BIBLIOGRAFÍA

ARISTÓTELES.: *Metafísica* (traducción de T. Calvo Martínez) Editorial Gredos, Madrid, Primera Edición, 335-322 a.C.

DE MIGUEL ASENSIO P. A.: *Derecho Privado de Internet*, Editorial Cívitas, Madrid, 2001.

DÍEZ PICAZO, L. Y GULLÓN, A.: *Sistema de Derecho Civil*, 6ª ed., vol. II, Tecnos, Madrid, 1992

GARCÍA SOLÉ, J.: "El contrato de emisión de tarjetas de crédito", en AA.VV.: *La contratación bancaria* (coord. E. GADEA SOLER y A. SEQUEIRA MARTÍN), Dykinson, Madrid, 2007.

GARRIDO, A.: "Abstracción en programación", URL: <https://ccia.ugr.es/~jfv/abstraccion.pdf>.

IGOE, T., COLEMAN, D. y JEPSON, B.: *Beginning NFC*, O'Reilly Media Inc, Sebastopol, California, 2014.

JOYANES AGUILAR, L.: *Fundamentos de programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos*, Mc Grau Hill, Madrid.

LOBATO GARCÍA MIJÁN, M.: "Nombres de dominio y extensión del derecho de marca", *Revista jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, nº 5, 2001, pp. 101-137.

LLANEZA GONZÁLEZ, P.: *Econtratos. Modelos de contratos, cláusulas y condiciones generales comentadas*", Editorial Bosch, Barcelona, 2004.

MALDITA.ES.: "Qué es el software libre, por qué surgió, qué ventajas tiene y en qué se diferencia del código abierto", 18 de septiembre de 2021, URL: <https://maldita.es/malditatecnologia/2021/11/15/software-libre-surgio-ventajas-diferencias-codigo-abierto/>.

MARTÍ LACALLE, R.: "El embargo de saldo de la tarjeta de crédito", *RDBB*, nº 102, 2006, p. 159.

MARTINICCO, G.: "The interpretative rulings of the ECJ as a legal source in the EC Law", *Sant'Anna Legal Studies*, Stals Research Paper N. 2/2008, URL: https://www.stals.santannapisa.it/sites/default/files/stals_Martinico.pdf

RODRÍGUEZ-IZQUIERDO SERRANO, M.: “La posición de las sentencias del Tribunal de Justicia de la Unión Europea en el Sistema constitucional de Fuentes”, *UNED, Teoría y Realidad Constitucional*, n° 39, 2017, pp. 483-514.

ROMEO MARTÍNEZ-CAÑAVATE, J.: “El contrato de emisión de tarjeta de crédito bancaria”, *RGD*, n° 567, 1981, p. 10.100

SOARES, L.: “Choosing a software library or framework”, *MEDIUM, Codex*, 9 de abril de 2018, URL: <https://medium.com/codex/choosing-a-software-library-or-framework-57cfa98f321b>.

STALLMAN, R.: “Transcript of a speech that was given at New York University”, in New York, NY, 29 de mayo de 2001, URL: <https://www.gnu.org/philosophy/rms-nyu-2001-transcript.en.html>.

VICENT CHULIÁ, F.: *Compendio crítico de derecho mercantil*, E. Bosch, Barcelona, 1986.

