



Detalles sobre la publicación, incluyendo instrucciones para autores e información para los usuarios en: <https://desafiosjuridicos.uanl.mx/index.php/ds>

Marcelo Bauzá Reilly (Universidad de la República del Uruguay)

El movimiento “rules as code” y el modelo “og”. a propósito de un espacio a mejorar de modo acelerado. pp. 108-121. Fecha de publicación en línea: 31 de enero del 2023.

Publicado en *Desafíos Jurídicos La Conjugación del Derecho*. Todos los derechos reservados. Permisos y comentarios, por favor escribir al correo electrónico: desafiosjuridicos@uanl.mx

Desafíos Jurídicos Vol. 3 Núm. 4, Enero-Junio 2022, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Facultad de Derecho y Criminología. Dirección de la publicación: Av. Universidad s/n Cd. Universitaria C.P. 66451, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. desafiosjuridicos.uanl.mx, desafiosjuridicos@uanl.mx. Editora responsable: Dra. Amalia Guillén Gaytán, Facultad de Derecho y Criminología. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2022-041510211500-102. ISSN 2954-453X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización: Dr. Paris Alejandro Cabello Tijerina,

Facultad de Derecho y Criminología, Av. Universidad s/n, Cd. Universitaria, C.P., 66451, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan la postura del editor de la revista Desafíos Jurídicos. Todos los artículos son de creación original del autor, por lo que esta revista se deslinda de cualquier situación legal derivada por plagios, copias parciales o totales de otros artículos ya publicados y la responsabilidad legal recaerá directamente en el autor del artículo. Se autoriza compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; y de remezclar, transformar y construir a partir del material, citando siempre la fuente completa.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

RECTOR: DR. SANTOS GUZMÁN LÓPEZ

SECRETARIO GENERAL: DR. JUAN PAURA GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD DE DERECHO Y CRIMINOLOGIA: MTRO. OSCAR P. LUGO SERRATO

REVISTA DESAFÍOS JURÍDICOS

DIRECTORA: Dra. Amalia Guillén Gaytán

COORDINADOR: Dr. Mario Alberto García Martínez

COORDINADORA DEL NÚMERO: Dra. Karina Soto Canales

ASISTENTE EDITORIAL: Mtra. Angélica Rubí Rodríguez Aguirre

ADMINISTRACIÓN DEL SITIO WEB: M.A. Daniel Vázquez Azamar

EDICIÓN TEXTUAL Y CORRECCIÓN DE ESTILO: María Alejandra Villagómez Sánchez

REDACCIÓN: Rosa María Elizondo Martínez

ILUSTRACIÓN DIGITAL DE LA PORTADA: M.A. Daniel Vazquez Azamar “Decisiones” © 2022

El movimiento “rules as code” y el modelo “og”. a propósito de un espacio a mejorar de modo acelerado

The “rules as code” movement and the “og” model.
about a space to improve in an accelerated way

Fecha de publicación en línea: 31 de enero del 2023

Por: Marcelo Bauzá Reilly*

* Universidad de la República del Uruguay

** “1.1. Las reglas son un ciudadano de primera
clase en el mundo de los Requisitos. ...”

Resumen. El COVID 19 ha tenido un efecto acelerador en la sociedad, del que no escapan los sectores gubernamentales dedicados al dictado de normas jurídicas (leyes y normas administrativas), procurando hacerlo de una manera más ágil e innovadora atendiendo las circunstancias padecidas. El movimiento Rules as Code ocupa un lugar en ese sentido, con experiencias en curso en distintos países e instituciones, así como gente experta dedicada a la instalación de nuevos procesos y métodos pluridisciplinarios, convergentes en la finalidad de contar con versiones oficiales del derecho, desde el momento mismo de nacer la norma jurídica, pero en lenguaje entendible y usable por las máquinas. Vale decir una versión en código informático, paralela a la versión tradicional en lenguaje natural, sin tener que pasar por procesos de interpretación y traducción intermedios. La ponencia describe este movimiento y sus alternativas, con detenimiento final en uno de los exponentes cercanos al autor, el Modelo OG, de promisorio futuro.

Palabras clave: COVID-19; Rules as Code; Derecho Informático

Abstract. COVID 19 has had an accelerating effect on society, from which the government sectors dedicated to the issuance of legal regulations (laws and administrative regulations) do not escape, trying to do it in a more agile and innovative way, taking into account the circumstances suffered. The Rules as Code movement occupies a place in this sense, with ongoing experiences in different countries and institutions, as well as expert people dedicated to the installation

* Abogado Doctor en Derecho y Ciencias Sociales. Ex docente de la Universidad de la República, Uruguay, Facultad de Derecho, Instituto de Derecho Informático (1993-2022). Presidente de la FIADI (2018-2022).

** Extraído del “Manifiesto de Reglas de Negocio. Los principios de la Independencia de las Reglas” Business Rules Group.

of new processes and multidisciplinary methods, converging in order to have official versions of the law, from the very moment the legal norm was born, but in language understandable and usable by machines. That is to say, a version in computer code, parallel to the traditional version in natural language, without having to go through intermediate interpretation and translation processes. The paper describes this movement and its alternatives, with a final focus on one of the exponents close to the author, the OG Model, with a promising future.

Keywords: COVID-19; Rules as Code; Informatic Law

1. DE LAS TANTAS COSAS QUE HA DEJADO EL COVID 19

1.1 Por una reforma legislativa no tan tradicional

La cita que sigue al título principal está tomada de un texto más amplio y muy sugestivo a los fines de esta ponencia. El caso es que de ahora en más hablaremos de “reglas” de tipo jurídico, y sucede que el citado “Manifiesto...” contiene numerosos principios aplicables a las reglas jurídicas no obstante referir a las reglas de negocio. ¿Cómo explicar esta asimilación? Simplemente ubicándonos en la realidad del mundo en que vivimos. El COVID 19 lo ha hecho más evidente: la necesidad a transitar hacia estadios de mejor administración pública. Los métodos y rutinas seguidos para el dictado de las leyes y el cuerpo normativo sub legal, forman parte de esta necesidad. Son entregables y consumibles como bienes y servicios

Bajo este presupuesto se puede enorme provecho de la lectura completa del citado “Manifiesto...”. Al fin y al cabo es lo que cabe exigir de los servidores públicos, los creadores y aplicadores de las normas jurídicas. Ellos son

los que proveen los bienes y servicios asentados en las normas.

Resulta obvio reiterar que los Estados, al menos los democráticos, tendrán por siempre la necesidad de crear versiones oficiales de sus textos legislativos y derivados. El foco va puesto así en seguir haciéndolo pero de mejor modo, donde la pandemia ha dejado su enseñanza. No cabe esperar otra pandemia para dejar entrar las computadoras en el mundo de las normas jurídicas. No escapa al entendimiento común que la creación de versiones normativas explotables a la vez por el hombre y las máquinas, arrojará consecuencias favorables. Sobre todo cuando las circunstancias sociales exigen actuar claro, contundente y rápido. Aunque en esta especie de automatización fuerte también existen riesgos. Pero estos son sorteables si se hacen las cosas *comme il faut*.

Como quiera que sea la realidad circundante, de habitual (aunque no siempre) una norma apunta a generar un trámite. Pero una cosa es montar ese trámite en vía digital *ex novo* guardando respeto de la norma, y otra cosa mejor es que la acción fluya naturalmente, sin interpretaciones intermedias, a partir de la versión escrita en lenguaje informático de esa misma

norma. No siempre tendríamos que sufrir una pandemia para revolucionar e innovar con rapidez en este campo, como sucedió. Es bueno recordarlo.

1.2 Viejos odres, nuevos vinos

El asunto que nos ocupa no es nuevo. Nos referimos a la denominada informatización jurídica *ex ante* de la normativa jurídica. Desde los precursores Layman E. Allen con sus primeros estudios en la década del 50 del siglo pasado, hasta los modernos y profusos trabajos en XML asociados a la web semántica; pasando por el desarrollo de nota en su momento (1981) sobre la ley de nacionalidad británica (Kovalsky). Ciertamente existe una rica historia precedente en materia de *drafting* legislativo con auxilio informático. Nosotros mismos nos vinimos a ocupar del tema en los lejanos 80 del siglo pasado, mediante una ponencia presentada y expuesta en el II Congreso Iberoamericano de FIADI.

Sin embargo los tiempos son otros y marcan la diferencia. Hoy día la sociedad marcha a un ritmo y compás nunca antes visto, en cuanto a lo digitalizable. Por lo que resulta forzoso pensar que la labor normativa estatal ya no podrá seguir escapando a este destino, sino que deberá transitar sin prisa pero también sin pausa hacia ulteriores estadios. Sobre todo con orden y racionalidad. Es hora que ocurra, es forzoso que así suceda. Y no es que no haya habido nada al respecto en los años pasados como se acaba de expresar, pero lo que parece insinuarse hoy día es algo muy diferente: es la instalación de la usina informática en la propia génesis o nacimiento de la norma jurídica.

De eso trata la presente ponencia. No de cualquier cambio, sino de uno en particular que comienza a insinuarse en el derecho comparado. Que no está totalmente perfilado y sus propios cultores así lo reconocen. Pero todo tiene comienzo, desarrollo y fin (esto último esperemos sea siempre un nuevo comienzo, apelando al consabido *loop* de la ciencia de la información).

2. UN PUNTO DE PARTIDA Y TRES DOCUMENTOS A EXAMEN

2.1. Tres documentos a examen

La cuestión pasa por ubicarnos y tomar conciencia en que la generación de una norma jurídica ya no es más labor exclusiva de seres humanos, y que sin que ello signifique dejar estos aparte, no parece demorar el arribo del momento en que sean las máquinas las que asumirán la tarea. Entiéndase por “máquinas”, un sistema informático acorde a ello, no necesariamente –aunque tampoco excluida– la intervención de la Inteligencia Artificial tan en boga.

A partir del documento de trabajo de 135 páginas de la OCDE sobre gobernanza pública No. 42, “*Cracking the Code: Rulemaking for humans and machines*”, publicado en el año 2020 bajo la autoría de James Mohun y Alex Robert, ha venido a revalorizarse la atención sobre modelos de generación automatizada de las normas jurídicas. A este movimiento se le denomina *Rules as Code*, y concita exponentes, tanto en desarrollos teórico como prácticos, en numerosos países y regiones del planeta.

Otro documento importante que consideraremos al efecto, es el que lleva por título “*Rules as code – Seven levels of digitisation*”, de la Singapore Management University, WONG, Meng Weng (HUANG Mingrong). Rules as code - Seven levels of digitisation. (2020). Research Collection Yong Pung How School Of Law.

Finalmente, traeremos a escena siempre en forma estrechamente relacionada con lo anterior, la doctrina y el método elaborados por el experto argentino Raúl A. Raggio en más de una versión, la última de 2021 con una extensión de 218 páginas, que lleva por título “*Objetos de Gestión II. Diseño y Gestión de Procesos de Negocios. Ontología para Organizaciones Inteligentes*”.

Todos estos documentos son accesibles libremente por Internet, bajo las URL indicadas en la Bibliografía. Cuando hagamos citas de extractos provenientes de éstos u documentos que figuren publicados en idioma diferente al español, lo haremos en traducción libre a nuestro cargo y responsabilidad, para facilitar el aprovechamiento del lector. En esos casos la fuente de consulta en el idioma originario estará siempre asegurada en la nota al pie respectiva y/o en lo consignado en la “bibliografía” final de la ponencia.

El problema del dictado y aplicación de las normas jurídicas a tono con las exigencias de la era actual es algo que merece atención. El mencionado enfoque no recibe aun en Iberoamérica la difusión que merece, pero sí en otros lugares; razón adicional para darlo a conocer en un foro internacional de la región.

2.2. Un cambio de mentalidad

Las reglas jurídicas están en la base de los sistemas de gobierno y administración estatales. Sin embargo a cualquier ciudadano común le desespera la lentitud, complejidad y hasta opacidad del *establishment* jurídico, a la hora de hacerse cargo de los requerimientos sociales que, de inicio, necesita del dictado de una norma jurídica. El uso masivo de las *aplicaciones móviles*¹, que todo lo emparenta a la obtención de productos y servicios, ha contribuido con esta palpable sensación de lentitud burocrática y, por ende, de insatisfacción, comparando los servicios públicos con los privados.

Sucede que cuando de productos y servicios se trata, rápidamente emerge el imperativo de la calidad. Un asunto frecuentemente descuidado en los ámbitos generadores de las normas jurídicas. El problema está así presente y se hace patente. No es atacado aun por las vías y posibilidades que demanda la población.

Los gobernantes y administradores dictan normas con destino a los ciudadanos, las empresas, los actores privados de diferente índole y los propios organismos. Pero no siempre

¹ “Una aplicación móvil (en ocasiones, también aplicación telefónica) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Este tipo de aplicaciones permiten al usuario efectuar un variado conjunto de tareas —profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etcétera—, facilitando las gestiones o actividades a desarrollar”. (https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_m%C3%B3vil) última consulta 12 agosto 2022).

(más bien pocas veces) priorizan su calidad y ejecutoria a tiempo.

A pesar de las muchas mejoras generadas para que estos dictados sean eficientes en todos los sentidos de la palabra, las exigencias actuales son otras que cuando nacieron y se desarrollaron los procesos de informatización legal clásicos. También lo son las herramientas informáticas con las que hoy se cuenta, mucho más potentes y versátiles que las anteriores aun cuando no toda dificultad de diálogo hombre-máquina se entienda superada.

Como quiera que se analice la situación, ciertamente se observa hoy día (quizás desde siempre fue así, en la era contemporánea al menos), un desfasaje o brecha notables entre las instancias vigentes para la producción normativa, y lo que exige la realidad cada vez más dinámica y compleja.

Se expresa al respecto: "... las autoridades hacen frente a un ambiente operacional extremadamente diferente, que ha creado y amplificado las dificultades vinculadas al proceso de reglamentación en vigor. Primero, el sistema actual supone operaciones recurrentes de interpretación y de traducción de reglas del lenguaje natural al lenguaje máquina casi que universalmente requeridas para la prestación de servicios modernos y la puesta de conformidad. Y luego, limita la capacidad de los dirigentes a remediar los problemas cada vez más complejos en materia de acción pública y de reglamentación, problemas que cubren numerosos dominios y exigen intervenciones rápidas y eficaces de los poderes públicos. Finalmente, el sistema actual genera ineficiencias resultado de la traducción manual de las

normas gubernamentales en formularios consumibles por máquina a escala de las empresas."²

Por lo acuciente del problema, la propuesta en examen cae en momento apropiado (otra cosa es su puesta en práctica). Resulta ya imperioso poner la tecnología digital al servicio de un apoyo y servicio más robustos y consistentes a la actividad legiferante, mucho más radical que lo vigente.

Cabe acudir al concepto de *calidad total*³ en términos generales de "excelencia" que se exige para productos y servicios del ámbito privado, que resulta también exigible al propio Estado, específicamente en la labor normativa desarrollada por sus gobernantes y administradores. Por antonomasia, la tarea de edictar y poner en práctica las normas jurídicas es de las principales, sino la más, en tal sentido, de los gobernantes.

El camino apropiado es el de generar versiones oficiales de las reglas jurídicas al momento mismo en que se generan, bajo código informático. Se propugna esto tanto para textos legislativos, como aquéllos de naturaleza administrativa (decretos, reglamentos, circulares, ordenanzas, dictámenes, en fin... resoluciones estatales de la clase y contenidos

² "Cracking the Code..." p. 7.

³ Según la Escuela Europea de Excelencia "La Calidad Total, también conocida como Excelencia, se puede definir como una **estrategia de gestión de la organización**, cuyo objetivo principal es satisfacer de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de todos sus grupos de interés." En <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2022/06/calidad-total-definicion-y-conceptos-fundamentales/>

que fueren). No se postula sustituir la versión tradicional de los textos en lenguaje natural, en cambio sí ponerla a la par con la escrita en código informático, de forma tal que la versión que asegure la buena performance real esperable de toda norma, sea mayormente la ulteriormente nombrada.

3. EL MOVIMIENTO RULES AS CODE

3.1. De qué trata este movimiento

Rules as Code (Reglas como Código llevado a nuestro idioma), agrupa una serie de iniciativas que vienen emergiendo en diversos países, instituciones, e instancias académicas, todas ellas agrupadas bajo el enfoque común de hacer que las normas jurídicas (leyes, normas administrativas en general) se creen, nazcan y permanezca a su tiempo y vigencia, bajo un lenguaje (o sea un código) legible y ejecutable por las computadoras. Como tal, a la iniciativa se la identifica como “un nuevo método de elaboración de reglas necesarias en el mundo actual”.⁴

Lo más importante de este movimiento es su aspiración, aun cuando la misma no esté todavía lograda, sino en curso. Se la presenta como una tendencia, con muestras palpables ya logradas en algunos lugares, pero en la que falta mucho aún por recorrer según sostienen las voces autorizadas. Al mismo tiempo, y a nuestro juicio, se trata de un movimiento promisorio y digno de apoyo en el seno de las políticas públicas de administración digital más actuales. Hacer de las reglas jurídicas un instrumento legible y ejecutable (condiciones

sumadas) por máquina, ayuda a toda la sociedad. Desde el funcionario público que debe aplicarla con certeza y sin hesitaciones interpretativas, hasta el ciudadano que debe quedar sujeta a ella en condiciones de seguridad jurídica. Evitando o reduciendo al máximo la ambigüedad y complejidad de la normativa.

Se trata, bajo otro ángulo, de una expresión ostensible de *RegTech* en su sentido más omnicomprendido del término⁵, vale decir aquellas tecnologías que apuntan fuertemente al cumplimiento reglamentario de empresas y administrados en general, con recursos de adaptación eficientes en contextos de dinámica y cambio continuo. Desde luego que, para que los programas de computación sean los usuarios finales de este tipo de insumos (es lo que se postula), se requiere una intervención muy profunda en los procesos que están a la base de la creación normativa. Hay países, regiones, en fin instituciones y la propia academia, que están apostando a ello.

De la experiencia que recorre el Gobierno Neozelandés, posiblemente la de mayor fuste y concreciones hasta el momento, vale tomar los siguientes conceptos: “El enfoque de Mejores Reglas es una metodología que no solo nos permite crear RaC sino también sim-

⁴ “Cracking the Code...” p. 2.

⁵ “RegTech (del inglés regulatory technology, ‘tecnología regulatoria’) es un término acuñado para definir a aquellas empresas de base tecnológica que crean soluciones dirigidas a cumplir y adaptarse a los requerimientos regulatorios de cada sector. Las RegTech utilizan tecnologías como la computación en la nube, los macrodatos o la cadena de bloques, y se caracterizan por la agilidad y flexibilidad que ofrecen ante cualquier cambio regulatorio.” (<https://es.wikipedia.org/wiki/Regtech> última consulta 12 agosto 2022).

plificar un proceso complejo como es el subsidio salarial al crear: Modelos conceptuales, Árboles de decisión, Declaraciones de reglas, Reglas como código. La metodología Better Rules generalmente utiliza técnicas de diseño centradas en el ser humano y un equipo multidisciplinario de analistas de negocios, diseñadores de servicios, codificadores de software, analistas de políticas y expertos en la materia que trabajan en un espacio compartido. Juntos, el equipo crea una expresión comprensible y más accesible de las reglas que expresa la intención del sistema regulatorio.”⁶

3.2. Consecuencias ventajosas del nuevo método

Se trata de una refundación de los procesos de generación de las normas jurídicas. Las ventajas de tal propósito son varias. Destacaremos algunas de ellas:

1. Simplificación de los procedimientos y trámites en los se concreta la aplicación de las normas en el mundo real. Lo cual conduce a la mejora en la prestación de servicios y la optimización de los resultados de la acción gubernamental.
2. Normalización de las regulaciones jurídicas bajo isomorfismos unificadores.
3. Facilitación en la explotación de las mismas, no solamente por las máquinas sino además por los seres humanos.
4. Remisión de una serie muy grande de asuntos a su aplicación vía formularios, a los que el usuario no pondrá en juego la

validez legal de los preceptos contenidos.

5. Fuerte impulso a generar normativa jurídica clara, precisa, explícita, evitando interpretaciones encontradas o abiertas, desde el momento que la misma debe cumplir en paralelo los estándares y propiedades de un lenguaje informático, de formas de expresión univocas.
6. Visibilidad mayor en cuanto a la integración y utilización de la normativa en la realidad a la cual se dirige y aplica, facilitando con ello los procesos de ajuste y reforma posteriores con medios y conclusiones más objetivos.
7. Interoperabilidad, eficiencia, transparencia, aumento de la participación ciudadana.

3.3. Algunas de las experiencias en curso

No podemos detenernos en la descripción de cada una de ellas. Solamente las enunciaremos acompañando fuentes de consulta que permiten ampliar. La lista que sigue es obviamente incompleta.

- GOBIERNO DE NUEVA ZELANDA - “Better Rules” <https://www.beterrules.govt.nz/>
- NEW SOUTH WALES –AUSTRALIA – “Rules as Code”
- <https://www.digital.nsw.gov.au/article/rules-code-test-learn-repeat>
- OPSI-OECD – “Rules as Code” <https://oecd-opsi.org/?s=rules+as+code>
- OPEN FISCA – software colaborativo de origen francés, basado en Python, cuyo uso se ha expandido rápidamente dentro y fuera de Francia; se apoya en varios *partners*, indicados por sus logos al final de la página principal, en <https://fr.openfisca.or>

⁶ Using Rules as Code during COVID-19 (<https://oecd-opsi.org/blog/using-rules-as-code-during-covid-19/> última consulta 12 agosto 2022)

[g/s://fr.openfisca.org/](https://fr.openfisca.org/)

- AUSTRALIA – Australasian Legal Information Institute <http://www.austlii.edu.au/>
- FRANCIA - Prosecco group (<https://prosecco.gforge.inria.fr/>), and in collaboration with academics from the Paris Panthéon Sorbonne University and the Northwestern Pritzker School of Law.
- DINAMARCA - Agency for Digitalisation (n.d. a), tiene varias iniciativas e informes (ver pág. 62 de “Cracking the Code...”).

4. LOS 7 NIVELES DE DIGITALIZACIÓN DE LAS REGLAS JURÍDICAS

En este apartado posaremos la atención en el segundo documento citado *ut supra* 2.1., vale decir el producido por expertos del laboratorio de Derecho e informática de la Escuela de Derecho de la Universidad de Singapur. Un enfoque a menudo utilizado por quienes vienen dedicando atención al tema objeto de análisis, como forma de medir el grado evolutivo de “transformación digital” de las normas jurídicas, y los servicios que se desprenden de ellas. Se arriba de ese modo a una “jerarquía de niveles que pueden incluirse como términos de referencia en las discusiones de planificación”⁷. Es muy útil para comparar en que estación estamos, y hacia qué dirección vamos.

El descriptivo sucinto de estos niveles es el siguiente:

Nivel 0 – No digital / La legislación, regulación, y reglas de negocios, están editadas y publicadas en papel.

⁷ WONG - “Seven Levels...” p. 1.

Nivel 1 – Primeros pasos en la dimensión digital /

- 1.0 Escaneos y reconocimiento óptico de caracteres por terceras partes.
 - 1.1. Publicación en HTML como PDFs u otros formatos recuperables en sitio web.
 - 1.1.1. Accesos tarifados u otras restricciones como pertenencia a sociedades profesionales;
 - 1.1.2. Accesos sin restricciones.
 - 1.2. Publicación en formatos especializados para documentos legales.
 - 1.2.1. Como parte de kits propietarios;
 - 1.2.2. En formatos abiertos.

Nivel 2 – Aplicaciones y productos digitales /

Uso de programas embebidos de instituciones privadas o públicos especializadas para automatizar ciertas funciones jurídicas de competencia de la institución en cuestión (ej. el cálculo y cobro de impuestos). La aplicación puede venir en paquetes de instalación, bajarse de sitio web o mediante aplicación (app) para móviles. El uso de la técnica *chatbot*⁸ para la interactividad con el usuario también entra en este nivel, acelerando la en-

⁸ “De manera sencilla y comprensible podemos definir un chatbot como un asistente que se comunica con los usuarios a través de mensajes de texto. En muchas otras ocasiones, toma forma convirtiéndose en un compañero virtual que se integra en sitios web, aplicaciones... conversando y ayudando a los usuarios. Se trata de una tecnología que permite al usuario mantener una conversación a través de un software que se integra en un determinado sistema de mensajería, como, por ejemplo: Facebook, Twitter, Telegram, Whatsapp, etc.”(PERIS s/f).

trega del servicio digital. (En esta categoría se ubica el Openfisca). A partir de este nivel nos limitaremos a remitir a la lectura del documento bajo reseña, remitiendo tan solo a los títulos de los siguientes sub-niveles, y haciéndolo en el idioma de origen (inglés). En ese punto:

- 2.1. Spaghetti Rules.
- 2.2. Embedded DSL.

Nivel 3 – Reglas, por un lado, implementación, por otro / Las reglas se implementan en una capa declarativa separada de la implementación. Un motor de reglas está explícitamente involucrado en la operativa de éstas. En este nivel, un objetivo importante es que las reglas puedan ser desarrolladas y mantenidas por “usuarios comerciales no técnicos”, quienes, con el apoyo de las herramientas adecuadas, pueden (en teoría) formular reglas sin necesidad de trabajar en estrecha colaboración con los programadores. Subniveles:

- 3.1. Rule Engine.
- 3.2. Rule Standard.
- 3.3. Rule APP.
- 3.4. Rule API.
- 3.5. Authoritative API.
- 3.6 Rules Only.

Nivel 4 – Ontologías⁹ / Las ontologías están especializadas en describir reglas constituti-

⁹ “Un cuerpo de conocimiento representado formalmente se basa en una conceptualización”...Una ontología es una especificación explícita de una conceptualización. ...Una conceptualización es una visión abstracta y simplificada del mundo que deseamos representar con algún propósito. Cada base de conocimiento, sistema basado en conocimiento o agente a nivel de conocimiento está comprometido con alguna conceptualización, explícita o implícitamente” (GRUBER, T.R. “Towards principles...”).

vas. Por ejemplo, qué entidad cuenta con qué rol dentro de un esquema decisorio, si es una persona o una persona física o una corporación, si es o no un individuo de 21 años de edad, que es un dependiente, qué es un día hábil en tal o cual país. Y así sucesivamente. Hay Modelos que alcanzan este nivel de uso y respuesta acordes. Aquí también tenemos distintos grados de evolución (cinco en total), que van desde una ontología no especificada de entendimientos implícitos y por ende problemáticos, hasta aquélla que reutiliza y hereda un marco estándar existente, e incluso ontologías de conceptos legales, como DOLCE, UFO-L o Núcleo LKIF.

Nivel 5 – Generación en lenguaje natural informáticamente consumible /

La necesidad de desarrollar reglas detalladas consumibles por máquina en paralelo con reglas de lenguaje natural obliga a discusiones de diseño explícitas en etapa de borradores (*draft*), antes de lo que habitualmente sucede en otro tipo de abordajes. Algunos especialistas refieren a esta postura como una estrategia de “gemelo digital”. Las versiones avanzadas de esta estrategia podrían llamarse “primero digital” o “nacido digital”. Aquí también se verifican subniveles según el grado de asimilación entre el lenguaje informático y el lenguaje natural: menor que, igual, mayor que.

Nivel 6 – Automatización de herramientas / Entran en este nivel como subniveles:

- 6.1. Las herramientas de tipo KKR (Knowledge Representation and Reasoning) tales como sistemas expertos, planificadores, ensambladores de documentos, gestores de ciclos contractuales;

6.2. Otro tipo de herramientas asignadas a las labores de desarrollo, tales como el componente “Proof Assistant” del programa IDE que sirve para identificar errores semánticos, comenzando con errores tipográficos. Y las “pruebas unitarias” que permiten al desarrollador monitorear el efecto de cambios propuestos en escenarios de referencia específicos.

Nivel 7 – Adopción universal / Llegadas a este punto las instancias de producción y ejecución de reglas jurídicas (leyes, decretos, contratos, etc.), la clave en consideración es la universalidad. Por tanto se espera que las reglas y los contratos aparezcan como código digital, de la misma manera que las proyecciones financieras se espera que aparezcan como hojas de cálculo digitales, las fotografías como archivos JPEG digitales, los planos arquitectónicos como archivos digitales de AutoCAD, y los manuscritos científicos de las revistas se presenten en LaTeX.

5. UN EJEMPLO A CONSIDERAR: OBJETOS DE GESTIÓN II

5.1. Un modelo que comprende al RaC

En este punto nos abocaremos, por fuerza en forma breve, al contenido del tercer documento aludido *ut supra* 2.3. El “modelo OG” (Objetos de Gestión) surge en Argentina de la mano y estudio de su creador, el experto argentino Raúl A. Raggio, quien ha trabajado por decenios en el ámbito de la programación y análisis de sistemas informáticos. Fruto de sus intensas y prolongadas investigaciones, el Modelo alcanza a ser parcialmente implementado en la década del 90 del siglo pasado, en el organismo de prestaciones sociales

ANSES del citado país. No obstante, pese a sus bondades, luego fue discontinuado por motivos que no hicieron a su calidad técnica, sino por carecer de soluciones a problemas específicos de plataforma de software, que permitieran operarlo, hoy superadas.

Los lineamientos completos de este Modelo están librados al estudio y el juicio de los entendidos en la materia. Personalmente apenas lo conocimos y nos adentramos en su filosofía y parcial dominio (hasta donde nos dan los conocimientos de base), entendimos que se trataba de un rico aporte a la mejoría de los procesos de automatización normativa. Su acceso y consulta son libres por vía de Internet, como ha sido expresado. La dirección de consulta está en la “bibliografía” de la presente ponencia. No podemos dejar de mencionar, asimismo, otra nueva fuente de próxima aparición, en este caso de autoría explícitamente compartida con el experto Raggio, que también incluimos en la bibliografía aun cuando todavía no está en el mercado. Tenemos la convicción de que el Modelo OG encuentra en la actualidad un terreno propicio en el movimiento *Rules as Code*, como para pasar una vez más de la teoría a la práctica, más que merecida en virtud de su potencia y calidad.

5.2. Definiciones primarias

El Modelo apuntado está concebido bajo el paradigma de *gestión de negocios* en sentido amplio. Vale decir para ser aplicado al conjunto de actividades que cualquier Organización, pública o privada, con o sin fines de lucro, tenga por misión, a fin de generar un producto o servicio dados. Como tal, no presenta dificultad epistemológica alguna para su aplicación

completa a cuerpos normativos jurídicos. Por otra parte, y esto podrá ser convalidado por los entendidos, el Modelo alcanza cotas de muy alto relieve en el baremo de Singapur antes anotado: *Level 6.2: Tool for Rules*. Y con ello inscribe su proyección y fortalezas dentro del movimiento internacional *Rules as Code*. Por lo demás, el Modelo OG de Raggio reviste las propiedades de una *ontología* ya que “... describe los conceptos en el mundo o algún dominio, algunas de sus propiedades y cómo los conceptos se relacionan entre ellos” (Weigand, 1997)¹⁰.

5.3. El punto de partida: la “regla” y sus desarrollos

En este Modelo, la REGLA es una forma de representación de un texto legal o reglamentario, mediante la cual la organización que administra el Modelo en la práctica asigna un Servicio, o una Prestación a un Usuario. Pueden existir Tipos (si hubiera más de un servicio prestación), y Dominios en tanto haya que referirse a la gestión de prestaciones en más de un cuerpo legal. Desde luego juega también la Fecha de Vigencia para cada una de las variantes del cuerpo legal.

Luego están los ATRIBUTOS y las ENTIDADES. Ejemplo: la edad de una persona, donde “edad” es un atributo y “persona” es una entidad. (Categorías semánticas).

El carril de ejecución a la regla, viene dada por la más antiguas de las Lógicas, la Lógica

Proposicional de primer orden, en su esquema (básico) “si... entonces”.

5.4. El Modelo utiliza principios de *Machine Learning*

El “Aprendizaje inductivo a partir de ejemplos” tiene protagonismo también en el Modelo. Tomando como tales los ejemplos construidos a partir de los límites explícitos contenidos en el cuerpo legal con el que se pretende regular el comportamiento de los actores involucrados en las acciones del caso.

Las herramientas empleadas para ello son las propias de una ontología: entidades, atributos, conceptos, clases, relaciones, variables, valores o resultados, y otras relacionadas con los impedimentos mencionados en la referencia al caso Anses, que se ven a continuación.

5.5. Componentes de *Machine Learning* e Inteligencia Artificial

Un algoritmo de Machine Learning (Algoritmo LATC – *Learning Assistance Through Cardinality*) que, partiendo de ejemplos de caso reales, completa y consiste el cuerpo de Reglas que regula cada concepto del Modelo OG.

Complementariamente un sustituto de motor de inferencia construido *ad hoc* y basado en IA, que permite evaluar cada caso del mundo real que se presente a eventual sujeción por las Reglas, sin necesidad de transcribir estas a un lenguaje computacional. O sea, tal como se encuentra expresada una Regla del Modelo OG interpretable por un ser humano, así es ejecutada por el motor de inferencia del Modelo OG.

¹⁰ “An ontology is a database describing the concepts in the world or some domain, some of their properties and how the concepts relate to each other.” (cit. PÉREZ, 2002)

Lo expresado precedentemente permite afirmar que se ha hallado una forma de expresión de un texto legal capaz de ser contenida en el formato de un predicado de orden 1, que puede ser evaluado y operado computacionalmente, además de comprendido por los seres humanos, sin requerir otra expresión que no sea la propuesta. También, que esa forma asegura la Completitud y Consistencia del cuerpo legal, expresado como conjunto de hipótesis inductivas de reconocimiento de conceptos.

Por último, destacar que, en tales sentidos, asiste a la generación de aquellos textos legales que puedas ser expresados en la forma *If...then*...” ya mencionada.

TRABAJOS CITADOS

- AGESIC - “Open Fisca”. En <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/openfisca>. Última consulta: 23/05/2022.
- BASU, Medha - “Four things you should know about Rules as Code. Inside a global movement to bring law and policy making into the digital world”. En <https://govinsider.asia/inclusive-gov/four-things-you-should-know-about-rules-as-code/>. Última consulta: 12/08/2022.
- BAUZÁ REILLY, Marcelo – “La introducción de la Informática Jurídica en el ámbito parlamentario y en la Administración Pública”. II Congreso Iberoamericano de Informática y Derecho (Guatemala 1989). En Actas publicadas por el CREI y el Colegio de Abogados y Notarios de Guatemala el mismo año (Centro Regional del IBI para la Enseñanza de la Informática, págs. 221-225).
- BUSINESS RULES GROUP – “Manifiesto de Reglas de Negocio. Los principios de la Independencia de las Reglas”. En <https://www.businessrulesgroup.org/brmanifesto/BR-Manifiesto.pdf> Última consulta: 23/05/2022.
- DARABI, Anoush – “Nueva Zelanda explora leyes legibles por máquinas para transformar el gobierno”. En <https://apolitical.co/solution-articles/es/nueva-zelanda-explora-leyes-legibles-por-maquina-para-transformar-el-gobierno>. Última consulta: 23/05/2022.
- ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA – “Calidad total: definición y conceptos fundamentales” Entrada de 21 junio, 2022. En <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2022/06/calidad-total-definicion-y-conceptos-fundamentales/>. Última consulta: 12/08/2022.
- GRUBER, T R – “Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing” En *International Journal Human-Computer Studies* 43, p.907-928 <https://tomgruber.org/writing/onto-design.pdf>
- MERCATALI, Pietro – “Dodici anni di Legimatica. Da una parola a una disciplina”. En 23/05/2022.
- MICHALSKI, Ryszard S. – “A Theory and a Methodology of Inductive Learning”. En <http://ebot.gmu.edu/bitstream/handle/1920/1654/90-43.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Última consulta: 23/05/2022.
- NEW SOUTH WALES GOVERNMENT – “Rules as Code – Test, Learn, Repeat” <https://www.digital.nsw.gov.au/article/rules-code-test-learn-repeat>. Última consulta: 23/05/2022.
- NEW ZEALAND GOVERNMENT – “Better Rules for Government Discovery Report March 2018”. En <https://www.digital.govt.nz/dmsdocument/95-better-rules-for-government-discovery-report/html>. Última consulta: 23/05/2022.
- OCDE - “Déchiffrer le code: L’elaboration de règles exécutables par les humains et par les machines”, James Mohun, Alex Roberts. Documents de travail de l’OCDE sur la gouvernance publique No. 42. Accesible en <https://doi.org/10.1787/027bac0e-fr> Se ha consultado la fuente en idioma francés, pero existe también una fuente del mismo texto en idioma inglés bajo el título “Cracking the Code: Rulemaking for humans and machines”, en <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/3afe6ba5-en.pdf?expires=1653636334&id=id&accname=guest&checksum=5C1E86D1FAAA33F05ED18F7C6E034240>. Última consulta: 23/05/2022.
- OPEN FISCA – “Open fisca, La plateforme Open Source qui

- modélise le code législatif en code informatique”. En <https://fr.openfisca.org/>. Última consulta: 23/05/2022.
- PÉREZ, Chantal - “5.3.1 Definición de ontología como especificación del conocimiento” ISSN: 1139-8736 Depósito Legal: B-39120-2002 Copyright: © Chantal Pérez. En <http://elies.rediris.es/elies18/531.html>. Última consulta: 23/05/2022.
- PERIS, Ramón – “Chatbot: ¿Qué es, para qué sirve y cómo funcionan?”. En <https://bloo.media/blog/por-que-implementar-chatbot-en-tu-estrategia-de-marketing/#:~:text=De%20manera%20sencilla%20y%20comprensible,y%20ayuda%20a%20los%20usuarios>. Última consulta: 23/05/2022.
- RAGGIO, Raúl A. - “Objetos de Gestion II. Diseño y Gestión de Procesos de Negocios, Ontología para Organizaciones Inteligentes”, 1ra. Edición: Raggio, 2021. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Accesible en https://www.academia.edu/44937878/OBJETOS_de_GESTION_II_Dise%C3%B1o_y_Gesti%C3%B3n_de_Procesos_de_Negocios_una_Ontolog%C3%ADa_para_Organizaciones_Inteligentes. Última consulta: 23/05/2022.
- RAGGIO, Raúl A. y RUSSELL, Carlos A. - “Business Rules (BR); Expert Systems (KBS); LATC Algorithm. A proposal for functional integration”, en *International Journal of Scientific & Engineering Research* Volume 12, Issue 1, January-2021 576 ISSN 2229-5518. Accesible en <https://www.ijser.org/onlineResearchPaperViewer.aspx?Business-Rules-BR-Expert-Systems-KBS-LATC-Algorithm-A-proposal-for-functional-integration.pdf>. Última consulta: 23/05/2022.
- WADDINGTON, M. 2020. “Research Note. Rules as Code.” En *Law in Context*, 37 (1): 179-186, DOI: <https://doi.org/10.26826/law-in-context.v37i1.134>. Última consulta: 12/08/2022.
- WONG, Meng Weng (HUANG Mingrong) - “Rules as Code: seven levels of digitization”. En *Research Collection School of Law*. Accesible en https://ink.library.smu.edu.sg/sol_research/3093/. Última consulta: 23/05/2022.

