

GOVERN OBERT 2014

2

**Apertura
y reutilización
de datos
públicos**

**Martín
Álvarez Espinar**

W3C Spain Office-CTIC

ISBN 978-84-393-9213-2



9 788439 392132

GOVERN OBERT 2014

2

Apertura y reutilización de datos públicos

**Martín
Álvarez Espinar**

W3C Spain Office-CTIC



Generalitat de Catalunya

Sumario

Apertura y reutilización de datos públicos

Martín Álvarez Espinar

Evolución del modelo de Administración pública	5
<i>Open data</i> o apertura de información del sector público	13
Reutilización de información del sector público	19
El ciclo de vida de la apertura de datos y la reutilización	31
El marco legal vigente	41
Tipos de iniciativas de datos abiertos	48
Iniciativas de datos abiertos y fomento de la reutilización	50
Hacia una gobernanza <i>inteligente</i>	58

Apertura y reutilización de datos públicos

Martín Álvarez Espinar

W3C Spain Office-CTIC

Evolución del modelo de Administración pública

Las administraciones públicas son instituciones que eventualmente están sometidas a cambios estructurales y organizativos, incluso a reformas sustanciales en las estrategias políticas motivadas por la orientación del equipo que gobierne en cada periodo. Aun así los organismos públicos no acostumbran a experimentar cambios sustanciales en las operaciones ni procesos internos, muchas veces considerados arcaicos y poco productivos, algo opuesto a lo que ocurre en la industria privada, siempre en busca de la eficiencia y la competitividad, en constante evolución, adaptándose a las necesidades sociales y aprovechando las revoluciones tecnológicas para conseguir mejorar su rendimiento.

De la misma forma que los modelos de negocio de la industria se adaptan a las oportunidades de su mercado, muchos gobiernos y sus administraciones públicas se han dado cuenta de la necesidad de definir e implementar cambios en sus políticas de gestión en la búsqueda de mejora del rendimiento en el funcionamiento de sus departamentos y personal. Aparte de los procedimientos internos, muchas de estas entidades públicas se han dado cuenta de la necesidad de evolucionar sus estrategias de interacción con la ciudadanía para adaptarse a los requisitos de la sociedad actual y aprovechar los avances tecnológicos para mejorar la comunicación con el resto de los agentes externos como la sociedad civil u otras organizaciones, públicas o privadas. Para esto, muchos gobiernos han tenido que hacer grandes esfuerzos de sensibilización, tanto interna como externa, reformular leyes y adoptar

medidas drásticas que cambien la orientación de las políticas sobre ciertas materias.

La revolución de la información en la sociedad

Motivado por la revolución de la información que estamos experimentando, todos los sectores de la sociedad están viviendo notables cambios, desde la forma de comportamiento en las comunicaciones, la globalización del comercio o la gestión más eficiente de la gran cantidad de datos que nos rodean. Todo esto ha sido posible gracias a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), siempre en constante evolución.

Las TIC no sólo han incidido sobre la industria y comercio, sino que incluso la mayoría **de las administraciones públicas de todo el mundo ya han adoptado estrategias tecnológicas** que facilitan la gestión de sus procesos internos, además de haber habilitado nuevos canales de comunicación con la ciudadanía. Esto se conoce como Administración electrónica (*eGovernment*, en inglés).

Los procesos de modernización de las administraciones han pasado por distintos estadios, comenzando por la implantación de sistemas informáticos para el almacenamiento y procesamiento de la vasta cantidad de información que custodian y gestionan. Posteriormente han habilitado nuevos mecanismos de comunicación (unidireccional) con la ciudadanía, han desarrollado portales web con información relativa a la propia administración y de interés para de los distintos colectivos sociales. Un hito importante en los últimos años, gracias a la tecnología, ha sido el establecimiento de nuevas vías de diálogo entre las administraciones públicas y otras entidades, como se ha hecho con la apertura de servicios electrónicos para realizar los trámites cotidianos –uno de los ejemplos más significativos y satisfactorios es la tributación de impuestos a través de Internet. Día a día, las TIC destapan innumerables posibilidades en la gobernanza con el objetivo de la mejora de la sociedad y de la eficiencia en las instituciones públicas, que al final se traduce en un incremento en de la calidad de vida de las personas.

La mayor revolución social no se produce en el mundo occidental, sino en sociedades menos avanzadas tecnológicamente y que tradicionalmente están alejados de los pilares básicos del buen gobierno como la transparencia gubernamental o la participación democrática. Pensemos por ejemplo en zonas rurales remotas de países en vías de desarrollo, cuyos habitantes han estado aislados del exterior de su comunidad e incluso de sus propios gobernantes. El crecimiento de las infraestructuras de comunicación móvil en todo el planeta y su despliegue en estos países menos favorecidos confieren la posibilidad de comunicación global a cualquier colectivo o individuo. Esta ruptura en el aislamiento permite por primera vez la potencial comunicación entre un gran número de personas y sus dirigentes, y viceversa.

Gobiernos cada vez más abiertos y transparentes

En la sociedad española, dentro de la coyuntura socio-económica actual, existe una desconfianza hacia el Gobierno y la clase política en general. Los hechos lo demuestran: el Barómetro del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) publicado en mayo de 2014ⁱ indica que **cuatro de cada cinco ciudadanos consideran que la situación política de España en general es mala o muy mala** y no tienen esperanzas de que esta tónica cambie a corto plazo. Además, según este estudio, la población española señala a la clase política, partidos políticos y a la política en general como el tercer problema más serio, después del paro, y la corrupción y el fraude.

Para construir estados basados en una democracia real y cuya ciudadanía confíe en sus dirigentes, la gestión de las administraciones públicas debería ser transparente para sus ciudadanos, incluyendo a todas sus operaciones internas para la gobernanza. Este concepto no es novedoso, ya que las primeras medidas para la transparencia y rendición de cuentas ya fueron introducidas en la Edad Media, cuando el Rey Juan de Inglaterra firmó en 1215 la Carta Magna, donde se aceptaba por primera vez el principio de consulta y consenso a un comité de barones para la instauración de nuevos tributos.

Además de rendir cuentas de esta forma a aquellos individuos o colectivos interesados, aquellos gobiernos que buscan la participación pública en la toma de decisiones se considera que siguen políticas denominadas de *gobierno abierto* (*open government* en inglés), donde muchas veces se encuentra definido como sinónimo de *libertad de la información* y *acceso a la información*.

Este concepto basado en la transparencia, rendición de cuentas y participación, se menciona frecuentemente en las agendas parlamentarias de los gobiernos de todo el mundo, y ya aparece citado en el año 1957 en la publicación de *The George Washington Law Review*,¹ en un artículo titulado *Open Government Principle: Applying the Right to Know Under the Constitution*.ⁱⁱ

El concepto actual de gobierno abierto incluye a las TIC como mecanismo para conseguir los objetivos citados anteriormente. La idea actual de gobierno abierto podría estar directamente relacionada con la filosofía del movimiento de *código abierto* (*open source* en inglés),ⁱⁱⁱ en la cual los productores de software permiten a los usuarios acceder y modificar el código de sus creaciones. Lathrop y Ruma apoyan esta teoría:^{iv} «ahora el gobierno abierto significa aquel gobierno donde la ciudadanía no sólo tiene acceso a la información, documentos y procesos, sino que también participan de forma significativa». Ambos movimientos comparten las características de transparencia, participación y colaboración.

En la actualidad son muchos los programas políticos que incluyen el concepto de gobierno abierto como base para fomentar la confianza de la sociedad. Esta apertura del gobierno se basa en la transparencia de las políticas públicas y el fomento de una democracia activa y participativa.

1. <http://www.gwlr.org>

Un hito muy importante en la apertura gubernamental está en la constitución en 2011 del Open Government Partnership (OGP),² donde representantes de los gobiernos de 8 países firmaron una alianza para construir gobiernos más abiertos, más democráticos y transparentes. En la actualidad, más de 60 países de todo el mundo se han suscrito los principios del OGP, mostrando abiertamente sus compromisos ante la sociedad civil y el resto del mundo.

El OGP se ha convertido uno de los mecanismos más eficientes para el impulso del gobierno abierto. Todos aquellos gobiernos de países cuyos valores están alineados con los principios del OGP sienten la necesidad de participar en esta alianza, suscribiendo públicamente esta tesis y comprometiéndose a cumplir una serie de acciones para cubrir al menos dos de los grandes retos propuestos, entre los que se encuentran: la mejora de los servicios públicos, el incremento de la integridad pública, una mayor efectividad en la gestión de los recursos públicos, la creación de comunidades más seguras y el incremento de la responsabilidad de las empresas.

La Comisión Europea, también alineada con los valores del OGP pretende fomentar la inclusión del concepto de gobierno abierto en las agendas digitales que definen los futuros tecnológicos de los estados miembro. Con la reciente publicación del documento *Una visión de los servicios públicos (A vision for public services)*,^v la Unidad de Servicios Públicos de la Comisión Europea, ofrece pautas para la implementación de los servicios prestados por las administraciones públicas, definiendo el concepto de gobierno abierto como parte de una estrategia global necesaria, que usa las TIC como mecanismo para ofrecer y compartir datos y documentos abiertos para su acceso y uso (datos abiertos), servicios a disposición de la ciudadanía y las empresas (servicios abiertos) y establecer canales de diálogo con la ciudadanía para la mejora de la democracia (decisiones abiertas). Todo ello está basado en los principios de colaboración, transparencia y participación dentro de un esquema de gobernanza abierta.

2. <http://www.opengovpartnership.org>

Ilustración 1. Descripción visual del concepto de gobierno abierto



Un interesante informe elaborado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, el *Estudio de la demanda y uso de gobierno abierto en España*,^{vi} resalta que en la sociedad española ya empieza a surgir una demanda importante de transparencia y de participación ciudadana en los asuntos públicos. No concreta acciones ni perfiles, sino que indica que estos se irán definiendo a medida que se vayan creando nuevos servicios e iniciativas de gobierno abierto. Por lo tanto, esta filosofía se convertirá en algo estable y común en todos los gobiernos en un futuro próximo.

Del gobierno transparente al gobierno eficiente

En la actualidad, la sociedad en su conjunto está sometida a relevantes cambios producidos por la mejora en la gestión de la información. Algo sin precedentes, motivado por el despliegue de Internet y la web en todo el mundo, y que aún está por explotar.

La Comisión Europea, a través del *Plan de acción sobre Administración electrónica 2011-2015*^{vii} hace patente la necesidad de abrir los gobiernos, empoderando a la ciudadanía y a las empresas en la gobernanza pública, pero también hace énfasis en la oportunidad de aprovechar

esta revolución de la información que estamos viviendo para la mejora en la efectividad y eficiencia de la sociedad, teniendo siempre presente que la información tiene gran valor y la Administración posee información con un inmenso potencial social y económico.

La apertura de la información de las iniciativas de gobierno abierto está motivada principalmente por considerarse que el acceso a la información es un derecho fundamental de la ciudadanía y aquella información generada y custodiada por las instituciones públicas pertenece en última instancia a quienes pagan sus impuestos. Basándose en esta premisa, y en el potencial valor que tienen los recursos de información públicos, muchos gobiernos han querido dar un paso más y buscar, no sólo la transparencia o la involucración de la sociedad civil en las políticas públicas, sino la mejora de la productividad de la propia Administración y ofrecer la información considerada pública de forma abierta para que cualquiera pueda hacer uso de ella.

Cualquier Administración pública gestiona ingentes cantidades de recursos y documentos digitales que podrían ser de gran valor para su reutilización por parte de terceros: información geográfica, datos estadísticos, información sobre el transporte, etc. Los usos son múltiples y variados, y aunque muchas veces la reutilización podría hacerse directamente sobre una imagen o un texto legal, habitualmente la información más fácil de reutilizar es aquella estructurada y que permite un procesamiento automático –datos–. La dificultad en el procesamiento de los datos condicionará de forma notable su reutilización, que es el objetivo primordial de la apertura de los mismos.

No existe un patrón fijo sobre las posibles reutilizaciones que se pueden llevar a cabo sobre la información pública, ya que hay innumerables agentes que pueden hacer uso de la información pública. Los más evidentes son los tradicionales consumidores de información, las empresas que realizan estudios de mercado o los medios de comunicación, que escrutan documentación pública en busca de información de relevancia y atractiva para la ciudadanía (por ejemplo, cuando se publican los resultados electorales). Otro colectivo que demanda datos es el del desarrollo software, donde programadores

visualizan y adecuan los datos oficiales sobre temas como turismo, transporte, seguridad u otros sectores, con el objetivo de crear aplicaciones destinadas a la ciudadanía u otras empresas. Las capacidades de reutilización son enormes, sólo está limitado a la imaginación y creatividad de las personas.

De la misma forma que las empresas se adaptan a las necesidades de sus mercados, las administraciones deben evolucionar. La apertura de los datos puede interpretarse como un paradigma impulsado por administraciones públicas en busca de una mejor atención y servicio avanzado a sus «clientes» –la ciudadanía–, donde se ofrece una vía de comunicación adicional a las tradicionales, no sólo se permite la consulta de la información como se venía haciendo hasta ahora (en tablones de anuncios o posteriormente en los portales web).

Muchas administraciones públicas han cambiado de estrategia, pasando de mantener portales web y de dedicar servicios genéricos para los usuarios (por ejemplo, aplicaciones web) cuyos requisitos y funcionalidades específicas habían sido diseñadas por las mismas, a ofrecer una alternativa mucho más económica para el propio organismo y mucho más flexible para los usuarios finales, creando nuevas oportunidades de desarrollo de negocio a empresas. Las administraciones públicas, únicamente se deberían centrar en publicar y mantener de forma adecuada los datos útiles para el desarrollo de esos servicios por parte de terceros. Esto fomentaría la innovación y competitividad, ya que cualquier empresa podría ser la encargada de desarrollar y comercializar servicios de mayor calidad que los que hasta ahora ha prestado la Administración pública y cubriendo todas las necesidades de la sociedad, algo que sería imposible siguiendo la aproximación clásica en la que la Administración custodia los datos de forma restringida y únicamente ofrece la información que considera oportuna, a través de los medios que ésta estima adecuados.

Open data o apertura de información del sector público

Información del sector público

Información del sector público (*PSI* o *Public Sector Information*, en inglés) es considerada aquella información generada o custodiada por organismos públicos, a cualquier nivel territorial. Ésta puede ser relativa a cualquier sector y de cualquier tipo –documentos pictográficos, datos estadísticos, resultados de estudios o análisis, información sobre los servicios públicos, etc.–, e incluso podría estar sujeta a licencias o derechos de autor que limiten su acceso y uso público. Asimismo, gran parte de esta información está sujeta a regulación estricta por tratarse de datos sensibles, como por ejemplo los clasificados bajo confidencialidad comercial y estadística, los datos personales, o aquella información que afecte a defensa o la seguridad del Estado y pública.

Existen organismos públicos que gestionan información procedente de organizaciones privadas, como son los reguladores –banca, competencia y mercados, comunicaciones, energía–. Dichos entes manejan información de gran valor comercial, aunque muchas veces estos datos son de uso restringido por considerarse estratégicos en las empresas que les reportan directamente.

Datos abiertos o apertura de información del sector público

Datos abiertos u *open data*, en inglés, es un término que se refiere a la exposición pública de información de una forma adecuada para su acceso y libre reutilización por la ciudadanía, empresas u otros organismos. *Apertura de información del sector público* u *open government data* es la publicación de la información custodiada o producida por las administraciones públicas a través de canales electrónicos basados en las TIC.

Habitualmente, se trata a los conceptos *open data* y *open government data* como términos equivalentes, aunque *open data* también abarcaría aquellos datos que el sector privado expone públicamente,

muchas veces motivado por los mismos principios de transparencia, eficiencia, aunque en este caso también incluirían la responsabilidad social corporativa (RSC).

Este concepto de *open government data* es relativamente novedoso, ya que no fue hasta 2007 cuando se definió claramente.^{viii} Aunque existen numerosas interpretaciones, todas se basan en los principios de esta primera definición, siempre enfocados en el objetivo final, que es la reutilización de dicha información de forma efectiva y eficiente, sin trabas.

Entre los precursores de la apertura de datos para motivar la potencial reutilización se encuentra el Gobierno de los Estados Unidos de América, quien ya hace más de dos décadas puso a disposición de los ciudadanos y a los de todo el mundo su Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System o GPS)^{ix} y las señales con información sobre localización geográfica, un proyecto que ha demostrado cómo los recursos compartidos, abiertos y gratuitos –en este caso subvencionado por los contribuyentes norteamericanos– permiten un desarrollo del negocio muchas veces inesperado.

Recientemente, las 8 principales economías industrializadas que componen el G8³ publicaron y suscribieron un capítulo específico sobre *open data* (G8. Open Data Charter).^x En este documento de intenciones, los líderes de: Canadá, Alemania, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido, Estados Unidos, Rusia y la Unión Europea, mostraron su compromiso unánime de promover la transparencia, la innovación y la rendición de cuentas a través de la apertura de la información pública. Los principios dictados por este capítulo resumen las características esenciales de este movimiento:

Open data por defecto. Toda la información pública de la que disponen los gobiernos y entidades públicas debería ser expuesta públicamente por defecto y se debería permitir su reutilización. Frecuentemente esto se ve dificultado por las políticas y protocolos de gestión de las propias ad-

3. G7 después de la expulsión de Rusia, tras el conflicto en Crimea a principios de 2014

ministraciones –en muchos casos obsoletos–, así como por cuestiones legales que contradicen dicha difusión. Aquella información considerada sensible por las leyes de cada país o región se estipulará como una excepción –por ejemplo, información de carácter personal, documentos sujetos a propiedad intelectual, o datos que vulneren la seguridad pública–.

Calidad y cantidad de la información. Cualquier recurso susceptible de ser expuesto públicamente tiene un gran valor potencial para su reutilización. En la medida de lo posible, estos recursos deberán ser expuestos de forma oportuna, ya que hay información cuyo nivel de utilidad y valor viene determinado por el instante de su publicación (por ejemplo, datos sobre la calidad del aire, donde se mide la polución o niveles de polen, serían de extrema utilidad en la implantación de alertas dirigidas a personas alérgicas pero únicamente tendría sentido si estos datos son distribuidos en tiempo real o, como mínimo, con una frecuencia diaria, ya que hay muchos factores ambientales que condicionan la concentración de estas sustancias en el aire). Asimismo, los datos deberían tener gran nivel de detalle y ser precisos, evitando manipulaciones innecesarias –agregaciones u otras operaciones que distorsionen el dato primario y atómico–.

Además de ofrecer los datos abiertos, los organismos públicos deberían distribuir de una forma similar los metadatos asociados –información sobre los recursos que se publican– que describan y clasifiquen dichos conjuntos de datos en un catálogo con información descriptiva y técnica sobre las fechas de publicación o periodos de actualización, temática relacionada, autores, licencias, etc.

Cuanto mayor sea el número y la variedad de los conjuntos de datos que se publiquen, más opciones tendrán los potenciales agentes reutilizadores para sacar partido a dichos recursos.

Datos usables por todo el mundo. La información debe ser accesible para cualquier colectivo al que le sea de eventual interés, permitiéndose el uso gratuito de la misma, sin establecer barreras físicas, administrativas ni burocráticas. Este uso universal pasa por que la información

expuesta esté representada en formatos abiertos y estándar. Esto significa que las formas de distribución no estarán sujetas a restricciones de uso, de forma que cualquier usuario podría interpretar y utilizar los recursos a través de herramientas gratuitas o de uso común.

Datos para mejora de la gobernanza. Aquellos gobiernos que estén realizando esfuerzos para llevar a cabo su compromiso con la buena gobernanza deberían publicar de forma abierta información clara sobre los estándares que usan, las políticas desarrolladas –leyes y normativas al respecto–, sus procesos internos y datos detallados sobre las colecciones de recursos expuestos para su posible reutilización. En este caso, toda esta información técnica permitirá una evaluación abierta y exhaustiva de la gestión de los organismos, además de ser de gran utilidad para que otras instituciones aprovechen estas políticas como base en la creación de las suyas en el caso de que quieran seguir los pasos de quienes ya tienen experiencia en la materia.

Promoción de la innovación. Aparte del valor social y para la democracia que tienen las iniciativas *open data*, otro de sus pilares esenciales es su potencial económico. Por defecto, los individuos y las empresas podrán sacar partido en este sentido de los productos y servicios prestados basados en la reutilización de esta información. Es de suma importancia facilitar esta reutilización ofreciendo la información adecuada de forma procesable por máquinas, habilitando la eficiencia del procesamiento a través de las últimas y más avanzadas tecnologías, a ser posible, y los mecanismos en los que se distribuya la información pública deberían seguir los estándares y protocolos más populares en cada uno de los sectores.

Además de los adecuados mecanismos de distribución, es necesario que los recursos no estén sujetos a licencias que limiten la explotación por parte de terceros. Toda la información expuesta debería tener unos derechos de uso sin restricciones, o con las menores posibles. Habitualmente, la mayoría de estas iniciativas usan unas licencias permisivas, únicamente con cláusulas específicas que eviten que se desvirtúe la naturaleza de los datos, y que permitan declinar la responsabilidad del agente publicador, así como

asegurar que se mantiene la trazabilidad de los datos de origen, una vez se han reutilizado. Por supuesto, aunque existen excepciones, las administraciones no deberían establecer ningún tipo de canon por el uso de la información, y en el caso de que los datos tengan coste asociado, dicha cantidad no debería ser superior a aquella que permita compensar los costes adicionales de la administración para la publicación de dicha información siguiendo los principios del *open data*.

Esta infinidad de recursos, fácilmente reutilizables gracias a las tecnologías, fomenta la innovación por parte de equipos creativos que estén en búsqueda de negocio a través de soluciones para problemas concretos de la sociedad. Siempre que se sigan estas buenas prácticas en la publicación, los reutilizadores necesitarán invertir mínimos esfuerzos en la manipulación de la información y así se centrarán en la innovación.

Otra responsabilidad de las administraciones públicas que impulsen iniciativas *open data* es el fomento de la reutilización. No sólo mediante publicidad activa de su iniciativa sino también animando a potenciales colectivos reutilizadores a comenzar a desarrollar sus productos o servicios mediante estrategias de tutorización empresarial o premiando la innovación de nuevos talentos mediante concursos de ideas o maratones programación.

Otras organizaciones o individuos –incluso los propios departamentos o agencias gubernamentales– podrán beneficiarse de la reutilización de sus propios datos, ya que no siempre todas las unidades orgánicas tienen una manera sencilla de acceder o manejar cierto tipo de información, o bien no se plantean la posibilidad de tenerlo. En este caso, aunque no existe un objetivo comercial asociado, conllevaría un ahorro de costes directo para la propia administración.

Datos abiertos para la transparencia fiscal

Aparte de suscribir los principios para la publicación de datos abiertos, los líderes del G8 firmaron la *Declaración de Lough Erne*,^{xi} un acuerdo

que define las líneas de actuación para lograr una economía internacional transparente y que muestra el compromiso de las grandes potencias mundiales hacia un cambio en el esquema financiero, que evite las prácticas habituales de evasión de impuestos y las relacionadas con la economía sumergida.

Esta declaración, enfocada principalmente a resolver el problema de la rendición de cuentas de entidades privadas –que son quienes al final lideran el crecimiento económico, reducen la pobreza e impulsan el empleo–, incluye varios puntos relacionados con los datos abiertos:

- Las autoridades fiscales de todo el mundo deberían difundir sistemáticamente información que permita la lucha contra la evasión de impuestos.
- Las compañías privadas deberían conocer quiénes son sus propietarios e inversores y, de la misma forma, los reguladores y entidades recaudadoras de impuestos deberían de ser capaces de obtener esta información de forma sencilla.
- Las compañías extractivas deberían informar sobre sus pagos a los gobiernos y dichas cuentas deberían ser publicadas en abierto.
- Las transacciones comerciales relacionadas con el suelo deberían ser transparentes y respetar los derechos de propiedad de las comunidades locales.
- Las administraciones públicas deberían publicar información sobre leyes, presupuestos, gastos, estadísticas nacionales, elecciones y contratos públicos de una forma legible y fácil de usar por la ciudadanía.

Aunque la información citada en estas acciones no es en todos los casos producida por las administraciones públicas, los gobiernos tienen la obligación de influir en las compañías privadas mediante la elaboración de políticas y mecanismos que permitan evitar la opacidad en las cuentas y administración de las empresas.

Reutilización de información del sector público

Como se comentó anteriormente, la reutilización de la información del sector público es la consecuencia y el objeto final de la apertura de datos, donde cualquier individuo u organización aprovecha los recursos públicos expuestos por las administraciones públicas –el *open data*– para cualquier propósito, incluso con fines lucrativos.

Colectivos reutilizadores

Existe una industria tradicional cuya actividad principal se basa en la reutilización de información –a veces referido como **sector infomedia-rio**–, compuesta por empresas dedicadas a recopilar, tratar y analizar información procedente de múltiples fuentes públicas y privadas, para crear productos de valor añadido destinados a terceras empresas o a la ciudadanía en general. Estas compañías normalmente han pertenecido a sectores concretos, aunque no están limitadas exclusivamente a estos, y se centran por completo –o incluyen, al menos, un área o departamento específico– a la comercialización de los productos o servicios basados en la información del sector público. Estos dominios tradicionales reutilizan información geográfica, negocios o economía, estadísticas sociodemográficas, o información jurídica y legal.

La reutilización no se limita a estas empresas del sector privado, ya que cualquier colectivo es un potencial usuario de la información pública. Incluso los propios **ciudadanos y ciudadanas** son reutilizadores directos, que aunque *a priori* no tengan fines lucrativos en dicha reutilización, hacen uso de este canal de información alternativo para cubrir sus necesidades o, simplemente, por curiosidad.

La sociedad civil y, más en concreto los **activistas cívicos**, suelen utilizar la información pública para fiscalizar gestión pública, labor que permite luchar contra la corrupción, los abusos de poder, ayudando a mejorar el desempeño de gobiernos y sus administraciones.

Investigadores y personal académico tienen también un papel importante en la reutilización, ya que uno de los pilares es la innovación en

la creación de nuevas soluciones o ideas basadas en la tecnología. La información que mantienen las instituciones públicas es una materia prima de gran calidad para la investigación. De hecho, el personal científico siempre ha contado con grandes expertos en procesamiento y tratamiento de datos.

Otro colectivo reutilizador, aunque menos evidente, es **el propio sector público**. Organismos con fines comunes pueden compartir información sobre su gestión —estrategias, regulación, procesos internos— con el objetivo de aprovechar el trabajo satisfactorio realizado por sus órganos homólogos en otros países, regiones o ciudades. Unidades o departamentos del propio organismo público que abre sus datos pueden ser a su vez reutilizadores de su propia información. Así, se considera que la iniciativa de apertura de datos una ocasión para centralizar en un punto común los datos originales y de calidad, que pueden ser de gran utilidad, ya que no siempre existe una comunicación fluida interdepartamental y muchas veces su personal no comparte acceso a los sistemas informáticos centralizados o distribuidos en la organización.

El mercado de la reutilización

Ha habido varios intentos para intentar cuantificar el valor real de las iniciativas de datos abiertos y la repercusión de su reutilización. La mayoría de los estudios se basan únicamente en el impacto económico en la industria *infomediaria*.

A finales de 2013, la Asociación Multisectorial de la Información (ASE-DIE) publicó el *Informe sobre el Sector Infomediario en España*,^{xii} donde se identificaron 444 empresas en España de distinta índole, aunque la mayoría de las compañías analizadas desarrollan estudios de mercado y encuestas de opinión, pero con el común denominador de ejercer una actividad relacionada con la reutilización de información. Este estudio estima que el conjunto de empresas mencionadas anteriormente emplean a alrededor de 10.000 trabajadores y generan un volumen de negocio anual de unos 900 millones de euros.

En cierta medida, esta aproximación de cuantificar únicamente el negocio de este sector es incompleta, ya que de esta forma únicamente

se contempla el beneficio económico que obtienen estas empresas, sin tener en cuenta los posibles efectos colaterales en otros organismos, individuos o la repercusión que tendrá este negocio sobre las administraciones públicas en forma de tributaciones o de mejora en sus servicios hacia la ciudadanía.

Los modelos de negocio y posibilidades que ofrece la reutilización son de lo más variado, aunque podríamos destacar:

- **Desarrollo de aplicaciones y productos para usuarios finales.** Este es el ejemplo más simple, donde una empresa o individuo utiliza la información pública para desarrollar un producto informático (por ejemplo, aplicaciones web), que estará disponible para el consumo del público en general. En este apartado podría incluirse el desarrollo de juegos basados en datos reales sobre la población, los territorios, el medioambiente. Ejemplos de esto son los proyectos de representación de la cartografía de territorios sobre el popular juego Minecraft⁴ desarrollados en Dinamarca,^{xiii} Reino Unido,^{xiv} o en Gijón.^{xv}

Ilustración 2. Reproducción del Elogio del Horizonte de Gijón en el juego Minecraft



4. <https://minecraft.net>

- Desarrollo de productos intermedios para reutilizadores. Aunque no sea tan obvio, existen empresas que se dedican al desarrollo de aplicaciones de tratamiento de la información pública –por ejemplo, los fabricantes de sistemas de gestión de información geográfica o GIS– o librerías que automatizan y simplifican las visualizaciones atractivas de la información a través de infografías.
- **El periodismo de datos** es una disciplina que han incorporado los principales medios de comunicación con el objetivo de ofrecer representaciones de la información comprensibles e intuitivas. Los periodistas de datos utilizan técnicas basadas en el tratamiento y visualización de datos para hacer más eficiente su trabajo.
- **Estudios estadísticos socio-económicos.** Muchas empresas tradicionales tienen su principal actividad laboral relacionada con la elaboración de estudios de mercado o sociales para otras empresas o administraciones públicas. Estos estudios son utilizados con propósitos de análisis de mercados y evaluación de riesgo comercial, marketing y ventas.
- **Obras de arte** basadas en información pública para su posterior comercialización o exposición. Existen casos de artistas que crean proyectos multimedia basadas en datos públicos representando la información de forma innovadora, disruptiva y atractiva.

El retorno de la inversión de una iniciativa de datos abiertos

Determinar el beneficio económico real de una iniciativa *open data* es una cuestión común que se plantean todas las organizaciones que diseñan un proyecto de apertura de datos. Obtener una medición veraz del valor que genera el *open data* para las propias administraciones públicas es una tarea muy compleja, ya que, salvo excepciones, en estos casos no suele haber un retorno económico directo que sirva para medir el impacto económico positivo que tiene sobre la Administración.

Una variable que se podría cuantificar es el rendimiento de la propia organización en la evolución de la eficiencia en la gestión de sus procedimientos internos o en mejora de la interoperabilidad entre sus unidades dependientes o con otros entes a distintos niveles. Esta mejora de la eficiencia únicamente se podría valorar puntualmente en los

casos concretos en los que existan cambios en los procesos de la Administración persiguiendo determinados objetivos para los que se inviertan recursos específicos. Para esto habría que cuantificar, antes y después de la puesta en marcha del proyecto de datos abiertos, las variables relacionadas con esos procesos: tiempo invertido para conseguir el objetivo, recursos humanos dedicados, y costes directos asociados (material, equipamiento, etc.).

Un problema adicional es que en gran parte de las nuevas iniciativas de datos abiertos no es posible obtener información sobre este retorno en la mejora de la eficiencia de la gobernanza, ya que no existe una comparación previa de los servicios o procesos anteriores estas acciones –son servicios novedosos y no se corresponden con otros que ya existían–. En estos casos, las administraciones públicas podrían medir el retorno de forma cualitativa en el impacto social que tiene la prestación de los nuevos servicios basados en la apertura de datos y su reutilización. Para medir la evolución del valor social en el tiempo, podrían crearse encuestas de satisfacción de los ciudadanos y ciudadanas.

Beneficios de la apertura de datos públicos y su reutilización

Crecimiento económico

Anteriormente se ha mencionado que el *open data* es difícil de cuantificar en términos económicos, aunque hay estudios que muestran las cifras relacionadas con la reutilización de información abierta puesta en marcha hace años. Un ejemplo es el caso de la información del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) ofrecida por el gobierno de los Estados Unidos de América que se empezó a usar de forma masiva en la década de los 80 y actualmente se estima que más del 7% del PIB en Europa, unos 800.000 millones de euros, dependen de este tipo de información y que existe un mercado anual de los servicios y productos basados en la navegación satélite global estimado en unos 124.000 millones de euros, esperándose que esta cifra se duplique en 2020.^{xvi}

Aunque nos encontramos en una fase temprana y aún no se ha explotado toda la potencialidad de la reutilización de los datos abiertos,

Ilustración 3. Beneficios de la reutilización de la información del sector público



existen otros intentos para estimar este valor en la actualidad. En 2011 la Comisión Europea publicó un informe^{xvii} en el que se estudiaba el impacto económico de la reutilización gratuita o bajo un nivel de coste marginal en los países de la Unión Europea, llegando a la conclusión de que el impacto directo gira en torno a los 40.000 millones de euros al año, alcanzando los 140.000 millones de euros incluyendo los negocios indirectos. Las ganancias de la Administración por la venta de información pública corresponde únicamente al 1% de esta última cifra, 1.400 millones al año, lo que es prácticamente despreciable.

La apertura de datos públicos y su subsecuente reutilización abre la puerta a potenciales negocios en diversos sectores y colectivos. Em-

presas con afán emprendedor tienen la posibilidad de ofrecer servicios alternativos y competir con las grandes empresas. Por ejemplo, gracias a la apertura de conjuntos de datos de calidad y a la existencia de plataformas cartográficas abiertas y gratuitas como OpenStreetMap,⁵ pequeñas empresas desarrolladoras de aplicaciones web que pueden competir con las grandes corporaciones que han dominado el mercado de la navegación GPS.

Por supuesto, el crecimiento económico de estas empresas impacta directamente en la Administración pública del territorio donde están registradas, ya que tributarán los correspondientes impuestos por el desempeño de actividades comerciales.

Aumento del empleo

El *Informe sobre el sector informediario español*, publicado por ASEDIE, identifica unas **444 empresas** en el Estado español que tienen una actividad relacionada con el uso de la información pública que daban **empleo directo a 9.971 personas** en 2011.

La creación de nuevos negocios conlleva una mayor empleabilidad y el consecuente descenso de la tasa de desempleo. Esto no sólo impacta en el bienestar social sino que revierte en la administración a través del pago de tasas en concepto de tributación de impuestos y seguros sociales. Existen numerosos ejemplos de creación de nuevas empresas de gran éxito y popularidad.

Innovación

Asimismo, individuos y empresas con ideas novedosas y disruptivas, adecuadas a las necesidades de la sociedad de hoy en día y aprovechando la flexibilidad que ofrecen las TIC para desarrollar negocio a escala global, impulsan **iniciativas comerciales revolucionarias**, incluso cambiando las reglas tradicionales de los sectores donde operan.

5. <http://www.openstreetmap.org>

Estas organizaciones con grandes ideas, no requieren invertir grandes recursos para obtener la información oficial, de gran valor, que es cercana a la ciudadanía y se supone está accesible y procesable automáticamente. Un ejemplo que ilustra este tipo de nuevos modelos de negocios exitosos basados en la creatividad e innovación son los *brokers* de datos, organizaciones que crean sitios web que captan los datos en bruto desde los portales *open data*, procesándolos –añadiendo información, posicionando geográficamente los recursos físicos, haciendo agregaciones o cálculos– y ofrecen, como cualquier otro comercio electrónico que vende productos, los datos enriquecidos y en formatos más adecuados para otros potenciales reutilizadores que no disponen de los medios o conocimientos adecuados para hacer los procesamientos.

Muchas veces, la verdadera potencia económica se obtiene al aprovechar los datos de carácter público combinados con información de empresas privadas para dar soporte a nuevos productos o servicios. Un ejemplo exitoso es iTriage,⁶ una aplicación desarrollada por una empresa norteamericana fundada por dos médicos de urgencias, que agrega datos sobre salud, información (pública) sobre productos de compañías aseguradoras y un directorio público de establecimientos clínicos. Sus usuarios pueden consultar la clínica más adecuada para sus problemas de salud en función de la sintomatología que manifiestan y su localización física en ese instante.

Tradicionalmente, las administraciones públicas cercanas a la ciudadanía se han esforzado en proveer todo tipo de servicios a sus usuarios, muchas veces en forma de aplicaciones o servicios web. El desarrollo de aplicaciones para cubrir estas supuestas necesidades –muchas veces no son demandas reales de la sociedad– es muy costoso. En muchas de estas administraciones públicas existe un cambio de mentalidad y están ofreciendo la posibilidad a desarrolladores –individuos o empresas– de construir las aplicaciones para dar los servicios a los ciudadanos, aunque sea con una compensación económica. Siempre

6. <https://www.itriagehealth.com>

hay que partir de que es más probable que las empresas especializadas y expertos sepan identificar las necesidades de los ciudadanos y creen servicios mucho más atractivos.

Promover esta innovación es importante y es algo que está muy presente en las agendas digitales, encabezado por la propia Agenda Digital para Europa.⁷ La presencia de elementos y acciones que fomentan el emprendimiento, a la par que se motiva la puesta a disposición de empresas e individuos de los recursos públicos, permitirá a la sociedad europea un aprovechamiento inteligente y avanzado de los recursos que son públicos por definición.

Democracia y empoderamiento de la ciudadanía

Habitualmente, un alto porcentaje de la población únicamente interactúa con la Administración pública a través de los canales más clásicos –tramites telefónicos o presenciales–. Aunque la mayoría de estos no se plantean la necesidad de una mejora en la interacción con la Administración, gracias a los datos abiertos se ofrece un canal alternativo para que se puedan construir nuevos servicios adecuados para la ciudadanía y que así exista un acercamiento entre ambos. Esto permitiría un **empoderamiento de la sociedad civil**, a la que se otorga la posibilidad de acceder a la información y servicios desde otros medios en los que se sienta más cómodo –aplicaciones integradas en redes sociales, diálogo con la Administración pública basada en mecanismos alternativos (por ejemplo, aplicaciones web que permiten reportar incidencias viarias) u otros medios–.

Mediante estas nuevas acciones, un mayor porcentaje de la población podrá ser partícipe de las políticas públicas, influyendo sobre ellas y mejorando la gobernanza de los territorios gracias a una participación más democrática.

7. <http://ec.europa.eu/digital-agenda/>

Confianza en la Administración

Existe un tipo de información relativa al funcionamiento interno de las administraciones públicas que permite evaluar la gestión de las instituciones y la labor del equipo de gobierno: presupuestos y cuentas, personal, planificación estratégica, el grado de cumplimiento de los planes, contratación pública, regulación, así como otros datos relativos a la gestión de las instituciones. **La transparencia produce confianza.**

Esta apertura de información ofrece confianza a la ciudadanía y a los mercados, ya que posibilita un control externo y evaluación. El resultado es una fiscalización y auditoría pública constante y distribuida –todos aquellos colectivos o individuos serían capaces de comprobar el funcionamiento real y valorar las actuaciones del gobierno–.

Aparte de la información propiamente relacionada con la gestión del funcionamiento de las administraciones públicas, muchos gobiernos publican abiertamente información sobre el personal: el sueldo y patrimonio de los altos cargos, así como informes de compatibilidades para la función pública.

Estos documentos y la información citada anteriormente, además de una medida de los gobiernos de fomento de la transparencia y de rendición de cuentas, son también considerados como parte de los datos aptos para su reutilización dentro del paradigma de la apertura de datos –para fines más allá de la transparencia pura. Todo esto a pesar de que el caso de reutilización más habitual, al que estamos acostumbrados, es la publicación de artículos de prensa sobre el salario y patrimonio de los altos cargos públicos, así como información sobre el estado de los proyectos contratados públicamente y las posibles desviaciones de presupuesto.

Un error que cometen muchas administraciones públicas en su afán por ser transparentes es la publicación de demasiada información en bruto, ya que contradictoriamente, **demasiada transparencia produce opacidad.** El gran volumen de datos y la terminología especializada hace muchas veces que el efecto de transparencia sea el opuesto, ya que sólo especialistas en la materia sabrán interpretar la información.

Por lo tanto, es necesario adaptar el contenido y *traducirlo* para hacerlo comprensible para cualquier individuo. De lo contrario, en lugar de transparencia se logrará una opacidad por *intoxicación de información* con nomenclatura y vocabulario excesivamente técnicos.

La transparencia plena se consigue cuando toda la información es accesible y comprensible por cualquier persona, lo que requiere no sólo abrir los datos en formatos procesables, sino también ofrecer representaciones alternativas, como visualizaciones intuitivas.

Colaboración

La apertura de datos, como canal adicional de comunicación desde las administraciones públicas hacia cualquier organismo o individuo, no sólo fomenta la participación de terceras entidades, sino que ofrece innumerables **oportunidades de colaboración** entre las distintas partes.

Existen casos en los que los gobiernos reciben ayuda de organizaciones externas para mejorar su gobernanza y su administración. Un caso que ilustra esto ocurrió en 2007, cuando un análisis financiero –ajeno al gobierno– basado en datos abiertos destapó uno de los mayores fraudes fiscales de la historia de Canadá.^{xviii} Esto permitió al gobierno canadiense recuperar unos 3.200 millones de dólares canadienses (unos 2.200 millones de euros).

Eficacia de la Administración

La apertura de datos y su reutilización está evolucionando hasta llegar a convertirse en un derecho fundamental de la sociedad, por lo que las administraciones públicas están adaptándose para que este nuevo paradigma se convierta en algo esencial de estas organizaciones. Una vez que esto se logre, la propia sociedad experimentará los grandes beneficios que se citan y las administraciones públicas serán más efectivas, realizando las labores que tiene encomendadas, de forma mucho más eficiente.

La información que está al alcance de todos podría ser auditada por aquellos colectivos interesados y procesada por expertos en la mate-

ria. Esta ayuda popular, impulsada por el efecto multiplicador de red, servirá para **destapar casos fraudulentos y de corrupción**, como se comentó anteriormente; **mejorar la calidad de la información**, al reportar incoherencias o errores en los datos; y **acercar a la ciudadanía** al concepto de democracia real, haciéndola partícipe de los procesos y actividades públicas.

Eficiencia de la Administración

Tradicionalmente, uno de los mayores problemas de las grandes organizaciones, tanto públicas como privadas, ha sido la gestión de la información entre los sistemas distribuidos de los distintos departamentos. Aunque en la mayoría de los casos estos departamentos dispongan de información de la misma naturaleza no siempre usan los mismos esquemas o formatos de representación, o los sistemas no son compatibles entre sí.

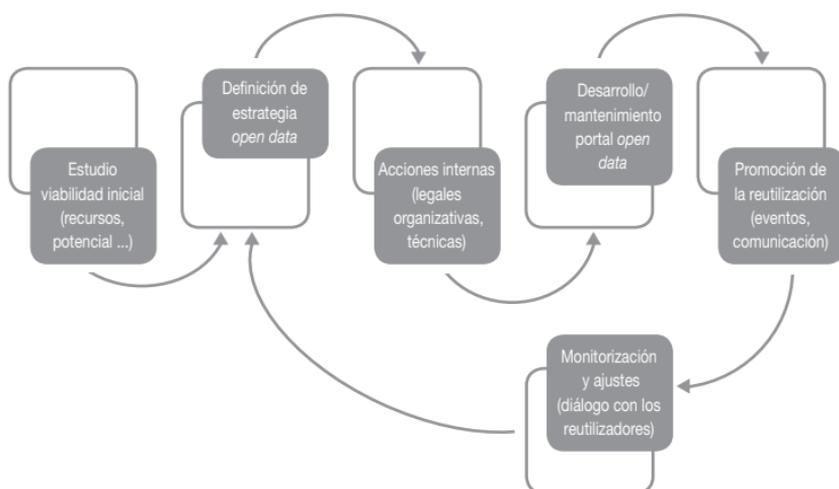
La web ha demostrado, con sus más de 25 años de vida, que **la solución para el intercambio de información pasa por el uso de protocolos, formatos y vocabularios abiertos y estándares**. Por este motivo, todas aquellas administraciones que utilicen formatos y mecanismos internacionalmente consensuados simplificarán el intercambio a la información por parte de terceros, esto es, la interoperabilidad.

Un ejemplo ilustrativo de este funcionamiento eficiente, relacionado con el impacto económico es el caso del acuerdo firmado en 2002 por el Gobierno danés, cuando se comprometió a ofrecer de forma abierta y gratuita los datos oficiales de las calles y carreteras en el país, permitiendo su reutilización incondicional. Un estudio que analizó el impacto económico directo de este plan entre los años 2005 y 2009^{xix} determinó que la Administración había invertido unos dos millones de euros para llevar a cabo ese compromiso de apertura y mantenimiento de esa información, y había tenido un impacto económico directo de unos 62 millones de euros durante ese periodo. El retorno de la inversión en este caso es obvia: mejora de la economía de la industria con un retorno económico directo y la innovación en la creación de nuevos servicios de calidad, así como mejora en el bienestar social gracias a dichos servicios.

El ciclo de vida de la apertura de datos y la reutilización

Cada organización debe adaptar sus estrategias de apertura de datos en función de sus políticas internas, aunque existen unos pasos secuenciales comunes, que deberían seguir para lograr una iniciativa de éxito.

Ilustración 4. *Ciclo de vida de una iniciativa open data*



Como primer paso, el organismo debería realizar un **estudio de viabilidad inicial**, donde analice los alcances de su compromiso, los recursos materiales o de personal de los que dispone para impulsar la iniciativa, la normativa actual, así como la implicación política real que existe dentro de la organización y la demanda externa.

Estrategia de apertura y reutilización de datos

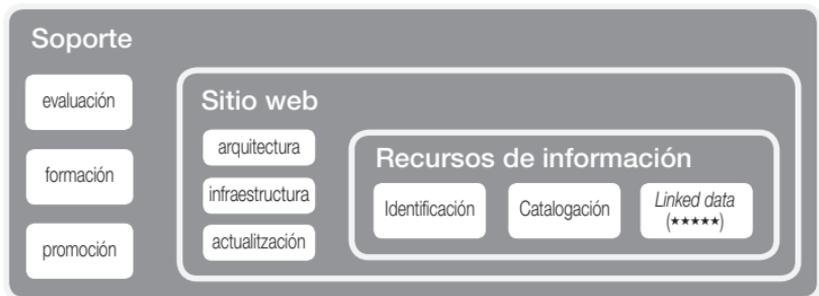
Tras el estudio inicial, el organismo definirá una estrategia global,^{xx} que se centrará en tres aspectos principales fuertemente relacionados entre sí, en torno a los cuales se articularán las diversas actividades que se planifiquen:

- **Recursos de información.** Los datos y documentos públicos son la materia prima objeto de la estrategia de apertura de datos, con los

cuales se desarrollarán actividades encaminadas a que el organismo reconozca los mismos, analice la viabilidad de su reutilización por terceros y mejore la misma dentro de lo posible.

- **Sitio web.** Es el medio principal por el cual los organismos publican los recursos de información y donde los agentes reutilizadores localizan y se nutren de los mismos. Sobre ellos se desarrollarán las actividades dirigidas a mejorar la información sobre los datos presentados, la disponibilidad y seguridad de la misma y los propios datos, así como las herramientas de actualización y los mecanismos que permiten su localización, filtrado y acceso.
- **Soporte:** es el elemento de apoyo en el que se encuadran acciones de supervisión y control de las actividades de apertura y reutilización de los datos públicos. También incluye acciones para mejorar la capacitación del personal involucrado, así como actividades divulgativas para el conocimiento en la materia y, en particular, de los recursos y herramientas para la reutilización de los datos publicados por el organismo.

Ilustración 5. Elementos a incluir en una estrategia de apertura de datos



La estrategia debería, al menos, seguir los siguientes pasos:

- **Identificación** y selección de la información potencialmente reutilizable, partiendo de los datos que ya ofrece el organismo. Inicialmente se optará por aquellos que puedan ser descargables de forma directa, desde sus portales web.
- Diseño de un procedimiento para la **preparación y generación** de conjuntos de datos y documentos en el mejor formato posible –inclu-

so llegando a considerar un modelo *linked data* o datos semánticos enlazados-, teniendo en cuenta las limitaciones técnicas o legales (descartando información afectada por derechos de propiedad intelectual, datos de carácter personal, o por seguridad), mejorando la calidad de los mismos y priorizando los conjuntos demandados por los agentes reutilizadores.

- Establecimiento de las **condiciones de reutilización** aplicables dentro del marco legal que afecta al organismo público.
- Creación de un **espacio web específico**, donde se incluirá información divulgativa sobre el proyecto, información legal, elementos de comunicación con terceras partes y un inventario con acceso a los datos disponibles.
- **Publicación y mantenimiento de los datos y documentos**, que serán catalogados y accesibles desde el sitio web. Los catálogos de dichos recursos deberán contener metadatos –información estructurada que describe, explica y localiza un recurso de información–^{xxi} actualizados para facilitar su descubrimiento y uso. Asimismo, es importante informar al público claramente sobre las condiciones de reutilización aplicables a los conjuntos de datos y documentos.
- **Definición de una estrategia de comunicación y formación** que permita dar a conocer la base del proyecto, sus objetivos, intentando involucrar en este movimiento a otros colectivos.
- **Definición de una estrategia de evaluación** y mejora de la calidad de la iniciativa, donde se estimen unos objetivos cuantificables, basándose en unos indicadores específicos (acceso a los conjuntos de datos, aplicaciones desarrolladas, etc.).

¿Qué tipo de información se debe publicar?

Toda la información que no esté sujeta a las limitaciones legales comentadas anteriormente (seguridad, datos personales, etc.) es susceptible de formar parte de un catálogo de datos abiertos, desde una base de datos de cualquier tipo, hasta las obras de arte digitalizadas de los museos.

Ya que publicar toda la información que cumpla estos requisitos puede ser una tarea tediosa para cualquier organismo, éstos debe-

rían establecer unas prioridades y crear una estrategia de publicación. Aunque no existe una lista estándar de temas más relevantes que otros, ya que la finalidad de la reutilización en la mayoría de los casos es incierta, la priorización se debería centrar en dos criterios básicos:

- la actual demanda de los reutilizadores (existentes o potenciales) y
- aquellos documentos o datos cuya publicación sea inmediata o tenga bajo coste.

Es importante que el organismo que impulsa la iniciativa *open data*, dentro de su área de actuación, conozca a los colectivos reutilizadores y las necesidades de la comunidad. De esta forma, podrá **priorizar aquella información que tiene mayor utilidad** para quienes usarán realmente los datos.

Aunque es complicado intentar establecer una tipología de información, existen ciertos sectores que tradicionalmente han demandado más información pública y, por lo tanto, se podrían considerar dominios de alto interés, ya que sus reutilizaciones formarán un mecanismo tractor para otros individuos u organismos que no conociesen las posibilidades que ofrecen estas iniciativas.

Puede darse el caso en el que la exposición de los datos demandados sea extremadamente costosa para la propia Administración pública. En este caso, cabría la posibilidad de que se estableciesen convenios con organismos privados que contribuyesen a la labor de publicación de la información. Muchas veces, esto podría resultar en acuerdos de explotación de la información exclusivos, lo que incumple el principio de apertura incondicional. Un ejemplo claro de esto se experimenta en sectores como el cultural, donde bibliotecas, museos o archivos establecen acuerdos con empresas que digitalizan las obras literarias, pictóricas o los textos históricos para posteriormente ponerlas a disposición de la Administración pública, en algunos casos este esfuerzo de las empresas se ve recompensado por la exclusividad en el uso y explotación de las obras, aunque por un tiempo limitado.

Varios estudios han intentado identificar aquellos conjuntos de datos considerados como de alto valor. Como referencia, el capítulo sobre *open data* del G8 recopila e indica los siguientes dominios como relevantes y prioritarios:

Dominios de información de alto valor	Ejemplos
Información sobre negocios	Registro de empresas
Criminalidad y justicia	Estadísticas sobre delitos
Observaciones de la Tierra	Observaciones y pronósticos meteorológicos
Educación	Listas de centros educativos e índices de rendimiento en los mismos
Energía y medioambiente	Niveles de polución en el aire
Contratación pública	perfil del contratante, licitaciones
Datos financieros	Presupuestos y gastos
Información geo-espacial	Vartografía
Desarrollo global	Syuda internacional, seguridad alimentaria
Democracia y rendición de cuentas	Información sobre los representantes del gobierno
Salud	Datos sobre prescripciones médicas y gasto farmacéutico
Ciencia e investigación	Datos sobre el genoma, resultados de experimentos
Estadísticas	Estadísticas socio-demográficas
Bienestar social	Estadísticas sobre seguridad social, vivienda
Transporte e infraestructuras	Horarios de transporte público, penetración del ancho de banda

Los conjuntos de datos asociados a los dominios anteriores no siempre son los más demandados, sino que cada organismo dispone de recursos específicos que afectan a su comunidad de reutilizadores y que podrían ser de gran utilidad. Un ejemplo de lo simple que puede ser esto el caso de éxito de la publicación de un recurso trivial, que no incluye datos sensibles, y que son muy demandados en varias comunidades autónomas: el calendario laboral. Otro ejemplo que es de gran utilidad y tiene un gran potencial en toda Europa es el de las bases de datos con las memorias de traducción del servicio de traducción oficial

de la Comisión Europea, así como el tesoro oficial EUROVOC,⁸ que relaciona términos y conceptos manejados en la Administración a nivel europeo y en múltiples idiomas.

Cada organismo debe ser consciente de quienes son los potenciales reutilizadores de sus recursos y debería usar su propio conocimiento para identificar cuales son sus conjuntos de datos de alto valor. Por ejemplo, la Comisión Europea, basándose en una priorización basada en sectores ha identificado y clasificado^{xxii} los siguientes conjuntos de datos, considerados de alto valor para su comunidad de reutilizadores: presupuesto de las instituciones de la Unión Europea, datos sobre elecciones al Parlamento Europeo, estadísticas del Eurostat,⁹ registro de los grupos de expertos de la Comisión, personal de la Comisión Europea, contratos y beneficiarios de los gastos de la Unión Europea, información sobre la ejecución de proyectos financiados por la Unión Europea, ayudas al desarrollo global, registro de empresas contaminantes, y calidad del aire.

Formatos de publicación adecuados

Aparte del tipo de información, también se debería mencionar el formato o mecanismo en el que se servirá. Definimos *formato* como las características y **especificaciones para la representación de información** a través de medios electrónicos y procesables de forma automatizada. Habitualmente el formato se corresponde con el tipo de archivo en que se presenta la información –por ejemplo, XML o HTML–, que estructura y condiciona la forma de almacenamiento. Además de esto, también se suele considerar dentro de este concepto al mecanismo o protocolo de acceso a los datos, esto es, los servicios web e interfaces de programación de aplicaciones (API) que ofrecen la información en distintos formatos finales –por ejemplo, SOAP, WFS o WMS–.

Aunque no es determinante para la reutilización, la selección de un formato adecuado facilitará el proceso a los reutilizadores, ya que lo

8. <http://eurovoc.europa.eu>

9. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

contrario podría dificultar en gran medida el acceso o procesamiento de la información.

Para garantizar el principio de accesibilidad universal y de no discriminación a los usuarios se recomienda el **uso de formatos abiertos**, esto es, los formatos cuya especificación sea clara y de libre acceso. Siempre que sea posible, se seleccionarán formatos abiertos estándar y no propietarios, es decir, de uso común y que no tengan restringido el uso por derechos de marca o patentes asociadas. Habitualmente, los formatos abiertos son aquellos a los que podemos acceder y procesar mediante herramientas que están al alcance de cualquier usuario.

De la misma forma que en la temática de la información, el organismo público debería conocer los formatos más demandados por los distintos colectivos reutilizadores. Por ejemplo, en el sector de los sistemas de información geográfica, aunque existen varias especificaciones y formas de distribución distintas, los gestores de esos sistemas y los potenciales reutilizadores están acostumbrados a manipular conjuntos de datos en formato *shapefile*^{xxiii} (.shp), una especificación del Environmental Systems Research Institute (ESRI). Aunque este formato para describir elementos geográficos no es estándar, existen numerosas herramientas de procesamiento y conversión por lo que los gestores de la información podrían ofrecer sus conjuntos de datos a través de esta forma, algo de uso común y aceptado por la comunidad.

No existe un formato definitivo y común en el que publicar la información, aunque siempre deberá permitir el **procesamiento automatizado**. Cada tipo de información tiene sus propias formas de representación y los expertos en cada materia saben reconocerlos de forma sencilla. La norma general es publicar los datos en la forma ya disponible en origen, aunque lo ideal será publicarlos en formatos abiertos estándar o de uso común, acogiéndose estrictamente a los principios del *open data*.

En el caso de que los datos sean difíciles de obtener o la conversión de documentos sea demasiado costoso para la Administración, ésta podría intentar establecer convenios con los colectivos interesados en

la reutilización de esa información en concreto, donde ambos trabajen conjuntamente para llegar al objetivo de publicación del conjunto de datos en el formato adecuado.

Condiciones de reutilización

Como norma general, los conjuntos de datos abiertos tendrán unas **condiciones de reutilización permisivas que no restrinjan su acceso y uso**, ni la creación de servicios y productos basados parcial o totalmente en ellos, para fines comerciales o no, de forma que **no se limite la competencia**.

Habitualmente, los portales de datos abiertos suelen establecer unas normas de uso que especifican unas condiciones de reutilización generales de los recursos expuestos. Frecuentemente, estas reglas autorizan la reutilización, incluyendo el procesamiento de la información –combinación de los datos con otros recursos, modificación de la información, copia, reordenación– y su posterior difusión a través de cualquier medio. Las condiciones de uso asegurarán una cesión gratuita, sin exclusividad, de los derechos de propiedad intelectual de los recursos que puedan estar sujetos a ellos.

La Comisión Europea ha publicado unas guías de referencia para ayudar a aquellos gobiernos a establecer unas condiciones de reutilización básicas y adecuadas^{xxiv} que eviten, por ejemplo, la desnaturalización del sentido original de la información, así como distorsionar los datos para mostrar mensajes que contradigan el carácter inicial de la información. De la misma forma, en el caso de mostrar la referencia al recurso reutilizado (metadatos del mismo), no se desvirtuarán los originales para evitar confusiones en la procedencia de los datos originales. También se recomienda mantener una traza de los datos hacia la fuente original, esto puede hacerse citando al publicador de los datos e incluyendo una referencia al conjunto de datos original –preferiblemente, un URL (dirección web)–, además de indicar cuando fueron tomados los recursos para su reutilización –fecha de última actualización de los datos dentro de una aplicación o un servicio.

Para aquellos recursos de dominio público se recomienda específicamente una simple notificación –por ejemplo, la marca de dominio público Creative Commons–¹⁰ que indique claramente la situación legal para estos datos o documentos. Para aquellos recursos con condiciones específicas, se recomienda el uso de licencias abiertas estándar –por ejemplo las licencias Creative Commons (CC)¹¹ citadas–, para evitar la creación y actualización de licencias específicas a nivel estatal o regional.

Aún cuando el acceso a los datos debiera ser gratuito, las instituciones públicas tienen la potestad de permitir la reutilización de los datos bajo un acuerdo comercial. Este podría alcanzar como máximo el conocido como **coste marginal de reproducción**, esto es, el valor económico adicional que supondría para ese organismo el ofrecer la información siguiendo los principios del *open data*. Si se opta por este esquema de precios en lugar de facilitar la información a coste cero, el organismo debe ser completamente transparente con los cálculos.

Un reciente estudio^{xxv} encargado por la Comisión Europea sobre los modelos de negocio relacionados con la información del sector público indica que aquellos organismos que pasaron de cobrar por los datos a ofrecerlos gratuitamente (o con coste marginal) experimentaron un crecimiento de hasta un 10% en el número de reutilizadores –en particular pequeñas y medianas empresas–. Una vez que se crean los procedimientos internos para publicar la información, estas nuevas actividades se convierten en rutinas para la organización por lo que el coste tiende a desaparecer. Hay que tener en cuenta que el esquema de precios basado en coste cero simplifica los procesos de transacción, que afectan a las tareas administrativas, como la facturación, y a otros costes como el control de la aplicación y cumplimiento de las licencias en las reutilizaciones, así que se puede concluir que la mayoría de las veces es más adecuado seguir el esquema gratuito.

10. <http://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/>

11. <http://creativecommons.org/licenses/>

Acciones internas

Una vez definida la primera versión de la estrategia, el organismo debe adaptar sus procedimientos y protocolos para adoptar las medidas estructurales, orgánicas, técnicas y legales planificadas a corto y largo plazo en el documento de estrategia.

Estas acciones incluirán, entre otros aspectos: la capacitación interna del personal involucrado en el proyecto y la designación de responsables o creación de órganos con competencias relativas a la gestión y liberación de la información pública, incluso el cambio en las políticas sobre la gestión y publicación de dicha información.

Desarrollo y mantenimiento del portal de datos abiertos

En esta fase se incluye, no sólo la creación de un sitio web donde exista información sobre la iniciativa, sino todo el proceso de publicación de los datos y documentos, desde su identificación en los sistemas internos del organismo hasta su exposición a través de un catálogo público en la web.

Promoción de la reutilización

La divulgación de la iniciativa de apertura es relevante, tanto para las instituciones públicas que deben estar sensibilizadas con este paradigma –muchas veces novedoso y disruptivo para su personal–, como para aquellos posibles agentes reutilizadores que incluso desconocen que lo son.

La promoción se puede hacer a través de charlas o acciones de formación dirigidas al personal interno de la organización, donde se expone la estrategia diseñada y la repercusión para las distintas unidades. Además de esta capacitación y sensibilización interna, es necesario desarrollar actividades divulgativas (eventos generalistas o técnicos, cursos, o promoción a través de medios de comunicación) dirigidas a los colectivos reutilizadores con el objetivo de fomentar la participación de empresas e individuos en el proyecto.

Monitorización y ajuste

Una vez puesta en marcha la estrategia de apertura de datos, e incluso detectados los primeros casos de reutilización, es necesario evaluar el funcionamiento de la iniciativa, analizando los problemas detectados, así como el uso que se hace de los datos publicados, los colectivos que participan en el proyecto, o las mejoras recibidas sobre el mismo.

Este análisis debería hacerse de forma periódica y podría incidir sobre aspectos clave de la estrategia, por lo que podría ser necesaria una modificación de la misma para ser adaptada a los ajustes promovidos por el propio organismo y a las necesidades de la sociedad.

El marco legal vigente

Directiva Europea sobre reutilización de la información pública

En noviembre de 2003, el Parlamento y el Consejo Europeo aprobaron una directiva presentada por la Comisión Europea relativa a la reutilización de la información del sector público, la Directiva 2003/98/CE.^{xxvi} Uno de sus principales objetivos es establecer un mercado europeo competitivo en torno a la explotación de la información del sector público, bajo un marco de regulación y actuaciones común en todos los 28 estados miembro. Una década después, tras una consulta pública, esta directiva fue enmendada, con algunas concreciones y actualizando sus contenidos para involucrar a más sectores, publicándose como Directiva 2013/37/EU,^{xxvii} en junio de 2013. Este contexto asegura a las empresas europeas un aprovechamiento adecuado del potencial crecimiento económico y fomento del empleo.

Esta Directiva no establecía una obligatoriedad en la exposición y permiso de uso de todos los recursos digitales públicos, ya que esto dependería de los propios organismos dependientes de cada uno de los estados miembro, pero sí insta a todos esos organismos a publicar aquella información susceptible de ser expuesta públicamente, siem-

pre que no esté limitada por aspectos legales o regímenes de acceso específicos.

Algo importante de esta directiva es que, aunque se deja la puerta abierta para que los organismos puedan establecer costes determinados por el acceso y el uso de los recursos, dichos precios en ningún caso podrían exceder los costes marginales derivados de la reproducción y exposición pública de los documentos a publicar.

Esta Directiva sienta las bases de la apertura de información pública y de su reutilización, incluso solicitando a aquellos organismos que participen en estas iniciativas a listar los recursos abiertos a través de catálogos en la web, identificando y exponiendo de forma clara las licencias o condiciones de uso aplicables, si las hubiera. También insta a los estados miembro a respetar las regulaciones de competencia de los mercados, intentando evitar que se creen acuerdos exclusivos, que limiten el acceso a ciertos individuos u organizaciones.

Ley y Real decreto sobre la reutilización de la información pública en España

En 2007, el Gobierno de España en el cometido de transposición de la Directiva 2003/98/CE, promulgó la Ley 37/2007 sobre reutilización de la información del sector público^{xxviii} que regula la reutilización de los documentos elaborados o custodiados por los organismos del sector público del Estado español. Esta ley en concreto no modifica el régimen de acceso a los documentos y recursos administrativos ya previsto en ordenamiento jurídico español, sino que aporta un valor añadido al derecho de acceso, estableciendo un marco de regulación básico para la explotación de la información que obra en poder del sector público.

Esta ley tiene como objeto: fomentar la publicación y reutilización de recursos de información públicos facilitando el desarrollo de productos y servicios basados en esos recursos, reforzando la eficacia y eficiencia del aprovechamiento de los mismos, generando un valor añadido.

En 2011, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio¹² y el Ministerio de Política Territorial y Administración Pública¹³ elaboraron el Real decreto 1495/2011,^{xxix} cuyo objetivo es precisar para el ámbito del sector público estatal –únicamente las instituciones dependientes de la Administración general del Estado– las disposiciones de la citada Ley 37/2007. De esta forma se promueve y facilita al máximo la puesta a disposición de la información del sector público para su reutilización.

A estos efectos, partiendo del marco general establecido por la Ley 37/2007, y de las necesidades de desarrollo normativo, el Real decreto 1495/2011 regula los siguientes aspectos:

- Autoriza la reutilización de los documentos del sector público, siempre y cuando su acceso no esté restringido por la normativa existente de acceso a la información.
- La obligatoriedad de listar los recursos de información reutilizables a través de la web del organismo, además de ser incluidos en el catálogo estatal de información pública –localizado en el portal de datos.gob.es–.
- Todos los organismos públicos afectados por el Real decreto deberán elaborar una estrategia de apertura de datos, donde deberán designar responsables de cada unidad para realizar todas las labores de coordinación de las actividades de reutilización, estableciéndose un conjunto de funciones mínimas, que serán coordinadas desde la Administración central.

Además de regular las funciones y obligaciones de los organismos dependientes de la Administración general del Estado, el Real decreto establece las condiciones de puesta a disposición de la información a través del catálogo de información pública mediante un modelo de aviso legal que recoge las condiciones generales de reutilización. Este aviso legal, de carácter abierto, es el que se impondrá por defecto para todos los conjuntos de datos y documentos listados en el catálogo de datos abiertos,

12. Ahora Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

13. Ahora Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

aunque permite que los organismos establezcan condiciones específicas cuando lo consideren necesario. En el caso de que se apliquen estas condiciones específicas sobre recursos concretos, salvo excepciones, éstas serán presentadas a través de licencias-tipo, preferentemente aquellas que sean de reconocimiento y uso internacional –por ejemplo, las licencias Creative Commons citadas anteriormente–.

Cabe destacar que en ninguna normativa existente se desarrolla el régimen de contraprestaciones económicas que pueden establecerse en casos excepcionales. Esto quedaría a criterio de los propios organismos dependientes de específicos marcos reguladores asociados.

Ley del Estado español sobre transparencia, acceso a la información y buen gobierno

Dentro de la normativa estatal relativa a la apertura de datos, cabe destacar la Ley 19/2013 sobre transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.^{xxx} Es una ley promulgada con el objetivo de **incrementar y reforzar la transparencia en la actividad pública** –que se articula a través de obligaciones de publicidad activa para todas las administraciones y entidades públicas–, reconociendo y garantizando el acceso a la información –regulado como un derecho de amplio ámbito subjetivo y objetivo–, estableciendo las obligaciones de buen gobierno que deben cumplir los responsables públicos –lo que se convierte en una exigencia de responsabilidad para todos los que desarrollan actividades de relevancia pública–.

Bajo esta ley, los organismos públicos se ven obligados a publicar de forma periódica y actualizada información relevante con la finalidad de garantizar la transparencia de su actividad relacionada con el funcionamiento y control de la actuación pública. Además, se especifica un número mínimo de conjuntos de datos que deben ser publicados, entre los que se encuentra: información jurídica, económica, presupuestaria y estadística de las unidades las, así como las estructuras orgánicas actualizadas con información concreta de los responsables de las unidades.

Aparte de estos datos básicos, que los organismos públicos tendrán que publicar activamente, cualquier persona interesada puede hacer uso de su derecho para solicitar información concreta, incluso sin la necesidad de justificar la necesidad u objeto de dicha solicitud. Como norma general, la resolución en la que se conceda o deniegue el acceso deberá notificarse al solicitante en un plazo máximo de un mes, pero **esta ley permite la aplicación de lo que se conoce como *silencio administrativo negativo***. Esto es, que transcurrido el máximo, se entenderá que la solicitud ha sido desestimada en el caso de que no se haya dictado y notificado resolución expresa.

La propuesta del silencio administrativo negativo es uno de los mayores puntos débiles de esta ley, lo que ha sido denunciado por los principales colectivos que luchan por la protección del derecho de acceso a la información. Access Info Europe censura^{xxxii} esta propuesta al vulnerar uno de los principios básicos del derecho de acceso a la información ya que las denegaciones deberían ser motivadas. Esta organización sin ánimo de lucro comenta que en el Estado español la mitad de las solicitudes de información acaban en silencio administrativo, por lo que optar por esta vía será un gran obstáculo para implementar un buen sistema de transparencia. Access Info Europe también reconoce el derecho de acceso a la información como un derecho fundamental –ya reconocido en más de 90 leyes de acceso en todo el mundo–, algo que no contempla esta ley de transparencia.

No sólo estos grupos activistas han criticado la normativa sobre transparencia en el Estado español, sino que incluso la Comisión Europea, a través de un informe sobre la corrupción en España,^{xxxiii} considera que las medidas tomadas son insuficientes, sobre todo por la carencia de un mecanismo independiente de control, ya que la ley contempla la creación del Consejo de Transparencia y Buen Gobierno, pero este estará presidido por un candidato propuesto por el propio gobierno.

En Cataluña, el Parlament está trabajando en la futura ley catalana de transparencia, acceso a la información y buen gobierno. A grandes rasgos, la redacción actual prevé un acceso común y unificado a la actividad contractual y a las subvenciones no sólo de la Generalitat

de Cataluña sino también de todas las administraciones públicas catalanas –universidades públicas incluidas– y de las empresas que reciban subvenciones del Administración. Asimismo, se establece la creación de un registro de *lobbies* que debe ser accesible también desde el portal de transparencia. También debe enlazar con las cartas de servicios vigentes de los organismos de la Generalitat y las correspondientes evaluaciones de servicio, entre los aspectos más remarcables. Y, como novedad muy destacable que se aparta del texto de la ley del Gobierno central, se establece el principio de *silencio administrativo positivo*.

Esquema Nacional de Interoperabilidad y NTI sobre RISP

El Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI), se define en la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos como «... el conjunto de criterios y recomendaciones en materia de seguridad, conservación y normalización de la información, de los formatos y de las aplicaciones que deben ser tenidos en cuenta por las administraciones públicas para la toma de decisiones tecnológicas que garanticen la interoperabilidad».

El Real decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración electrónica fija el desarrollo de una docena de Normas Técnicas de Interoperabilidad (NTI), elaboradas con el objetivo de cubrir las necesidades derivadas de la normativa aplicable en un planteamiento de partida basado en mínimos, para garantizar la interoperabilidad entre las distintas administraciones. Así se favorece su implantación y aplicación en un corto plazo con un impacto mínimo, pero sin perder una orientación de desarrollo y perfeccionamiento a lo largo del tiempo, en paralelo al progreso de los servicios de Administración electrónica, de las infraestructuras que los apoyan y de la evolución tecnológica.

Básicamente, estas NTI definen los estándares tecnológicos de la Administración pública en el Estado español describiendo las políticas y protocolos, así como los formatos y tecnologías a utilizar para

el desarrollo de la Administración electrónica en España. Ejemplos de estas normas técnicas son: catálogo de estándares, documento electrónico, expediente electrónico, política de firma electrónica y de certificados de la Administración, y protocolos de intermediación de datos.

En particular, la NTI de reutilización de recursos de información del sector público establece los conceptos relacionados con el desarrollo de políticas de gestión de recursos de información por parte de las administraciones públicas, incluyendo los aspectos relacionados con su implantación práctica, e identificación de los requisitos y procesos de la gestión de la información pública.

Esta NTI se basa en los fundamentos de los datos abiertos y reutilización mencionados anteriormente, y define una serie de directrices para que las administraciones públicas desarrollen sus propias políticas de reutilización de documentos y recursos de información. El documento detalla los requisitos necesarios para llevar a cabo una metodología de exposición de información reutilizable, desde su identificación, selección y descripción de la misma, la elección de formatos adecuados, e indica cómo aplicar unos términos de uso apropiados. Asimismo se indican las pautas de definición de un catálogo de información pública reutilizable que estará público en la web, siguiendo los estándares internacionales del World Wide Web Consortium (W3C)¹⁴ y los establecidos por el Grupo de Interoperabilidad Semántica para las Administraciones Públicas de la Comisión Europea (ISA).¹⁵

Este estándar nacional sirve como referencia a los organismos públicos para la implementación de estrategias de apertura de datos, ofreciendo las bases tecnológicas de uso extendido, para conseguir una interoperabilidad plena entre las iniciativas *open data*. Esto permitirá realizar un tratamiento de datos homogéneo y armonizado en todas

14. <http://www.w3.org>

15. <http://ec.europa.eu/isa/>

las administraciones públicas, con múltiples aplicaciones como es la agregación de los catálogos de datos abiertos de todas las iniciativas del Estado español en un punto central y su posterior federación a nivel supraestatal en el futuro portal *open data* paneuropeo.

Tipos de iniciativas de datos abiertos

Como se ha visto hasta ahora, la apertura de datos es una filosofía relativamente sencilla que cualquier Administración pública podría establecer sin gran esfuerzo. Aparte de una estrategia en la que se definan los roles de la Administración, sus responsables, y la estrategia de publicación (tipos de datos que serán expuestos), es necesario desplegar un portal web en el que se pueda informar sobre el proyecto, las condiciones de uso de los datos y los datos en sí listados a modo de inventario.

Las 5 estrellas de Tim Berners-Lee

Existe una clasificación^{xxxiii} desarrollada por Tim Berners-Lee, inventor de la web y director del W3C, que permite cuantificar la calidad tecnológica del *open data*, mediante una clasificación basada en estrellas –con valores de una a cinco– en función del formato utilizado para representar los datos.

Este esquema simbólico es incremental (cada estado incluye al anterior) y considera los siguientes casos:

★ Una estrella

- Datos o documentos disponibles en la web en cualquier formato.
- Bajo una licencia abierta no restrictiva.
- Formato no estructurado.
- El conjunto de datos o documento se puede visualizar en la web pero no procesar automáticamente.

Ejemplos: una imagen en formato JPG o PNG, o un documento escaneado en formato PDF.

★★ *Dos estrellas*

Todo lo anterior más:

- Datos o documentos estructurados.
- Procesables automáticamente.
- Formato propietario (no abierto).

Ejemplo: una hoja de cálculo en formato Microsoft Excel.

★★★ *Tres estrellas*

Todo lo anterior más:

- Formato estructurado y abierto (no propietario).

Ejemplo: la hoja de cálculo en formato CSV (valores separados por comas) en lugar de formato Microsoft Excel.

★★★★ *Cuatro estrellas*

Todo lo anterior más:

- Los datos pueden ser referenciados mediante direcciones web persistentes o identificadores de recursos uniformes (URI).
- Se utilizan formatos estándares y abiertos del W3C (RDF y SPARQL) para describir semánticamente la información.

Ejemplo: representación en el modelo RDF (infraestructura de descripción de recursos) de los edificios de un organismo público, con sus datos de contacto y ubicación, datos atómicos a los que se puede acceder mediante direcciones web (URI).

★★★★★ *Cinco estrellas*

Todo lo anterior más:

- Datos enlazados con otros conjuntos de datos externos para ofrecer contexto a la información.
- Se establecen relaciones semánticas entre la información enlazada.

Ejemplo: en el caso anterior, las descripciones de la ubicación de los edificios públicos podría estar enriquecida con enlaces a Geonames,¹⁶ una gran base de datos especializada en localizaciones geográficas.

16. <http://www.geonames.org>

Con estos enlaces se podría incluir una descripción al detalle de las localidades, regiones, o países y así tener acceso de forma directa a información socio-económica o toponímica de esos lugares.

Ilustración 6. Clasificación de iniciativas open data



La excelencia técnica –cinco estrellas– se consigue cuando los datos son enlazados con otros recursos en la Web mediante mecanismos semánticos, que ofrecen una interoperabilidad plena entre distintos sistemas, y permiten una posterior reutilización mucho más eficiente.

Iniciativas de datos abiertos y fomento de la reutilización

Según el inventario de iniciativas de datos abiertos impulsado y mantenido por la Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación),¹⁷ existen alrededor de 300 portales de apertura de datos en todo el mundo¹⁸ (ver Ilustración 7). Mapa de iniciativas *open data* en el todo el mundo (Catálogo CTIC sobre CartoDB)). Aunque la mayoría de estos proyectos son gestionados por instituciones gubernamentales de todos los niveles –locales, regionales, estatales y

17. <http://www.fundacionctic.org>

18. <http://datos.fundacionctic.org/sandbox/catalog/>

Ilustración 7. Mapa de iniciativas open data en el todo el mundo (Catálogo CTIC sobre CartoDB)



supraestatales—, hay aproximadamente un 10% de los mismos dirigidos por colectivos ciudadanos, universidades, o individuos.

Aunque no fue hasta el año 2007 cuando el Gobierno del Distrito de Columbia (EEUU) creó lo que se puede considerar como el **primer portal exclusivo de datos abiertos**¹⁹ de una Administración pública, algunas instituciones públicas de determinados sectores, como el geográfico y las agencias estadísticas, ya disponían de datos expuestos a través de sus sitios web, ofreciendo la posibilidad de su reutilización. Este es el caso de la División de Estadística de las Naciones Unidas, quienes a través de su portal UNData²⁰ también ofrecían datos de las distintas agencias que componen las Naciones Unidas, mientras otras agencias estadísticas nacionales hacían lo propio. A partir de 2009, motivado por el compromiso de la Administración del presidente de los EEUU, Barak Obama,^{xxxiv} y la influencia de su gobierno, hemos experimentado un crecimiento constante en el lanzamiento de estas iniciativas.

19. <http://data.dc.gov>

20. <http://data.un.org>

Iniciativas de ámbito europeo

La Comisión Europea, en su Agenda Digital para Europa define una acción concreta sobre *Apertura de recursos de datos públicos para su reutilización*, dentro de uno de sus pilares fundamentales que pretende impulsar un único mercado digital. Esta acción incluye actividades concretas con el fin de difundir y promocionar estas iniciativas en los distintos sectores, tanto en el público como en el privado, pasando por la sociedad civil.

Una de estas actividades impulsadas por la Comisión ha sido la creación y mantenimiento de la Plataforma Europea sobre Información del Sector Público, ePSI (*European Public Sector Information*) Platform,²¹ un punto centralizado que contiene información relacionada con la RISP en Europa. Además de mantener noticias actualizadas, recoge opiniones de una red de expertos mundiales, crea informes divulgativos y organiza eventos con el objetivo de enriquecer la comunidad.

Además de esta plataforma, la Comisión Europea ha desarrollado el Portal *open data* de la Unión Europea,²² donde se exponen datos públicos de las instituciones y organismos europeos, y en un futuro próximo implementará el de datos abiertos paneuropeo, un catálogo que agregue los conjuntos de datos custodiados y publicados por las distintas iniciativas de los gobiernos de cada uno de los 28 estados miembro en Europa. Este portal paneuropeo se basará en otro que ya existe (publicdata.eu) y que, hasta ahora, ha sido desarrollado y mantenido por la Open Knowledge Foundation.²³

Iniciativas estatales

En el Estado español, más de 50 instituciones públicas^{xxxv} –locales, regionales y centrales– han impulsado medidas sobre la apertura de

21. <http://epsiplatform.eu>

22. <https://open-data.europa.eu>

23. <https://okfn.org>

datos y/o la transparencia, siendo los gobiernos autonómicos del Principado de Asturias (Open Data del Principado de Asturias 2014),²⁴ País Vasco (Open Data Euskadi)²⁵ y Cataluña (Dades obertes de la Generalitat de Catalunya), así como también el Ayuntamiento de Zaragoza (Datos abiertos de Zaragoza)²⁶ los primeros en lanzar sus iniciativas a lo largo del año 2010.

Este es un movimiento incesante y que cuenta con el compromiso de cada vez más responsables políticos. Aún así, puntualmente se observan retrocesos en esta evolución, motivados en gran medida por falta de compromiso del equipo gobernante. Un ejemplo de esto es el caso de la ciudad de Córdoba, que desarrolló y lanzó su portal Open Data en 2011 –tras una inversión de fondos estatales por un valor de 382.000 euros—^{xxxvi} y un año después dicho portal fue deshabilitado sin justificación aparente.

Independientemente del compromiso político de cada iniciativa, cabe destacar la gran calidad tecnológica de muchos de estos portales, que incorporan componentes semánticos y de *linked data*.

Grupos activistas y comunidades en el Estado español

Aparte de las iniciativas oficiales, impulsadas por las distintas administraciones públicas, existen grupos cívicos o individuos que participan activamente en la promoción y mejora de las iniciativas de datos abiertos o transparencia, incluso llegando a crear sus propios proyectos. Un ejemplo es el caso de OpenGov.es,²⁷ un sitio web creado por el jurista Javier de la Cueva, donde se publican conjuntos de datos libres obtenidos de fuentes públicas mediante técnicas de extracción web (o *scraping*), o por medio de la elaboración propia a través del tratamiento de fuentes públicas.

24. <http://www.asturias.es/portal/site/webasturias/menuitem.a76385ecc651687bd9db8433f2300030/?vgnnextoid=698b5d0cfd524410VgnVCM100000ce212b0aRCRD>

25. <http://opendata.euskadi.net>

26. <http://datos.zaragoza.es>

27. <http://opengov.es>

- El Grupo de Comunidad Open Data Spain del W3C,²⁸ también conocido como Grupo Zaragoza –se constituyó^{xxxvii} en dicha ciudad en 2012–, es un grupo abierto que aglutina a más de 50 representantes de las distintas iniciativas de datos abiertos, reutilizadores, ciudadanos y tecnólogos. Este foro de intercambio de ideas en el marco del W3C ha buscado el aprovechamiento de sinergias entre las iniciativas con retos comunes y, a través de diversos grupos de trabajo, ha diseñado vocabularios, formatos y pautas comunes para mejorar la interoperabilidad y fomentar la adopción de estándares en las iniciativas estatales. Este grupo ha elaborado propuestas tecnológicas y estratégicas para la armonización de iniciativas como son ontologías o vocabularios comunes, o el *Decálogo open data*^{xxxviii} de buenas prácticas.
- **Open Knowledge Foundation**²⁹ (Fundación del Conocimiento Abierto) es una entidad sin ánimo de lucro registrada en Reino Unido, que cuenta con más de 50 grupos locales distribuidos por todo el mundo. En el Estado español se constituyó uno desde 2012³⁰ compuesto por más de 50 socios, con el fin de promover el conocimiento abierto desde distintas perspectivas para mejorar la gobernanza, la cultura, la investigación y la economía.
- **OpenKratio**³¹ –término que proviene de la unión de la palabra ‘open’ (abierto, en inglés) y *kratio*, proveniente de la palabra *demokratia* (democracia, en esperanto)– es un grupo constituido en Sevilla como respuesta a las inquietudes de un grupo de ciudadanos y ciudadanas motivados por inculcar en la sociedad, y especialmente en las administraciones públicas, los principios del gobierno abierto y los datos abiertos. Este colectivo de ámbito estatal, pretende concienciar sobre estos temas a través de iniciativas de difusión, participación, colaboración y desarrollo de proyectos en el espacio público y político.

28. <http://www.w3.org/community/opendataspain/>

29. <https://okfn.org>

30. <https://okfn.org/network/spain/>

31. <http://openkratio.org>

- **Fundación Ciudadana Civio**³² es una organización sin ánimo de lucro que lucha por mejorar la democracia en España, con el objetivo de una transparencia gubernamental real y un libre acceso a los datos públicos, a través de una sociedad construida en base al activismo y la participación.
- **Access Info**³³ es una organización de derechos humanos creada en 2006 y que se dedica a promover y proteger el acceso a la información en Europa y el mundo, considerado como un derecho instrumental esencial para la participación en la toma de decisiones del gobierno.
- **Transparencia Internacional (TI)** es una organización internacional, no gubernamental y sin fines lucrativos, dedicada a combatir la corrupción a nivel estatal e internacional. Transparencia Internacional cuenta con un capítulo en España que impulsa rendición de cuentas en los distintos tipos de instituciones públicas, evaluando el nivel de apertura informativa y de transparencia de estas instituciones ante la sociedad y los ciudadanos. TI-España publica regularmente varios índices de referencia que evalúan el estado de las administraciones públicas en España. Estos son los Índices de Transparencia de: Ayuntamientos (ITA), Comunidades Autónomas (INCAU), la Gestión del Agua (INTRAG), Diputaciones (INDIP) y los Parlamentos (IPAR).
- **Catalunya Dades**³⁴ es una red de organizaciones (públicas, privadas, asociaciones...) que persigue hacer participar a la sociedad catalana en los procesos de generación de valor a partir del conocimiento y los datos abiertos. Esta interesante experiencia pretende cambiar la visión y las formas de comportamiento de los actores públicos (funcionarios, ciudadanía, proveedores, etc.) sobre la apertura y la reutilización de los datos y el conocimiento en general.
¿Cómo?
 - a) Compartiendo todo tipo de recursos y buenas prácticas entre todas las administraciones catalanas y organizaciones reutilizador.

32. <http://www.civio.es>

33. <http://www.access-info.org>

34. <http://catalunyadades.cat>

- b) Organizando actos de promoción de la apertura de datos y, en su caso, eventos de desarrollo de aplicaciones con datos reutilizadas.
- c) Elaborando materiales (dosieres, manuales, normativa...) para el uso del conjunto de administraciones catalanas.
- d) Formando a personas y organizaciones catalanas en la apertura y reutilización de los datos.

Existen otros grupos también relacionados con el *open data*, aunque más centrados en temas específicos como información geográfica, interoperabilidad semántica, etc.

Fomento de la reutilización

Una iniciativa de datos abiertos no se termina una vez se han publicado los datos en el portal, sino que es responsabilidad de la propia institución el mantener adecuadamente los conjuntos de datos y recursos expuestos, y el fomentar la reutilización de los mismos. El compromiso de mantenimiento y actualización de la información es vital para el éxito de muchos proyectos de reutilización, que no podrían ser útiles o competitivos si no tienen acceso a información de calidad y estrictamente actualizada.

Las instituciones públicas deberían establecer vías de comunicación con los colectivos potencialmente reutilizadores y animarles a realizar uso de los recursos que pone a su disposición. Estos canales pueden ser físicos (reuniones periódicas, eventos divulgativos, promoción a través de medios de comunicación, etc.) o virtuales (espacios dedicados en redes sociales o en la web).

Un mecanismo habitual y que produce resultados exitosos es la celebración de maratones de programación –en inglés, *hackathon* o maratón de *hacks* (no en el sentido de criminalidad cibernética sino como actividades lúdicas de programación)–, donde se reúnen programadores, diseñadores, periodistas de datos y cualquier otra persona que tenga ideas sobre la potencial reutilización para generar aplicaciones o servicios basadas en los datos o recursos abiertos. Muchas veces, en

paralelo a los maratones se organiza una competición para premiar a las mejores ideas, o los productos y servicios generados.

Una iniciativa de referencia es Apps for Europe,³⁵ una red de apoyo a los desarrolladores de aplicaciones informáticas basadas en datos para que conviertan sus productos en negocios viables. Este proyecto usa los eventos para programadores organizados en distintas ciudades europeas para acercar a desarrolladores e inversores, además de premiar las mejores ideas a través de una competición.³⁶

Otro ejemplo significativo es la labor de la organización sin ánimo de lucro norteamericana Code for America,³⁷ que fue fundada en 2009 con el objetivo de acercar el sector público y el privado a través de un uso adecuado y eficiente de las tecnologías. Este proyecto cuenta con el apoyo de gobiernos y la financiación de grandes empresas.^{xxxix} Para ello ayudan a fomentar la participación de la ciudadanía en general en su comunidad con el objetivo de resolver los problemas cotidianos, así como potenciar las posibilidades de las nuevas empresas emergentes.

El Reino Unido, que ha sido el referente en la apertura de datos públicos desde que lanzó su portal Open Data en 2010, en la actualidad también lo es en materia de reutilización. Esto se debe en parte al Open Data Institute,³⁸ una entidad financiada³⁹ por el gobierno británico cuyo objetivo es crear valor económico, social y medioambiental con la cultura de la apertura y reutilización de datos públicos.

Estos son sólo algunos ejemplos de los cientos de proyectos para el fomento de la apertura y la reutilización de información pública que hay en todo el mundo.

35. <http://www.appsforeurope.eu>

36. <http://www.appsforeurope.eu/competition>

37. <http://codeforamerica.org>

38. <http://theodi.org>

39. El ODI ha recibido 10 millones de libras públicas (12,5 millones de euros) para su gestión en cinco años

Hacia una gobernanza *inteligente*

Otro de los aspectos que los gobiernos locales incluyen en sus agendas digitales es la transformación de sus territorios hacia lo que se conoce como *smart city* o **ciudad inteligente**. Este concepto se basa primordialmente en la mejora de los servicios públicos y sostenibilidad de la ciudad a través de una gestión eficiente de los recursos y las tecnologías.

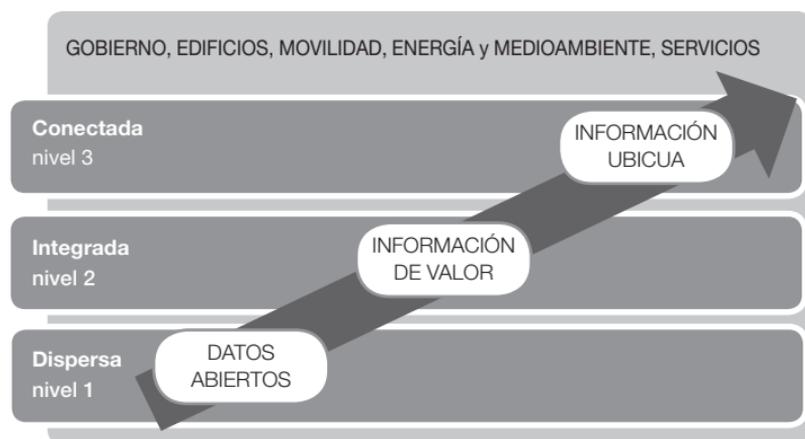
Entre los objetivos de la creación de estas ciudades se encuentra la **eficiencia económica, energética, en la gestión de residuos y la reducción de las emisiones contaminantes**. Aparte de la gestión medioambiental, de la movilidad o el urbanismo de las ciudades, un aspecto importante es la necesidad de una **gobernanza inteligente**, basada en el concepto de gobierno abierto y en el aprovechamiento de los recursos públicos. Aquí entra en juego el volumen de datos que manejan los variados sensores distribuidos por la ciudad: aquellos instalados bajo el asfalto para monitorizar el tránsito; los que miden la calidad del aire y el entorno (polución, niveles de polen, radioactividad o metales pesados, etc.); las cámaras que visualizan el tráfico en las calles; el control de los niveles hidrológicos de los ríos, playas, etc.

Todos estos datos son utilizados primordialmente por los equipos técnicos para la planificación urbanística, seguridad vial, o tráfico, pero el gran potencial de esta información se encuentra en la apertura de la misma para que cualquiera pueda hacer uso de estas bases de datos tan ricas y dinámicas.

Según el Modelo de madurez de las Ciudades Inteligentes,^{x1} IDG define una estrategia de desarrollo de las ciudades inteligentes a través de cinco dimensiones básicas (gobierno, edificios, movilidad, energía y medioambiente y servicios) y en tres fases de niveles de madurez (dispersa, integrada y conectada) en función de la cantidad de datos y sus respectivos niveles de integración en la ciudad. Este estudio analiza la progresión entre los distintos niveles de madurez basados en la integración de los sistemas de información y la calidad de la información en cada uno de los estados:

- Los **datos abiertos** ya existen en el nivel de madurez inferior. La ciudad expone datos a través de su portal web de una forma genérica para todos las audiencias y reutilizadores.
- Los datos abiertos se convierten en **información de valor** cuando la ciudad alcanza el siguiente nivel de madurez, poniendo en contexto la información gracias a la integración con distintos sistemas y facilitando el acceso y uso de los datos.
- La información ubicua caracteriza el máximo nivel de madurez en una ciudad inteligente, cuando la Administración ofrece de forma proactiva la **información específica que demanda cada potencial reutilizador**. Esto sería posible gracias a la computación avanzada y a la *Internet de las cosas*, donde cualquier sensor o dispositivo electrónico que compone el mobiliario urbano está conectado con otros dispositivos a través de Internet.

Ilustración 8. *Progresión de la inteligencia en las ciudades (IDC Energy Insights, 2011)*



Big data y small data

Una ciudad inteligente debería motivar la innovación de su ciudadanía e intentar maximizar la colaboración con los individuos y empresas que la habitan. Son numerosas las posibles vías de colaboración público-privada que se pueden llevar a cabo.

Uno de los mayores potenciales beneficios para la gobernanza de una ciudad se encuentra en la posibilidad de que sean los ciudadanos los que capten los datos y que sean éstos los que se conviertan en parte de la cadena de obtención de la información necesaria para mejorar los procesos de gestión de la ciudad. Esta captación de los datos podría ser manual, mediante aplicaciones específicas; o automática, en base a sensores que podrían portar los propios ciudadanos. Esto es un campo que ofrece infinitas posibilidades de colaboración, ya que cada vez se dispone de más dispositivos capaces de registrar y procesar este goteo de datos –*small data*–: sensores instalados en las viviendas que miden características del ambiente y variables meteorológicas (por ejemplo, usando la plataforma de desarrollo de circuitos electrónicos de código abierto, Arduino);⁴⁰ aquellos integrados en complementos que se pueden *vestir* (pulseras, relojes, anillos, ropa con sensores incorporados, o cualquier elemento que monitorizan la actividad o constantes vitales de quienes los llevan puestos); incluso haciendo uso de los sensores integrados en los teléfonos inteligentes (giroscopios, receptores GPS, temperatura, presión atmosférica, etc.).

La captación masiva de datos puntuales por parte de la ciudadanía podría ofrecer a las administraciones públicas gran cantidad de información, fiable y de alta calidad, sobre los hábitos y el comportamiento de la población, algo de gran valor y nada desdeñable en esta búsqueda de la máxima eficiencia. El procesamiento de estos datos, combinados con información de la propia Administración podría permitir estudios y usos basados en el procesamiento y análisis de estos grandes volúmenes de datos –o *big data*–.

Un ejemplo que ilustra esta idea de colaboración ciudadana, aunada con la de generación de negocio por parte de la industria, es el reciente contrato firmado entre el Departamento de Transporte de Oregón (Oregon Department of Transportation, ODOT) en EEUU, y la compañía

40. <http://www.arduino.cc>

privada Strava,⁴¹ una red social basada en una aplicación para dispositivos móviles que usan unos 10 millones de personas en todo mundo.^{xii} En concreto, esta agencia pública pagó 20.000 dólares (unos 15.000 euros) por la licencia de uso y explotación de un conjunto de datos con información de las actividades de 17.700 usuarios. El objetivo de esta adquisición por parte de esta agencia norteamericana es la mejora eficiente de la planificación vial y de gestión del transporte en la región, basándose en el análisis realista de los hábitos reales de los ciudadanos.

Los datos y los recursos de los que dispone la Administración tienen gran valor y gracias a estos y muchos otros ejemplos podemos apreciar su excelso potencial en la evolución de la sociedad en su conjunto.

41. <http://www.strava.com>. Aplicación que permite almacenar y hacer seguimiento de los recorridos que hacen mientras circulan en bicicleta o hacen deporte a pie, gracias al receptor GPS de sus dispositivos.

- i. CIS. *Informe 3024/0-0. Barómetro de mayo 2014* [en línea]. CIS, mayo 2014. <http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3020_3039/3024/es3024mar.html>
- ii. PARKS, W. *The Open Government Principle: Applying the Right to Know Under the Constitution*, 26 *Geo. Wash. L. Rev.* 1. October 1957
- iii. HARRISON, T.M. et al. *Open Government and E-Government: Democratic Challenges from a Public Value Perspective* [en línea]. <http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/dgo2011_opengov/dgo2011_opengov.pdf>
- iv. LATHROP, D. and RUMA. L. *Open Government: Collaboration, Transparency, and Participation in Practice*. O'Reilly Media, Inc., 2010.
- v. European Commission. Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. *A vision for public services* [en línea]. <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=3179>
- vi. MARQUEZ, J.M. et al. *Estudio de la demanda y uso de gobierno abierto en España* [en línea]. Febrero 2013. <http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/demanda_y_uso_de_gobierno_abierto_en_espana.pdf>
- vii. European Commission. *European eGovernment Action Plan 2011-2015* [en línea]. <<http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/european-egovernment-action-plan-2011-2015>>
- viii. MALAMUD, C. et al. *Open Government Data Principles* [en línea]. <https://public.resource.org/8_principles.html>
- ix. PACE, S. et al. "Appendix B. GPS History, Chronology, and Budgets", *The Global Positioning System. Assessing National Policies*. Ed. Rand, 1995. ISBN: 0-8330-2349-7.
- x. UK Government. Cabinet Office. *G8 Open Data Charter and Technical Annex* [en línea]. 18 junio 2013. <<https://www.gov.uk/government/publications/open-data-charter/g8-open-data-charter-and-technical-annex>>
- xi. UK Government. Prime Minister's Office. *G8 Lough Erne Declaration* [en línea]. 18 junio 2013. <<https://www.gov.uk/government/publications/g8-lough-erne-declaration/g8-lough-erne-declaration-html-version>>
- xii. ASE DIE. *Informe Sector Informediario* [en línea]. Noviembre 2013. <<http://www.asedie.es/images/asedie%20informe%20del%20sector%20informediario.pdf>>
- xiii. Danish Ministry of the Environment. Danish Geodata Agency. *Danmarks frie geodata i en Minecraft-verden* [en línea]. Abril 2014. <<http://gst.dk/emner/frie-data/minecraft/>>
- xiv. Ordnance Survey. *Ordnance Survey uses OS OpenData to create a Minecraft map of Great Britain* [en línea]. 24 septiembre 2013. <<http://www.ordnancesurvey.co.uk/about/news/2013/minecraft-map-of-great-britain.html>>
- xv. GONZÁLEZ, E. *Open Data and Gamification III* [en línea]. Septiembre 2014. <<http://datos.fundacionctic.org/2014/06/minecraft-gijon/>>
- xvi. European Commission. *Galileo, Europe's GPS, opens up business opportunities and makes life easier for citizens* [en línea]. Bruselas, 24 julio 2013. <http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-718_en.htm>

- xvii. VICKERY, G. *Review of recent studies on PSI re-use and related market developments* [en línea]. 2011. <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/document.cfm?doc_id=1093>
- xviii. EAVES, D. *Case Study: How Open data saved Canada \$3.2 Billion* [en línea]. 14 abril 2013. <<http://eaves.ca/2010/04/14/case-study-open-data-and-the-public-purse/>>
- xix. Danish Enterprise and Construction Authority. *The value of Danish address data: Social benefits from the 2002 agreement on procuring address data etc. free of charge* [en línea]. 7 julio 2010. <http://www.adresseinfo.dk/Portals/2/Benefit/Value_Assessment_Danish_Address_Data_UK_2010-07-07b.pdf>
- xx. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. *Guía de aplicación del Real decreto 1495/2011 por el que se desarrolla la Ley 37/2007 sobre reutilización de la información del sector público* [en línea]. Madrid, junio 2012. <<http://datos.gob.es/sites/default/files/PLANCISP-GRD-07.3.41.pdf>>
- xxi. National Information Standards Organization. *Understanding Metadata* [en línea]. NISO Press, 2004. ISBN: 1-880124-62-9. <<http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>>
- xxii. ARCHER, P. et al. *Report on high-value datasets from EU institutions* [en línea]. European Commission, 8 mayo 2014. <<https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/6c/a4/e9/ISA%20Programme%20-%202014%20-%20Report%20on%20high-value%20datasets%20from%20EU%20institutions.pdf>>
- xxiii. Environmental Systems Research Institute. *ESRI Shapefile Technical Description* [en línea]. Julio 1998. <<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>>
- xxiv. European Commission. *Directrices sobre las licencias normalizadas recomendadas, los conjuntos de datos y el cobro por la reutilización de los documentos* [en línea]. 24 julio 2014. <[http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0724\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0724(01)&from=EN)>
- xxv. VRIES, M. et al. *Pricing Of Public Sector Information Study. Models of Supply and Charging for Public Sector Information (ABC)* [en línea]. European Commission Information Society and Media Directorate-General, octubre 2011. <http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=1158>
- xxvi. Directive 2003/98/EC of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the re-use of public sector information. *Official Journal of the European Union*, 31 diciembre 2003. <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0090:0096:EN:PDF>>
- xxvii. Directive 2013/37/EU of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on the re-use of public sector information. *Official Journal of the European Union*, 27 junio 2013. <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:175:0001:0008:EN:PDF>>
- xxviii. Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público. Boletín Oficial del España. 17 noviembre 2007, número 276. <http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-19814>
- xxix. Real decreto 1495/2011, de 24 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, para

- el ámbito del sector público estatal. *Boletín Oficial del Estado*. 8 noviembre 2011, número 269. <http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-17560>
- xxx. Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. *Boletín Oficial del Estado*, 10 diciembre 2013, número 295. <<http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12887.pdf>>
- xxxi. Access Info. ¿Por qué la futura ley de transparencia española es insuficiente? [en línea]. <<http://www.access-info.org/es/espana/375-ipor-que-la-futura-ley-de-transparencia-espanola-es-insuficiente>>
- xxxii. European Commission. *Anexo SPAIN to the EU Anti-Corruption Report* [en línea]. Bruselas, 3 febrero 2014. <http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/what-we-do/policies/organized-crime-and-human-trafficking/corruption/anti-corruption-report/docs/2014_acr_spain_chapter_en.pdf>
- xxxiii. BERNERS-LEE, T. *Linked Data – Design Issues* [en línea]. 27 julio 2007. <<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>>
- xxxiv. The White House. *Obama Administration Releases Historic Open Data Rules to Enhance Government Efficiency and Fuel Economic Growth* [en línea]. 9 mayo 2013. <<http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/05/09/obama-administration-releases-historic-open-data-rules-enhance-governmen>>
- xxxv. MEIJUEIRO, L. *Mapa actual de las iniciativas Open Data en España* [en línea]. CTIC Open Data, 26 marzo 2014. <<http://datos.fundacionctic.org/2014/03/mapa-actual-de-las-iniciativas-open-data-en-espana/>>
- xxxvi. MARZO, I. *Nace la plataforma 'Open data Córdoba' para buscar empleo o crear empresas* [en línea]. Diario de Córdoba, 22 marzo 2011. <http://www.diariocordoba.com/noticias/cordobalocal/nace-plataforma-open-data-cordoba-para-buscar-empleo-o-crear-empresas_625578.html>
- xxxvii. ÁLVAREZ, M. *Lanzamiento de la Comunidad Open Data* [en línea]. Open Data Spain, 28 febrero 2012. <<http://red.gnoss.com/en/community/OpenData/resource/lanzamiento-de-la-comunidad-open-data/74c7a9f9-5a32-473d-a610-54ea7c1eea3e>>
- xxxviii. ÁLVAREZ, M., *Decálogo Open Data* [en línea]. Open Data Spain, 28 mayo 2012. <<http://red.gnoss.com/en/community/OpenData/resource/decalogo-open-data/58581882-63aa-4bc5-9033-90cf81f78793>>
- xxxix. BILTON, N. *Changing Government and Tech With Geeks* [en línea]. The New York Times Blogs, 6 julio 2010. <<http://bits.blogs.nytimes.com/2010/07/06/changing-government-and-tech-with-geeks/>>
- xl. ACHAERANDIO, R. et al. *Smart Cities Analysis in Spain 2012 – The Smart Journey* [en línea]. IDC España, septiembre 2012. <http://www.portalidc.com/resources/white_papers/IDC_Smart_City_Analysis_Spain_EN.pdf>
- xli. LOIZOS, C. *A VC Lets a Bet Ride: the Story of Strava* [en línea]. PeHUB, Thomson Reuters, 19 marzo 2013. <<http://www.pehub.com/2013/03/a-vc-lets-big-bet-ride/>>