

# CONSTRUYENDO UN ESTADO COGNITIVO EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL. "EL CONOCIMIENTO ES EL ÚNICO BIEN QUE CRECE CUANDO SE COMPARTE"

Building a Cognitive State in the Fourth Industrial Revolution. "Knowledge is the only good that grows when it is shared"

<http://doi.org/10.33255/25914669/596>

**Horacio Andrés Capanegra Vallé**

Investigador independiente

Santa Fe, Argentina

[hcapanegra@hotmail.com](mailto:hcapanegra@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-7482-8423>

Recibido: 30/11/2020

Aceptado: 15/03/2021

## Resumen

El presente trabajo presenta los lineamientos básicos para la construcción de una burocracia cognitiva, entendida como un modelo organizacional propuesto para una institución pública que rediseña su estructura y sus procesos, a partir de una explotación de datos de "adentro hacia afuera", debido a la incorporación combinada de megatendencias de la cuarta revolución industrial como la inteligencia artificial, la automatización, internet de las cosas, y el blockchain, entre otras.

Postula una estrategia de "gobierno como plataforma" para materializar este modelo cognitivo, en las que las plataformas colaborativas se constituyen en los "campos de operación" que se conectan como un verdadero ecosistema de recursos compartidos dentro del mismo

gobierno o con otros de diferentes jurisdicciones nacionales, regionales o locales, e incluso con aquellos propios del sector privado.

Sustenta la idea de que el conocimiento es el mayor capital social estratégico, y que por lo tanto su gestión proactiva, constituye el motor para que las instituciones públicas se automaticen, se autorregulen y se autogestionen, a partir de procesos de autoaprendizaje empleando algoritmos computacionales, heurísticas o técnicas de trazabilidad que permiten un funcionamiento autónomo. Ello implica un rediseño de la infraestructura tecnológica de las agencias públicas basada en un conjunto megatendencias emergentes en esta nueva era, las que aplicadas de manera inductiva, permiten ser utilizadas para solucionar los problemas complejos que presenta la sociedad globalizada.

Se expone además la necesidad de alcanzar la gobernanza para este paradigma a partir de procesos de concertación intersectoriales. Afirma que con estos mecanismos de consenso social deben analizarse y definirse estrategias para superar los costos de la gobernanza esperada para esta nueva era, en la que prima la incertidumbre y la velocidad de los cambios no solo tecnológicos sino fundamentalmente políticos, sociales, económicos y culturales.

También se exponen lineamientos para estructurar un modelo teórico de burocracia cognitiva basado en Plataformas de Gestión Pública (PGP), Plataformas Tecnológicas (PT) y Plataformas de Consumo Masivo (PCM), las que potencian el trabajo colaborativo, desde el entendimiento que con el trabajo en red y el intercambio sistematizado de información y de prestaciones entre el sector público y el privado, se constituye la usina fundamental para la gestión de los productos cognitivos.

Finalmente se presenta un caso de estudio de una institución pública real: la del Ministerio Público de la Acusación. Con esta experiencia se aspira a validar la compatibilidad del caso con el prototipo propuesto. Se realiza un análisis comparativo de variables predefinidas para obtener evidencias ciertas que avalen la viabilidad de la propuesta teórica desarrollada.

**Palabras clave:** Burocracia Cognitiva - Gobierno como Plataforma - Ecosistema - Plataformas - Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) - Megatendencias - Gobernanza de Paradigma - Costos de Gobernanza - Revolución digital

## **Abstract**

This paper presents the basic guidelines for the construction of a cognitive bureaucracy, understood as an organizational model proposed for a public institution that redesigns its structure and processes, based on an "inside-out" exploitation of data, due to the combined incorporation of megatrends of the fourth industrial revolution such as artificial intelligence, automation, internet of things, and the blockchain, among others.

It postulates a "government as a platform" strategy to materialize this cognitive model, in which collaborative platforms constitute the "fields of operation" that are connected as a true ecosystem of shared resources within the same government or with others from different national, regional or local jurisdictions, and even with those of the private sector.

It supports the idea that knowledge is the greatest strategic social capital, and therefore its proactive management is the engine for public institutions to automate, self-regulate and self-manage, based on self-learning processes using computational algorithms, heuristics or traceability techniques that allow autonomous operation. This implies a redesign of the technological infrastructure of public agencies based on a set of emerging megatrends in this new era, which, when applied inductively, can be used to solve the complex problems of a globalized society.

The need to achieve governance for this paradigm based on intersectoral consensus-building processes is also discussed. It states that these social consensus mechanisms should be used to analyze and define strategies to overcome the costs of the governance expected for this new era, in which uncertainty and the speed of change, not only technological but also political, social, economic and cultural, prevail.

Guidelines are also presented to structure a theoretical model of cognitive bureaucracy based on Public Management Platforms (PGP), Technological Platforms (PT) and Mass Consumption Platforms (PCM), which enhance collaborative work, based on the understanding that networking and the systematized exchange of information and services between the public and private sectors constitute the fundamental source for the management of cognitive products.

Finally, a case study of a real public institution is presented: the Public Prosecutor's Office. This experience is intended to validate the

compatibility of the case with the proposed prototype. A comparative analysis of predefined variables is carried out in order to obtain certain evidence to support the viability of the theoretical proposal developed.

**Keywords:** Cognitive Bureaucracy - Government as a Platform - Ecosystem - Platforms - Information and Communication Technologies (ICTs) - Megatrends - Paradigm Governance - Governance Costs - Digital Revolution.

## 1. Introducción. Gobernabilidad democrática y TICs

Comúnmente se entiende a la democracia como un sistema político que defiende la soberanía del pueblo, y el derecho del pueblo a elegir y a controlar a sus gobernantes (Oxford University Press and Dictionary.com, s.f., definición 1). Estas premisas parecen simples en su cumplimiento. Sin embargo, cuando una nación pretende consensuar y articular estas ideas a través de sus instituciones, de sus normas y de sus procedimientos reglamentarios, emergen un conjunto de dificultades que hacen que este ideario se extienda inexorablemente en el tiempo. En este sentido, la historia de muchos países latinoamericanos nos presenta con elocuencia los obstáculos que han tenido que sortear para consolidar sus sistemas republicanos y representativos, a tiempo de haberse cumplido o estar por cumplirse, en este nuevo milenio, el bicentenario de la independencia de muchos de ellos.

Si en el devenir del fortalecimiento de todo este proceso asoman prácticas sistemáticas de corrupción, no solo en nuestros gobernantes, sino también en el empresariado o en diversos representantes de la sociedad civil, la democracia se vacía de sus contenidos primigenios, y se convierte en una quimera. La experiencia indica que ello sucede cuando se morigeran el cumplimiento de la segunda de las premisas del postulado democrático: la de controlar a sus gobernantes, más allá de que éstos hubieran sido elegidos lícitamente por el pueblo. El gobierno ahora no se legitima solamente por el éxito en un acto eleccionario refrendado por el voto popular de una mayoría. "Tener gobiernos con legitimidad de origen y estables no significa necesariamente tener gobiernos fuertes (...) Es antes que nada ejercer el poder legítimo sin que esa legitimidad de origen del poder, por muy mayoritaria que sea, pueda servir de pretexto para un ejercicio no democrático del mismo." (Insulza, 2015). Así el autor plantea algunas precondiciones para consolidar la democracia en una nación: "La existencia de instituciones públicas permanentes que sean realmente respetadas...Un poder judicial independiente, un sistema de control con poderes suficientes, un sistema impositivo justo y transparente y una fuerza policial eficiente y no corrupta son algunas de las instituciones que acompañan a la gobernabilidad democrática." (Insulza, 2015).

Es que la garantía de la gobernabilidad, y por ende el éxito del sistema democrático, viene dado entonces por gobernar democráticamente cumplidos los requisitos primarios de legitimidad de acceso al poder como resultado de un acto eleccionario transparente y confiable.

¿Y qué es gobernar democráticamente? Que funcionen las instituciones pensadas y creadas por nuestros representantes, ni más ni menos. Implica además para un Estado abierto, instaurar nuevos sistemas de colaboración, nuevos mecanismos participativos, nuevas reglas de rendición de cuentas. Es esencial actuar, para que las decisiones se centren en las demandas del pueblo y no en los intereses de las autoridades de turno; para superar la opacidad y el direccionamiento en la utilización del erario público; para neutralizar el autoritarismo en la formulación y ejecución

de las políticas públicas; para evitar inversiones que solo favorezcan a sectores o gobiernos locales del mismo tinte político; para desterrar la discrecionalidad en las designaciones nepotistas o clientelares, sin ningún tipo de control.

Así entonces, la calidad de una democracia moderna se sustenta empoderando a la población a través de diversos instrumentos de cogestión, que faciliten el seguimiento de la administración de la cosa pública, con iniciativas participativas y colaborativas del ciudadano común. Ahora no solo es condición necesaria que las instituciones funcionen conforme al derecho, sino que es imprescindible instaurar una nueva cultura de seguimiento y control de los organismos públicos, en los que la innovación y las nuevas tecnologías de información y comunicaciones (TICs) no pueden estar ausentes.

En los últimos 30 años, estas herramientas construyeron puentes que permitieron reducir la brecha entre un Estado excesivamente regulado y burocratizado por sus normas, y un Estado abierto, flexible, plural y dinámico en su gerenciamiento público.

Internet, primero; las redes sociales, después; los sistemas de posicionamiento global o GPS, luego; y los teléfonos celulares inteligentes, últimamente; son ejemplos de tecnologías digitales que han aventajado los inconvenientes de espacio, de tiempo y de almacenamiento de información, en la vida del hombre posmoderno. Estas herramientas aplicadas a las instituciones públicas, permitieron en muchas situaciones, superar el oscurantismo y pasividad del paradigma burocrático weberiano a partir de las nuevas prestaciones que emergieron de su uso intensivo: conectividad entre prestadores y beneficiarios de servicios públicos, portabilidad y accesibilidad con independencia de los canales empleados por el interesado, instantaneidad para disponer de información en tiempo real, localización geográfica para facilitar la ubicación hacia o desde cualquier destino, transparencia de manera sistematizada que facilite la rendición de cuentas de los asuntos públicos y almacenamiento virtual ilimitado sin que sea un impedimento para construir el conocimiento de la realidad estatal.

Planteado de esta forma, la aplicación masiva de TICs ha constituido un medio esencial para modernizar y transformar la eficacia y eficiencia del Estado. En un primer momento, se promovió mundialmente el gobierno digital o electrónico como estrategia alternativa para mejorar las prestaciones que brindaba el Estado, en la que las tecnologías de información se constituyeron en un vehículo muy poderoso para competir y suplir paulatinamente a los sistemas de atención presenciales.

Es necesario ahora profundizar estas iniciativas con el advenimiento de la 4ta. Revolución Industrial, paradigma que por los medios electrónicos y dispositivos disruptivos que proponen, presentan una oportunidad sin precedentes para construir un nuevo paradigma público: la de un estado cognitivo. En definitiva, un ideario emergente que consolide la gobernabilidad tan ansiada y garantice así la legitimidad del sistema democrático, en cada uno de sus supuestos.

## 2. La Sociedad del Conocimiento. La Cuarta Revolución Industrial y sus «tecnologías asesinas»

La Sociedad del Conocimiento, gestada por el advenimiento y empleo masivo de TICs, fundamentalmente con la irrupción de Internet en las postrimerías del siglo pasado, se ha instalado en la vida del hombre contemporáneo y parece que, lejos de agotarse en sus promesas y axiomas originarios, se consolidó por sus efectos, en nuestros días. En este contexto han surgido nuevos esquemas de relaciones sociales, innovadores intercambios de información y de servicios, transformaciones culturales producto de la globalización, modificaciones en la producción y en el consumo sin precedentes. Todo ello merece un acompañamiento y adecuado abordaje de políticas públicas lideradas por los gobiernos y acompañadas por las instituciones académicas, las empresas, y las diferentes organizaciones de la sociedad civil.

La Revolución Digital fue la fuente de sustentación de esta nueva era, ya que la Sociedad del Conocimiento no solo se gestó y se potenció con el advenimiento de las nuevas TICs, sino que modificó la vida del hombre en su plano personal, social, cultural, económico y hasta político.

A pesar de que esta revolución parezca reciente, lleva más de 50 años de convivencia en nuestro mundo contemporáneo. Se inició en la década del '60 con la aparición de los primeros servidores centrales de gran porte empleados por corporaciones multinacionales (mainframes) y luego se terminó de instalar con la irrupción en el mercado de los primeros ordenadores personales en los '80 y el empleo comercial y masivo de Internet, en la última década del siglo XX (Schwab, 2016).

Con el tiempo, la revolución digital se ha constituido en el cimiento, en el germen de lo que hoy denominamos la Cuarta Revolución Industrial. La misma se caracteriza por un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y potentes que son cada vez más baratos, y por la inteligencia artificial y el aprendizaje de la máquina (Schwab, 2016). Esta nueva era, difiere de la anterior, ya que se creó a partir de la fusión de tecnologías y de una creciente armonización e integración entre las disciplinas de investigación de las ciencias (Patiño Vengoechea, 2019). Así se conjugaron los campos de investigación de diversas disciplinas de la física, de la biología y de la computación, lo que comúnmente se denominan sistemas ciber-físicos.

Citaremos a continuación algunas invenciones catalizadoras de este nuevo paradigma o «tecnologías asesinas» por su carácter disruptivo en la vida económica, social y cultural del hombre posmoderno. Las mismas pueden clasificarse según los campos de acción de la ciencia en las que fueron desarrolladas:

- **Física:** Vehículos autónomos, Impresión 3D, Robótica avanzada, Nuevos materiales, almacenamiento de energía, entre los más importantes.

- **Computación:** Inteligencia Artificial, Aprendizaje de Máquinas, Computación cuántica, la nanotecnología, Internet de las cosas, monitoreo remoto basado en sensores, blockchain para verificación de transacciones con ordenadores distribuidos, la economía bajo demanda o consumo colaborativo, entre otros.

- **Biología:** biotecnología, secuenciación y activación genética, biología sintética, creación de seres vivos genéticamente modificados, dispositivos que monitoreen la actividad humana, terapias dirigidas por ordenadores, configuración genética, bioimpresión, xenotrasplantes, composición genética de seres vivos, entre los que más sobresalen hoy en día.

### 3. Hacia una «burocracia cognitiva»

El término burocracia tiene muchas acepciones semánticas. En general, el consciente colectivo de la ciudadanía, utiliza esta palabra para desvalorizar la administración pública, para transmitir una entelequia de los quehaceres del Estado. Emplean el término de manera peyorativa, como si se tratara de una máquina de impedir, un elefante lento e indomable, incapaz de resolver los problemas de la gente. Por otro lado para sociólogos, politólogos o profesionales de las ciencias sociales tiene una connotación weberiana, es decir, como una forma de dominación legal, una estructura pura de dominación del cuadro administrativo (Weber, 1978).

Para el presente ensayo, definiremos el término "burocracia" de manera neutra, sin ningún tipo de implicancia despectiva, sociológica o politológica, como "un conjunto de actividades y trámites que hay que seguir para resolver un asunto de carácter administrativo" (Oxford University Press and Dictionary.com, s.f., definición 1). Ahora bien, para terminar de caracterizar este vocablo, agregaremos un calificativo al mismo, con el fin de facilitar la comparación y poder analizar la evolución que tuvo este término con la irrupción de la revolución digital ya comentada.

Entendemos a la "burocracia weberiana" como una forma de organización en la administración pública que busca alcanzar su eficiencia a través de la división de tareas preestablecidas, la estandarización del trabajo empleando reglas y la supervisión jerárquica del mismo, a fin de garantizar su cumplimiento.

Por otro lado la "burocracia virtual" refiere a una nueva modalidad administrativa promovida por una institución pública que incorpora progresivamente nuevas tecnologías de información y comunicaciones en su gestión y en su cultura. Aspira con ello a rediseñar sus procesos de trabajo, mejorar la eficiencia y calidad de la respuesta institucional, y orientar su accionar en el ciudadano y sus demandas. Aquí la virtualidad se presenta como una variante de gestión alternativa a la presencial, ya que las TICs median entre una repartición pública y el beneficiario de un servicio. Se reducen así los costos de transacción en la provisión de servicios a un interesado, vinculados a los costos de búsqueda, de traslado, de pérdidas de tiempo, entre otros. El paradigma imperante para gestionar las prestaciones es el de gobierno electrónico, que fuera fuertemente impulsado a principios del siglo XXI, acompañado por el crecimiento y la penetración que tuvo Internet en nuestra sociedad, la telefonía inalámbrica, las redes sociales y el teléfono inteligente.

Delimitaremos ahora a la "burocracia cognitiva". Para delinear esta expresión es necesario primero explicar qué es una empresa cognitiva, la que se entiende como

un modelo empresarial de nueva generación que se caracteriza por rediseñar su arquitectura de negocios tradicional con el uso combinado de tecnologías como la inteligencia artificial, automatización, Internet de las cosas, blockchain o 5G. En la misma, la transformación digital de "afuera hacia adentro" de la última década está dando lugar a la explotación potencial de datos de "adentro hacia afuera" a partir del empleo de estas tecnologías exponenciales (IBM IBV, 2019). Para clarificar estos conceptos, el enfoque de "adentro hacia afuera" se guía por la creencia de que las fortalezas y capacidades internas de la organización harán que la organización prevalezca. En cambio, el enfoque de "afuera hacia adentro" se conduce por la creencia de que la creación de valor para el cliente, la orientación al cliente y las experiencias del cliente son las claves del éxito (Lagerstedt, 2014).

Entonces entendemos una "burocracia cognitiva" como un modelo organizacional propuesto para una institución pública que rediseña su estructura y sus procesos, a partir de la explotación de datos de "adentro hacia afuera", debido a la incorporación combinada de megatendencias de la cuarta revolución industrial como la inteligencia artificial, la automatización, internet de las cosas, y el blockchain, entre otras.

Para materializar esta idea, la burocracia cognitiva adopta una estrategia de "gobierno como plataforma" en las que las plataformas colaborativas se constituyen en los "campos de operación" de las dependencias públicas. Con estos dispositivos de gestión las agencias brindan un conjunto de prestaciones de interés para la comunidad con un alto valor agregado. El término "gobierno como plataforma" se utiliza para referirse a todo el ecosistema de recursos compartidos: componentes, estándares abiertos y conjuntos de datos canónicos, así como los servicios construidos sobre ellos, incluyendo procesos de gobernanza, que (con suerte) mantienen el sistema más amplio seguro y responsable (Pope, 2019). Implica un rediseño de la infraestructura tecnológica del gobierno y de su arquitectura para crear un núcleo de plataformas digitales interdepartamentales para el gobierno central. Este enfoque promueve mayor interoperabilidad entre los sistemas informáticos y los departamentos que los ejecutan (Fujitsu, 2015).

Con este modelo de gobernanza y de gestión de las políticas públicas, podemos diseñar y establecer un ecosistema de plataformas colaborativas interconectadas que operan en red, para gestionar el conocimiento en el Estado como un capital estratégico. Aquí podemos integrar las plataformas de gestión pública que responden a la articulación de los servicios mismos del Estado, en la que se distinguen claramente las internas institucionales (intrainstitucionales) que corresponden al núcleo duro de las prestaciones del organismo público, las externas interinstitucionales cuyas transacciones y servicios se articulan dentro del mismo estado (sea éste nacional, regional o local) y las externas interjurisdiccionales que corresponden a una jurisdicción diferente a la institución de referencia (esta distinción es clave dado que la articulación de las plataformas externas requieren de acuerdos y convenios de reciprocidad previos entre instituciones para garantizar la disponibilidad y

la consistencia en los intercambios de información y de servicios a las que se comprometen las partes); las plataformas tecnológicas que integran y dan soporte a las plataformas de gestión pública no solo en infraestructura y aplicaciones de base sino además en megatendencias tecnológicas integrando aquellas que soportan Bigdata, la inteligencia artificial (IA), el Internet de las cosas (IoT), Blockchain, impresiones 3D, vehículos autónomos, entre otras; y las plataformas de consumo masivo que son instrumentos cliente-céntricos altamente empleados por la sociedad globalizada que con sus celulares inteligentes acceden a las redes sociales, a los sitios comerciales de uso masivo, plataformas todas ellas en las que se buscan ideas o datos que pueden incorporarse a la gestión pública. Por ejemplo, para una subasta pública de un bien o la contratación de un servicio; servicios de aulas virtuales o de videoconferencias utilizados por una agencia para facilitar el trabajo domiciliario; la implementación de apps en celulares inteligentes, entre otros. Otro ejemplo actual refiere a la app implementada por el gobierno alemán que obliga a los ciudadanos contagiados con covid 19 a registrarlo en su celular, para que a través del mismo se identifique, por georreferenciación satelital, a las personas que estuvieron cerca del enfermo en los últimos días, a fin de ordenar realizarles un test de coronavirus. Como podemos observar y, en conclusión, todas estas aplicaciones integradas tienen una utilidad infinita.

Esta interacción entre plataformas públicas, tecnológicas y comerciales de uso masivo, potencia el concepto de "gobierno como plataforma", ya que, a través de protocolos de interoperabilidad, se materializa la cooperación, la colaboración, y la integración. Con ello se impulsa la inteligencia cognitiva e innovadora de las instituciones, además de propender a la automatización, a una mejora sensible en la calidad de las prestaciones y a una optimización de la eficiencia organizacional.

Como corolario final de esta sección, puede observarse que se visualizan tres tipos de burocracias que conviven en la administración pública con independencia del lugar, la función o la jerarquía de la dependencia que se trate: la burocracia weberiana, la burocracia virtual y la burocracia cognitiva. Seguramente cuando se analicen las instituciones a partir de esta mirada, será difícil encontrar alguna de ellas en estados burocráticos "puros" ya que en la actualidad conviven configuraciones con estas tres visiones. Por ello esta mirada no deja de ser arbitraria, y solo sirve para profundizar el análisis del comportamiento organizacional en la administración pública.

Por otro lado, la transición de un modelo a otro es gradual e incremental. Posiblemente existan instituciones que estén migrando del modelo weberiano al virtual, otras que han alcanzado y consolidado sus áreas como verdaderas oficinas virtuales. El desafío ahora es mudar hacia el tercer modelo, el cognitivo, con el empleo intensivo de tecnologías emergentes en el mercado, que todavía no están siendo empleadas de manera masiva en la aldea global.

La Tabla 1 resume y compara las características salientes de los tres modelos burocráticos que hemos definido precedentemente, para luego desarrollar estos

aspectos en el apartado siguiente, fundamentalmente aquellos vinculados con la burocracia cognitiva.

**Tabla 1 - Análisis comparado modelos burocráticos**

	<b>Burocracia Weberiana</b>	<b>Burocracia Virtual</b>	<b>Burocracia Cognitiva</b>
<b>Diseño Organizacional</b>	Organización jerárquica del trabajo.	Organización por procesos informatizados.	Organización por plataformas cognitivas.
<b>Gestión organizacional</b>	Gestión especializada por funciones. División del trabajo.	Gestión por procesos de trabajo intrainstitucionales.	Gestión colaborativa a través de plataformas intra e interinstitucional
<b>Líneas de autoridad</b>	Fijas y especificadas en los organigramas	Flexibles, adaptadas a los procesos y situaciones	Liderazgo por el conocimiento de expertos según proyectos cognitivos institucionales. Coexisten las dobles dependencias funcionales y jerárquicas
<b>Tipo de comunicación</b>	Formales y escritas	Informales a través de medios electrónicos, correo y/o expediente electrónico	Volátiles e instantáneas por grupos de interés basadas en roles. Empleo de redes sociales.
<b>Gestión de la información</b>	En archivos manuales. Poco compartida. Complejidad en el Acceso	En archivos digitales. Compartida y de fácil acceso a través de dispositivos móviles	Gestión del Conocimiento a través de aprendizaje de máquinas, minerías de datos, sobre repositorios masivos de información (BigData).
<b>Puestos de trabajo</b>	Específicos con poca autoridad para tomar decisiones	Polivalentes con iniciativa para tomar decisiones	Calificados con alto empoderamiento en red basado en la gestión del conocimiento institucional.
<b>Transparencia de la gestión</b>	Limitada y dependiendo de las personas	Amplia, dependiendo de los sistemas y medios electrónicos empleados	Empleo de tecnologías inteligentes como Sistemas Cognitivos o Blockchain. Los sistemas institucionales rinden cuentas de la gestión a partir de algoritmos que explicitan patrones de comportamientos.

<b>Procesos de la organización</b>	Escritos, formalizados en expedientes. Fragmentados. Con poca interacción entre las áreas	Embebidos en sistemas informáticos. Mayor relación e interacción entre las dependencias	Automatización robótica de procesos (RPA) Abiertos con procesos interinstitucionales basados en convenios de interoperabilidad. Aprendizaje automatizado o aprendizaje de máquinas (Machine Learning) embebido en las aplicaciones informáticas.
<b>Tiempos de los procesos</b>	Prolongados conforme a la intervención lineal de cada área	Reducidos con tareas en paralelo que reducen los tiempos	Instantáneos producto de la automatización del trabajo y de los procesos. Trasmisión y procesamiento de datos cercanos al tiempo real (NRT- Near Real Time)
<b>Control</b>	Diferidos con muchas conciliaciones por errores en las diversas etapas de los procesos	Concomitante, conforme al avance de los procesos a través de tableros de mando con indicadores institucionales	Monitoreo instantáneo a través de Internet de las cosas (IoT). Controles predictivos a través del uso de la inteligencia artificial (AI) sobre grandes volúmenes de datos para inferir y actuar sobre comportamientos futuros

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Delimitando la «burocracia cognitiva». Implicancias de sus megatendencias.

¿Qué implican estas transformaciones? ¿Puede el Estado estar ajeno a los cambios que postula esta nueva era?

Las demandas crecientes de la comunidad por mejores servicios requieren de un cambio de perspectiva en las instituciones, por lo que es necesario reestructurar el actual modelo burocrático y/o virtual por una administración más inteligente y predictiva, enfocada en el beneficiario de un servicio o en el mismo ciudadano.

Estos actores cumplen distintos roles en su relación con el Estado lo que implica necesariamente transformar los servicios y prestaciones con un tratamiento específico, gestionando la automatización de los mismos, con modalidades nuevas de atención, en las que las megatendencias suplirán paulatinamente al trabajo operativo de las personas a través de plataformas integradas e integrales con sistemas de información y procedimientos especiales conforme a las necesidades y expectativas de cada interesado en particular.

Queda claro que para penetrar en el modelo cognitivo es indispensable sortear un conjunto de dificultades para hacerlo factible. Pero además para lograrlo deben cumplirse condiciones necesarias para alcanzar la transformación deseada, la cual se emparenta con la cultura de la organización y los conocimientos de sus recursos humanos para liderar el cambio. Ningún organismo puede reestructurarse si el personal no tiene una hoja de ruta, una visión paradigmática a la cual se pretende llegar, lo que implica, ante todo, disminuir la brecha entre el enfoque de las oficinas administrativas orientadas a la oferta (acatamiento de normas) con respecto a la visión posicionada en las demandas de la comunidad. En general existe un desconocimiento por parte del empleado de la misión de cada área, de lo que produce, de cómo se produce y para quién se produce. El ciudadano y sus demandas, así, están ausentes en la visión organizacional, dado que no está claro qué productos y servicios se deben brindar, quiénes son los responsables de su generación y cómo es el flujo del trabajo para alcanzarlos. Así se enfatiza frecuentemente la visión del modelo burocrático weberiano. Prima la división jerárquica de las funciones que se materializa con habitualidad en los organigramas, en los que se explicitan detalladamente las tareas para el diseño del trabajo del personal; la autoridad en línea descendente y la especialización funcional, que a la larga fragmentan los procesos productivos de manera arbitraria. Comúnmente esta forma de abordaje es conocida como visión tradicional, funcional y vertical de las organizaciones (Halliburton, 2006). Estas características organizacionales respondían adecuadamente a mediados de siglo XX, en contextos predecibles, cuando los productos y servicios que ofrecía el Estado eran acotados y homogéneos en cuanto a su oferta. El diseño y el flujo del trabajo de las dependencias tendían a ser gerenciadas de la misma manera, tanto funcional como jerárquicamente. Esta concepción priorizaba más la estandarización de actividades por sobre los servicios que debían prestar las instituciones a la comunidad.

Durante el siglo pasado, los niveles de exigencia de la ciudadanía eran moderados, por lo que se prestaba poca atención a lo requerido por el entorno, pero la creciente demanda de la ciudadanía impuso un acercamiento de la administración al ciudadano. Ya no es posible que, en un Estado moderno, los interesados deban presentar la misma documentación, los mismos requisitos, en distintas oficinas, para diferentes trámites.

Se sabe que las burocracias se han convertido en el tiempo en áreas excesivamente reguladas y monopólicas, las cuales, por definición, no compiten en los mercados abiertos y han hecho poco por reducir sus costos básicos. Aún más, estas unidades

han demostrado que son vulnerables y frágiles cuando se enfrentan a competencia o desregulación, siendo la inversión en tecnología la clave fundamental de su competitividad.

Con la promoción de políticas de gobierno digital en los últimos veinte años, los costos de transacciones se redujeron, las agencias públicas tomaron ventajas por la economía de escala que les produce la repetición, ya que estos costos son infinitamente menores que los producidos bajo modalidades presenciales de gestión y de provisión de servicios. Consecuentemente, es evidente que a medida que la tecnología reduce los costos de transacción, el rol intermediario de las burocracias se hace menos necesario. Aquí se conjugaron modelos de gestión empresarial que estuvieron en boga al finalizar el siglo XX como la reingeniería, la mejora continua, el benchmarking, etc, cuyos principios y estrategias de abordaje se combinaron para un gerenciamiento público exitoso. Las reformas administrativas se emparentaron con la informatización de los procesos de trabajo, la digitalización en las comunicaciones, la despapelización de las agencias. Las consecuencias de estas iniciativas hicieron de los órganos públicos entes más eficientes, con mejora de la calidad en la prestación de sus servicios, teniendo en cuenta la demanda de una sociedad más globalizada, en la que a través de múltiples canales de servicios fue posible atender a mucha más gente conforme a su realidad social y cultural.

Nos encontramos ahora en el nacimiento de una nueva era: la cuarta revolución industrial. Su impacto en la administración pública, en el mediano plazo, es inimaginable. Este novel paradigma interpela a los gobiernos que necesariamente deben reconfigurar el aparato estatal para que esté a la altura de los tiempos que vivimos. A este modelo de gestión institucional lo hemos concebido como una «burocracia cognitiva». Ante todo, debemos reconocer que no existen en el presente modelos de este tipo. Existen sí agencias públicas que han comenzado a emplear algunas de estas megatendencias de esta nueva era. Por ello ensayaremos algunas ideas y estrategias que nos ayudaran a inferir el tipo de institución que se avecina.

El diseño organizacional de estas entidades se vincula con fortalecer las áreas de desarrollo institucional para que promuevan racionalidad en las acciones a través de proyectos y estrategias cognitivas en el que el mayor capital es el conocimiento, y por lo tanto el recurso humano deberá ser abierto a las innovaciones y a los desafíos que promueve este nuevo paradigma de gestión pública.

La propuesta se basa en una gestión organizacional que se funda en plataformas colaborativas, es decir un espacio de intermediación propia de un prestador de servicios de la sociedad de la información (Rodríguez Marín, 2017). Para nosotros en el ámbito público, tanto los ciudadanos como las agencias públicas son nodos de una red que participa de ese intercambio tanto como proveedores como demandantes de prestaciones y de información de interés. Cada plataforma colaborativa se conecta con otras para que crezca en el nivel de servicios y calidad de los mismos, y así cada dispositivo en red cumple un rol fundamental como responsable de brindar servicios

e información acorde a su "core business" o la misión que cumple en el «ecosistema de plataformas». Por eso, para que esta estrategia sea exitosa, es importantísimo alcanzar la gobernabilidad sobre estos dispositivos conectados, dado que, si algún actor de la red deja de "colaborar", la estrategia de gobierno como plataforma termina fracasando.

Las líneas de autoridad en este tipo de organizaciones vienen dadas por el trabajo colaborativo, que promueve una verdadera «organización inteligente» e integrada. Se trata de un sistema autoorganizado, basado en el mercado, y que se gobierna a sí mismo (Pinchot&Pinchot, 1996). Aquí el liderazgo viene dado por el conocimiento de expertos según los proyectos cognitivos promovidos institucionalmente. Estos proyectos muchas veces se organizan ad hoc con referentes de diversas áreas de la dependencia por lo que coexisten necesariamente las dobles dependencias funcionales y jerárquicas sobre el personal, que por momentos reporta al jefe del área donde está asignado administrativamente pero también al líder del proyecto innovador que se implemente.

Las formas de comunicación de estas burocracias son variadas. Obviamente subsisten las tradicionales como las presenciales o por correo electrónico, pero además aquellas que se constituyen a través de grupos de interés conforme a los proyectos o innovaciones que se gesten. Aquí las redes sociales brindan un adecuado servicio de instantaneidad en la difusión del conocimiento y facilitan al mismo tiempo el trabajo y la comunicación colaborativa, dado que la misma red social es una plataforma compartida donde se difunde y se comparten las propuestas, las ideas y las innovaciones.

En materia de gestión de información no solo se consolida el nivel transaccional y gerencial de los sistemas de información de misión crítica empleados por la institución, sino que, además, se adoptan plataformas para gestionar el conocimiento a través técnicas de aprendizaje automático o también denominado aprendizaje de máquinas. El aprendizaje automático es una rama de la inteligencia artificial que habilita a un sistema a aprender de los datos más que de la programación explícita (Hurwitz & Kirsch, 2018). Para ello se utilizan diferentes modelos: los geométricos basados en una función normalmente lineal; los probabilísticos que emplean una función de probabilidades basados en estadísticas bayesianas; y los modelos lógicos que utilizan funciones de probabilidades y las transforman en reglas organizadas a través de árboles de decisión. El aprendizaje automático es un proceso de inducción del conocimiento a través del reconocimiento de patrones de comportamiento de variables de interés en una organización.

El aprendizaje de máquina requiere necesariamente de un conjunto de datos que pueden ser aplicados al proceso de aprendizaje. Por ello está íntimamente relacionado con el denominado Big Data definida como un tipo de fuente de datos que tiene al menos una de las cuatro características compartidas, denominadas "las cuatro V": extremadamente grandes Volúmenes de datos; habilidad de mover los datos a una

alta Velocidad; una expandida Variedad de fuentes de datos; Veracidad que las fuentes de datos verdaderamente representan la verdad (Hurwitz & Kirsch, 2018).

Aquí también se emplean técnicas y procedimientos vinculados con el data mining que es un proceso de exploración y análisis de grandes cantidades de datos a fin de descubrir patrones y relaciones en los datos a través de algoritmos (Hurwitz & Kirsch, 2018).

Respecto al diseño de los puestos de trabajo debe privilegiarse el alto nivel de empoderamiento de las personas para la creación, innovación y en la toma de decisiones, además de elegir personas altamente calificadas en conocimiento, las que, además de compartir sus capacidades y habilidades a través del trabajo colaborativo en equipo, practiquen la investigación de prácticas de los mejores (benchmarking) con la finalidad transferir los conocimientos adquiridos a la institución. En general son profesionales abiertos, empáticos y proactivos. En cualquier caso, no se puede negar que tanto las profesiones como la forma de organizar el trabajo cambiaran muchísimo, aunque de forma gradual. Todas las profesiones empezaran a especializarse cada vez más... (Fernández Mora, 2018). Evidentemente los puestos de trabajo que desarrollen tareas repetitivas generalistas serán los primeros en automatizarse, aunque es muy probable que profesiones con mucha cualificación acaben teniendo un porcentaje de robotización bastante alto y por tanto se vean afectadas también (Fernández Mora, 2018).

En cuanto a la transparencia de la gestión, irrumpió en esta última década el llamado servicio de blockchain, que es un sistema de trazabilidad a través del cual se evita el fraude y las manipulaciones de información en las operaciones electrónicas de cualquier especie, de las que pueden participar de manera colaborativa diferentes instituciones públicas u organizaciones de la sociedad civil. Sobre la base de un proceso que persigue una determinada finalidad, se implementa una base de datos distribuida en línea, que es como un registro contable distribuido, el que es actualizado a través de transacciones que realizan los nodos participantes de esa red (entidades u organizaciones públicas o privadas). Un bloque, por lo tanto, representa un conjunto de operaciones que modifican esta especie de registro contable. La estrategia de blockchain, por lo tanto, es una cadena secuencial de bloques. El conjunto de transacciones que conforman la blockchain está en una base de datos compartida on-line, en la que se registran, mediante códigos, las operaciones, cantidades, fechas y participantes (Clusellas, Martelli & Martelo, 2019). Para garantizar adecuados niveles de seguridad, de inviolabilidad y de consistencia de las operaciones que se realizan, se encripta la información de cada transacción y se replica la misma en servidores distribuidos físicamente.

El resultado es un sistema abierto, construido orgánicamente a partir del aporte de cada una de las partes, en el que cada uno hace su uso de la plataforma a la vez que garantiza solidez y transparencia a la gestión pública (Clusellas, Martelli & Martelo, 2019).

Su empleo puede ser ilimitado. Su impacto, en el largo plazo, puede ser la despapelización de todos los procesos de la administración pública con adecuados niveles de transparencia, consistencia, inviolabilidad en los contenidos y no repudio de los nodos participantes. Puede servir para asientos contables, libro de actas de cualquier naturaleza, transacciones financieras, certificaciones de cualquier índole, registros de cualquier naturaleza (de la propiedad, automotor, incluso registros civiles, etc.).

De consolidarse esta plataforma con su empleo masivo en todos los organismos estatales, se prescinde de las personas, y son los sistemas los que terminan prevaleciendo para garantizar la rendición de cuentas de los gobiernos, algo muy demandado en las naciones que han padecido reiterados hechos de corrupción por parte de sus dirigentes.

Esta herramienta, además, complementada con otras como la minería de datos o el aprendizaje de máquinas, permiten inferir patrones de comportamientos erráticos o de corrupción fuera de los procedimientos estandarizados, con el empleo de algoritmos o heurísticas propias de la inteligencia artificial.

En definitiva, la implantación de estas plataformas de gestión inteligentes, además de asegurar la transparencia, reduce la intervención humana hasta eliminarla, sobre todo en materia de los órganos de control, que para muchos expertos en administración es una actividad que no agrega valor (Hammer&Champy, 1994).

En la burocracia cognitiva también la estrategia de abordaje de los procesos cambia. Ya los mismos no son concebidos como una secuencia de actividades y tareas diseñadas lineal o lógicamente para alcanzar un producto o servicio público de valor para el beneficiario, sino que además incorpora elementos vinculados con su automatización. Así se trata de reducir al máximo la intervención humana, sobre todo en tareas de naturaleza repetitiva, en la búsqueda de optimizar la producción institucional con respuestas de calidad y estandarizadas, eliminando las tareas de control o de supervisión jerárquica del trabajo, dado que los niveles de error y de inconsistencia en las operaciones prácticamente se elimina.

Para ello se emplean innovaciones como la Automatización Robótica de Procesos (RPA), que es un método para automatizar procesos principalmente transaccionales, basados en reglas específicas (Deloitte, 2017). Ello no implica la intervención de un robot físico que participa en la producción de una prestación pública como existe, por ejemplo, en una empresa automotriz, si no que participan módulos o componentes de software que reemplaza el trabajo manual de las personas. Así el personal que coordina el proceso es asistido con la producción de productos intermedios generados por aplicaciones informáticas que tienen embebidas un conjunto de reglas lógicas predeterminadas que cumplen tareas sencillas y repetitivas.

Además, los procesos institucionales con este nuevo paradigma son muchos más abiertos a interoperar con otras instituciones, lo que hace que los mismos se consoliden sobre plataformas de intercambio de información y de servicios con

una arquitectura lógica en red, a partir de convenios preestablecidos entre las organizaciones participantes.

En resumen, la naturaleza inherente a los procesos en este nuevo paradigma es su automatización, su apertura a otras instituciones a intercambiar información y servicios según el núcleo principal de prestaciones y competencias de los organismos participantes (interoperabilidad interinstitucional e interjurisdiccional), integrado además a plataformas de aprendizaje automatizado (Machine Learning).

Como consecuencia de ello, los tiempos de duración de los procesos son prácticamente instantáneos cuando la intervención humana es mínima o casi nula en la medida de que se automatice el trabajo y los procesos con robots de software. Además, cuando existan plataformas de Big Data para desarrollar inteligencia institucional, a partir de una infinidad de transacciones y prestaciones que se brindan y se registran en línea, es posible a través de la tecnología de "cómputo en la nube" (cloud computing) en la que convergen tecnologías de comunicación y almacenamiento de datos, una transmisión y procesamiento de los mismos cercanos al tiempo real (NRT- Near Real Time).

Con respecto al control de gestión institucional, el mismo puede practicarse sobre las acciones y decisiones del pasado, del presente o del futuro (ex-ante, concomitante y ex-post) a través de un monitoreo instantáneo sobre los hechos y actos de gobierno, empleando la megatendencia de internet de las cosas (IoT) o materializado con controles predictivos a través del uso de la inteligencia artificial (AI) sobre grandes volúmenes de datos para inferir y actuar sobre comportamientos futuros. Internet de las cosas empleada en una burocracia cognitiva puede servir para conectar una red de elementos físicos de interés para la institución a los que se le puede embeber o adherir sensores electrónicos de bajo costo que se conectan entre sí a través de la red de redes. Ello permite tener control en tiempo real sobre efectos de cualquier tipo simplificando su gestión ya que la trazabilidad de los mismos queda garantizada. Esta tecnología, en combinación con otras como la analítica de datos, contribuye a la disponibilidad de información en tiempo real para los tomadores de decisiones (Ascencio & González-Ramírez, 2018).

La inteligencia artificial (AI) tiene varias capacidades, como la de trabajar con grandes volúmenes de datos no estructurados empleando algoritmos heurísticos, además de poder aprender y mejorar el rendimiento de los procesos institucionales, con la posibilidad adicional de realizar análisis predictivos basados en hipótesis de trabajo.

## **5. Desafíos para alcanzar el Estado Cognitivo**

Una de las consecuencias de la revolución industrial fue el surgimiento de la economía digital, que facilitó modernos procesos de intercambio de bienes y de prestaciones de servicios en un mundo globalizado, lo que ha posibilitado una reducción en los costos de transacción, es decir, en los que se incurre para llevar

a cabo ese intercambio en el mercado (Coase, 1988). Ese abaratamiento deriva del acceso a comunicaciones globales de bajo costo y en la masificación de la telefonía celular, con sus múltiples canales para intercambiar información.

El marketplace (o lugar físico y geográfico) para permutar bienes y servicios del mercado se fue trasladando al marketspace o espacio virtual de encuentro entre compradores y vendedores. Las consecuencias de este cambio paradigmático fueron evidentes. El rol de cualquier intermediación entre estos dos actores fue cada vez menos necesario. Así, los intentos por reducir los costos de transacción propios de esta mediación fueron bienvenidos por los consumidores de bienes o de servicios. Estos costos conforman un conjunto de ineficiencias del mercado que deben sumarse al precio de un bien o servicio en orden a medir la performance del mercado relativa a comportamientos de las empresas fuera del mercado (Downes y Mui, 2000). Estos autores, para la era digital, los clasificaron como costos de búsqueda, costos de información, costos de cumplimiento, costos de decisión, costos de negociación y costos de vigilancia (Downes y Mui, 2000).

Pensemos, ahora, en los costos de transacción en los que una burocracia cognitiva incurrirá para brindar «productos cognitivos». En contraposición analicemos también cómo se verá afectado el comportamiento de un ciudadano para recibir estos productos. En ambas caras, la de la oferta como de la demanda, implicará una transformación disruptiva en el intercambio de bienes y servicios públicos, lo que necesariamente implica una adecuación de las partes para que este proceso se produzca.

Así, podemos inferir que la evolución de las TICs, en materia de hardware, software, componentes de redes, dispositivos electrónicos, etc. y, en particular, el efecto revolucionario de las megatendencias propias de esta era, requiere que se alinee con los objetivos de las instituciones públicas. Para ello es necesario definir una estrategia holística e integral que, como principio fundamental, promueva aprender a pensar por inducción, es decir, reconocer primero soluciones poderosas y, enseguida, buscar los problemas que las mismas podrían resolver (Hammer & Champy, 1994). Nunca al revés. Por eso, podemos concluir, que el poder de las nuevas tecnologías es tan transformador, que requiere de una estrategia de «gobernanza de paradigma». Por eso, es imprescindible definir mecanismos de concertación intersectorial en el que participen necesariamente representantes del gobierno, de las universidades, entidades gremiales, empresarios y de organizaciones de la sociedad civil, para delinear planes, programas y proyectos, que asumen y superen los costos de gobernanza de este nuevo paradigma. Nos referimos a las políticas públicas que deben desarrollarse como condición "sine qua non" para que la asimilación de este nuevo paradigma en la administración pública sea exitosa.

En esta línea tengamos en cuenta que muchas instituciones deben readaptar y transformar sus modelos burocráticos que se encuentran en estadios previos (burocracia weberiana, burocracia virtual o una combinación de ambas). Estamos en presencia de los costos políticos, institucionales, técnicos y hasta gremiales que

deben superarse para consolidar las plataformas colaborativas de una burocracia cognitiva (que son las proveedoras de productos cognitivos), es decir, del espacio de intermediación entre las agencias de la administración pública con otras agencias del mismo Estado (interinstitucional) y con otras dependencias de otros estados (interjurisdiccional) y, además, aquel para intercambiar información y servicios entre una institución pública con el ciudadano.

Pero antes de analizar estos costos de gobernanza de paradigma es importante comprender la incidencia de las TICs en el ámbito de las organizaciones del Estado. En particular, las tecnologías de información afectan el flujo de la información, la coordinación y el trabajo de las agencias públicas alterando las relaciones entre la información y factores físicos como la distancia, el tiempo y la memoria (Fountain, 2001). Veamos entonces cómo inciden las TICs sobre estas tres variables, porque desde su abordaje se facilita el análisis de los costos de gobernanza para este paradigma.

La digitalización de la información y, en consecuencia, su flujo, permiten acotar fuertemente los problemas de "distancia" que se presentan para conectar diferentes instituciones dispersas geográficamente por cuestiones operativas o de calidad de atención a la comunidad, materializado por grafos de relaciones y vínculos entre dependencias y oficinas afines, las que deben trabajar colaborativamente a través de plataformas comunes.

El efecto de las tecnologías de la información sobre el "tiempo" para la resolución de problemas es también evidente. Se modifica la linealidad de los trámites administrativos, formalizado en expedientes, documentos escritos o papeles, por flujos dinámicos y automatizados que se disparan en paralelo. El trabajo operativo se flexibiliza y adquiere horizontalidad, por lo que impacta significativamente en el tiempo para encontrar una solución a una demanda. Se potencia así la labor interjurisdiccional e interdepartamental. La fragmentación del trabajo y los controles excesivos tienden a desaparecer ya que prevalecen las actividades que agregan valor. El proceso de toma de decisiones se simplifica debido a que la tecnología facilita la información al instante e incluso permite inferir y embeber en los programas, las reglas del negocio que de otra manera estarían ocultas en una burocracia tradicional. Todo esto se potencia a partir de la implantación de plataformas colaborativas para gestionar el core business de cada institución, que desburocratizan las prestaciones demandadas por la comunidad, las que antes se realizaban presencialmente con altísimos costos de transacción.

La "memoria" es otro parámetro para analizar. El almacenamiento de grandes volúmenes de información en formato digital permite registrar, consultar y actualizar los documentos y la bibliografía de la institución. Estos archivos compartidos cualifican al trabajo pues le brinda simultaneidad y transparencia al mismo. La información es compartida por muchas dependencias. Los niveles de seguridad para el acceso y su actualización entre distintos empleados pueden concebirse bajo estrictos procedimientos debidamente autorizados. La implantación de bibliotecas

virtuales con documentación compartida, facilitan la gestión del conocimiento a partir de la organización de espacios de trabajo colaborativos virtuales. Pero también los grandes repositorios de información (Big Data) constituyen una fuente primaria del conocimiento institucional, del cual, con adecuadas técnicas de minerías de datos o de algoritmos computacionales, es posible inferir comportamientos pasados de la institución para optimizar la toma de decisiones a futuro de los gobernantes.

El empleo apropiado e inductivo de las tecnologías permite también rediseñar los organismos tanto en sus estructuras organizacionales como en sus procesos de trabajo. Las plataformas colaborativas facilitan la integración del trabajo dividido y especializado de las áreas, y reducen (hasta incluso hacen desaparecer) las tareas de control que no agregan valor, debido a que estas tareas se automatizan con validaciones en línea realizadas por las computadoras en red. Las nuevas TICs además posibilitan un mayor empoderamiento de los empleados, pues, al estar asistidos por sistemas de soporte de decisión, toman acciones y responsabilidades en la solución de problemas rutinarios o de gestión. Las bases de datos compartidas y el uso de aplicaciones especiales permiten a los niveles operativos tomar decisiones, ya que las reglas del negocio están embebidas en las mismas aplicaciones informáticas, no dependiendo de consultas a personal superior. La tecnología de la información permite una mayor polivalencia de los agentes, pues su espectro de tareas crece y sus posibilidades laborales se amplían. La asistencia de sistemas expertos y los programas de inteligencia artificial para la resolución de problemas rutinarios elimina toda dependencia de especialistas. Los empleados desarrollan una amplia gama de tareas nuevas, agregando valor a la información que producen, convirtiéndola en conocimiento compartido. Las consecuencias que traen aparejadas son elocuentes: un achatamiento de las pirámides organizacionales con un fuerte acercamiento entre las áreas con el ciudadano y una compresión de la base piramidal al reducirse oficinas a nivel operativo para constituir una organización inteligente, orientada a los procesos de producción de servicios públicos.

## **6. Los Costos de Gobernanza de Paradigma (“para mover al elefante”)**

Seguidamente analizaremos los costos de gobernanza de paradigma que debe superar la administración pública para materializar la provisión de productos cognitivos. Gran parte de ellos refieren aquellos necesarios para alcanzar la gobernanza electrónica, entendida ésta como el uso de TICs en el gobierno, de manera de alterar las estructuras o procesos de gobernanza que no son viables sin las TICs y/o crear nuevas estructuras de gobierno o procesos que no son posibles sin TIC (Bannister & Connolly, 2012). Sin embargo, se mencionan otros aspectos institucionales vinculados con el marco normativo y el empleo público que aparecen como necesarios para consolidar el paradigma del Estado cognitivo.

## **6.1. Costos de Interoperabilidad**

Se entiende por interoperabilidad a la habilidad de organizaciones y sistemas dispares y diversos para interactuar con objetivos consensuados y comunes y con la finalidad de obtener beneficios mutuos. La interacción implica que las organizaciones involucradas compartan información y conocimiento a través de sus procesos de negocio, mediante el intercambio de datos entre sus respectivos sistemas de tecnología de la información y las comunicaciones (Criado, Gascó & Gimenez, 2010).

Estos mismos autores en otro documento señalan un conjunto de retos que implica desarrollar procesos de interoperabilidad entre los que se destacan la cultura organizativa, las barreras legislativas y la diversidad de actores que participan (Criado, Gascó & Gimenez, 2011). Al mencionar la cultura organizativa hacen referencia a la escasa cooperación que existe en el sector público, en el que imperan valores, creencias y rituales asociados a perspectivas burotecnocéntricas sustentadas en la prevalencia de los intereses político-burocráticos, por encima de los del ciudadano. Las barreras legislativas se vinculan con elementos normativos relacionados directa o indirectamente con el intercambio de información que se revelan como obsoletos y no contemplan las necesidades del presente. En cuanto a la diversidad de actores infiere al gran número de organismos e individuos implicados en iniciativas de interoperabilidad, tanto a nivel técnico como político, lo que dificulta la implantación de los proyectos.

Para superar muchos de estos retos, los autores sugieren un conjunto de recomendaciones que, sin dudas, materializan los costos de gobernanza en los que se deben incurrir los gobiernos, los que lejos de ser económicos son políticos e institucionales, entre los que podemos mencionar: la formulación de un marco estratégico de interoperabilidad con patrones y estándares técnicos, semánticos y organizativos; la creación de organismos de coordinación interna de iniciativas de interoperabilidad; la promoción de espacios de encuentro formalizados entre las agencias de gobierno; el fomento de la cultura de la colaboración interadministrativa e intergubernamental dentro de los sectores públicos nacionales, en todos sus niveles y entre todos los empleados públicos; esfuerzos por mejorar la seguridad y privacidad de las comunicaciones entre diferentes administraciones, por desarrollar esquemas semánticos y técnicos asentados en soluciones y plataformas abiertas, así como por promover un tratamiento organizado de los datos.

## **6.2. Costos de Firma Digital.**

Desde el punto de vista tecnológico, una firma digital es el mecanismo de autenticación que, sustentado en criptografía asimétrica (esto es que usa dos claves, una pública y una privada), permite identificar al firmante y garantizar la integridad del contenido del documento electrónico firmado. Desde el punto de vista jurídico, las leyes incluyen un requisito administrativo. Ello significa que para ser considerada legalmente firma digital, ese mecanismo debe haber sido aplicado mediante el uso

de un certificado digital emitido por una entidad de certificación acreditada por el órgano rector del Estado en dicha materia.

Para poder implementar la firma digital con la finalidad de alcanzar en el largo plazo la despapelización de la administración pública es necesario disponer de una infraestructura de firma digital que debe cumplir con requisitos mínimos para garantizar su funcionamiento adecuado: a) un marco normativo que defina un procedimiento o pauta que garantice la unidad de las claves privadas de cada uno de los usuarios que empleen firma digital; b) un procedimiento o pauta necesaria para conformar certificados digitales, es decir, documentos electrónicos que relacionen unívocamente la identidad de los usuarios con su clave pública; c) las normas, estándares y protocolos que constituyan la infraestructura de clave pública o PKI (Public Key Infrastructure) para encriptación con clave pública; d) la constitución de entidades públicas de certificación, registro y verificación para regular la prestación de servicios de certificación que son los responsables de la gestión y distribución de certificados digitales (asignación, revocación, evaluación de confianza, registro, etc.); e) la conformación de una entidad pública que ejerza la regulación y el supervisión del cumplimiento de las normas vigentes por parte de las entidades públicas de certificación, registro y verificación, velando por la administración y distribución de certificados digitales con responsabilidad, idoneidad y transparencia.

Todos estos requisitos sumados a los costos de difusión, capacitación de empleados, implementación gradual a través de proyectos piloto, implementación masiva hasta alcanzar el expediente electrónico, requiere de un alto compromiso de las máximas autoridades del gobierno. En síntesis, una gran cantidad de recursos ocultos que permita gerenciar el proyecto en toda la administración pública de manera viable y exitosa.

### **6.3. Costos de Minería de Datos**

La minería de datos es un proceso de extracción de conocimiento útil y comprensible, previamente desconocido, a partir de grandes volúmenes de datos (González Marcos, 2006). Las técnicas de Minería de Datos utilizan métodos para tratar la alta dimensionalidad de los datos conjuntamente a algoritmos pertenecientes al ámbito de la inteligencia artificial, así como métodos matemáticos y estadísticos que juntos permiten poder realizar búsquedas de patrones, secuencias o comportamientos sistemáticos que pongan de manifiesto interrelaciones entre los datos o que sirvan para predecir comportamientos futuros (Caridad y Ocerin, 2001).

Estos datos se consolidan, generalmente, a partir de registros informáticos de sistemas transaccionales de misión crítica que emplean las instituciones para gestionar sus procesos de trabajo, incluyendo tanto las funciones productivas (vinculadas a la misión del organismo) como las administrativas (administración de recursos humanos, financieros, materiales, informáticos, entre otros).

Los vastos volúmenes de información se integran con el fin de obtener modelos y patrones predictivos o descriptivos del comportamiento de la agencia pública creando

así conocimiento para la toma de decisiones. Para ello se emplean algoritmos heurísticos, técnicas de aprendizaje automático y estadísticas. La estrategia general es procesar transacciones históricas del pasado institucional, que constituye la memoria de la entidad, para predecir la información futura.

El mayor problema que presenta desarrollar esta estrategia de inteligencia organizacional es que las áreas de una institución en general trabajan como compartimentos estancos y son reacios a compartir la información de sus aplicaciones informáticas. Esta cuestión se agrava cuando se pretende integrar información de otras instituciones, sean como proveedoras o como destinatarias de información o de servicios.

Con respecto a los costos que surgen de su implementación podemos resumir algunos de ellos: número de relaciones demasiado grandes lo que hace imposible validar las mismas; no siempre se tienen objetivos claros en las búsquedas; el costo de prospección de datos no es coherente con el beneficio esperado; el costo en tiempo, personal y consultoría es considerable lo que no siempre hace viable el proyecto; a veces la información empleada está corrompida, tiene ruido o está incompleta (Rodríguez Suarez & Díaz Amador, 2009).

#### **6.4. Costos Legales**

Los costos de gobernanza legales implican que la administración pública adecue su marco normativo para poder avanzar hacia una institución cognitiva. Aquí aparecen un conjunto de desafíos que deben sortearse con respecto a una administración tradicional que ofrece servicios públicos. Entre ellos podemos mencionar: la adecuación de los procesos de trabajo para que sean sin papeles ni expedientes; la ubicuidad de los usuarios integrando sistemas y dispositivos electrónicos en el entorno de la persona, de forma tal que facilite el acceso a los servicios y contenidos desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que implica que los ordenadores se deben adaptar al hombre y no al revés; el empleo de medios de pago electrónico con mecanismos de validación, acceso, encriptación y no repudio en el origen; las situaciones vinculadas con la seguridad en las transacciones electrónicas, entre otras.

La reconfiguración de las normas y de los procedimientos reglamentarios sobre los nuevos servicios brindados por las megatendencias es una tarea compleja, dado que los ámbitos de innovación permanente que ofrecen las nuevas tecnologías exigen readecuaciones del marco legal, que no solo deben ser generales sino fundamentalmente periódicas en su revisión, atento a las grandes transformaciones que acontecen en esta época. Por otro lado, se debe velar por la neutralidad tecnológica prohibiendo o desaconsejando el empleo de software o de hardware propietario. Obviamente se descuenta la participación del sector privado que siempre puede aconsejar o sugerir considerando las tendencias existentes en el mercado en materia de tecnologías emergentes o sobre buenas prácticas que puedan capitalizarse de otras latitudes.

Aparecen retos propios de esta era de la sociedad de la información en lo que respecta a los derechos de las personas, sobre todo en materia de privacidad, por lo que el marco normativo no debe dejar huecos legales que afecten facultades inalienables de los ciudadanos.

En definitiva, los costos de gobernanza en materia legal alcanza la cobertura de la validez jurídica para brindar servicios a través de plataformas colaborativas propias de una burocracia cognitiva; los derechos y las obligaciones de las personas respecto de las prestaciones brindadas por estos dispositivos electrónicos; los requerimientos técnicos para desarrollar este tipo de estrategia cognitiva con la aplicación intensiva de las megatendencias de la cuarta revolución industrial; los convenios de uso y de servicios colaborativos que, para el paradigma de la interoperabilidad, constituyen una moneda corriente, y, finalmente, los protocolos de actuación que exigen garantizar la continuidad de los servicios entre las partes.

## **6.5. Costos de Inclusión Digital**

Los costos de gobernanza vinculados con la inclusión digital hacen referencia necesariamente al concepto de brecha digital entendida como la desigualdad de posibilidades educativas, culturales, económicas, de discapacidad y hasta etarias, que tienen las personas para acceder al conocimiento mediante el empleo de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones. De allí la necesidad de que los gobiernos breguen por políticas, estrategias y programas de inclusión digital, para combatir la infoexclusión, reduciendo la brecha digital y eliminando las barreras existentes para el acceso a los servicios electrónicos (CLAD, 2007). Estas iniciativas, traducidas en inversiones de los gobiernos, deben preverse en los presupuestos, como herramientas de racionalización de recursos para promover burocracias cognitivas, desde el entendimiento de que, para éstas, el conocimiento es un capital clave y determinante para la inclusión social de las personas. Para ello es menester establecer criterios para direccionar las estrategias de inclusión digital. Veamos algunas de ellas, aunque primero es importante definir el alcance y las posibles miradas que poseen intelectuales acerca de la inclusión digital.

El concepto de inclusión digital tiene múltiples acepciones. Para delimitar y categorizar su empleo podemos establecer tres vertientes que aglutinan su noción: inclusión digital como "acceso", como "alfabetización digital" y como "apropiación de tecnología" (Mori, 2011, p.40).

Para Mori (2011) la inclusión digital como "acceso" hace foco en el acceso a la infraestructura de TICs para obtener bienes y servicios. Por lo tanto, se relaciona con indicadores de inclusión a aquellos vinculados con computadoras, teléfonos y otros dispositivos electrónicos, lo que incluye además redes de transmisión de datos como Internet u otras formas de conexión entre dispositivos.

Las estrategias más comunes empleadas por los gobiernos para superar los problemas de acceso son: expandir la infraestructura para facilitar la conexión a

Internet, aumentar la velocidad de acceso y descarga de datos, facilitar la provisión o la compra de dispositivos electrónicos para acceder a la red, regular el mercado de las comunicaciones para velar por los derechos de los usuarios y, sobre todo, con la adecuación de tarifas que masifiquen el empleo de Internet; flexibilizar la conectividad de los servicios, implementar nodos de redes wifi en espacios públicos promoviendo el uso libre y gratuito de la red, entre otros.

La inclusión digital como "alfabetización digital" enfatiza las habilidades básicas en TIC, que permitan al individuo saber hacer uso de ellas para lo cual el acceso a los medios físicos y la alfabetización escolar representan los requisitos necesarios a desarrollar (Ribeiro-Rosa, 2013). Ello implica, sobre todo, incorporar programas de estudio de alfabetización tecnológica y además fomentar módulos de aprendizaje semejantes en entornos extraescolares, concientizando y colaborando con el cambio cultural que significa, en muchos casos, apreciar los beneficios de acceder a información en línea, y la manera de aportar información de forma responsable.

Finalmente, la acepción como "apropiación tecnológica de las TICs" es entendida como proceso por el cual las personas pueden comprender el significado de los medios técnicos y electrónicos empleados, reinventando sus usos y no convirtiéndose en meros consumidores (Mori, 2011, p.41). Este último concepto es quizás el más ambicioso, porque el desafío constituye el empleo inductivo de las TICs, para que, a partir del conocimiento de sus potencialidades, las personas las puedan emplear de manera innovadora en la solución de sus problemas cotidianos. Aquí toma importancia el fomento de comunidades de prácticas que intercambian y transfieren conocimientos para el abordaje de situaciones complejas, es decir, a partir de procesos adaptativos compartiendo experiencias y conocimientos académicos aplicado en entornos específicos, buscando la participación individual y el consenso colaborativo.

## **6.6. Costos de Autenticación**

En el contexto de transacciones on-line, la autenticación es el proceso de establecer la identidad de uno (o más) de las partes de una transacción. En términos comunes, esto es generalmente el acto de acceso de un individuo a una computadora o un sitio. La noción de autenticación también se aplica en dirección inversa, esto es, estableciendo la identidad de una computadora o sitio Web al que el individuo accede. La autenticación es un punto crítico de abordaje de la seguridad de la información, en tanto que la misma es la puerta de entrada a los recursos de cualquier medio electrónico que se trate.

Los métodos de autenticación son de los más variados. Pueden emplearse contraseñas, certificados digitales, técnicas biométricas, token de autenticación, entre otros. Incluso en la era en la que vivimos se está empleando el blockchain (ya comentado) como elemento de seguridad para la identidad digital. Así, las tecnologías de cadena de bloques y de registros descentralizados podrían posibilitar la realización de importantísimos avances que transformarán la manera en que se

intercambia, valida, comparte y accede a la información o los activos a través de las redes digitales. Es probable que su desarrollo continúe en los próximos años y que se conviertan en un componente esencial de la economía y las sociedades digitales.

Aquí la iniciativa se origina en la necesidad de emplear plataformas con medios de identificación electrónica mutuamente reconocidos en el ámbito público y privado lo que facilitará la prestación transfronteriza de numerosos servicios en el mercado interior y permitirá a las empresas actuar fuera de sus fronteras sin encontrar obstáculos en su interacción con las autoridades públicas (Unión Europea, 2014).

En este punto es importante remarcar la definición de un modelo de identificación digital para múltiples plataformas con principios y jerarquías, basado este diseño en la neutralidad tecnológica, definición y empleo de estándares, niveles de seguridad, procesos alcanzados para cada nivel, etc. Esto se logra con la participación activa de referentes de todas las agencias involucradas.

Como queda expuesto, la complejidad del tema está dada por su criticidad propia como así también con el impacto de la identidad digital para todo el proceso de transformación que promueve esta nueva era. Finalmente es importante destacar que la identificación de las personas se hizo un tema candente a partir de setiembre de 2001, dado que la amenaza terrorista motivó a muchos gobiernos a trabajar en la utilización de métodos biométricos para autenticar a individuos, a reevaluar los riesgos asociados a los servicios de identificación, y exigir mayores recaudos a los países para los procesos de identificación, autenticación y registro de entrada y salida de las personas. Todo ello ha movilizó un conjunto de recursos que estado cognitivo no debería soslayar.

### **6.7. Costos de transformación del empleo público**

Hay dos afirmaciones que resuenan para el abordaje del modelo de recursos humanos necesario para la esta nueva era. Son dos inferencias acerca del futuro que se avecina en la administración pública.

La primera refiere a la consolidación de la automatización de nuevas prestaciones en ámbito de la administración pública. "El abaratamiento de las soluciones tecnológicas unido al alto coste del personal de las administraciones, impulsará una tendencia a automatizar nuevos servicios, aumentando las partidas de inversión y gasto en tecnología y disminuyendo las de gasto de personal" (Anson, Antonio, 2017).

La segunda induce a un análisis prospectivo de cómo los robots reemplazarán el trabajo de los agentes y de los profesionales en el sector público, una afirmación de una certeza incuestionable cuando analizamos los dispositivos electrónicos que están emergiendo en el mercado. "Dentro de dos décadas trabajarán centenares de miles de robots en nuestras administraciones públicas: conductores de transportes públicos, drones de vigilancia, robots policías, robots cirujanos, robots asistentes sociales y sanitarios en los domicilios de los enfermos crónicos y de las personas con edad avanzada, sistemas inteligentes de extracción y análisis de información que alertarán a los decisores públicos sobre problemáticas emergentes y potenciales líneas de

actuación, etc." (Ramió Matas, 2018).

La presente obra está lejos de poder dar respuesta a estos interrogantes que se avecinan. Solo pretende alertar que las transformaciones tecnológicas que han surgido en un mundo globalizado e interconectado, requieren de un abordaje planificado basado en nuevas reglas laborales, en las que los gobiernos y los referentes gremiales del sector público deben acordar para que la transición a este nuevo paradigma sea ordenada, previsible y sostenible en el tiempo. De lo contrario, la misma realidad impondrá reducciones arbitrarias de personal por las nuevas competencias que serán necesarias desarrollar para que las agencias públicas den respuesta acabada a las necesidades y demandas de la sociedad.

Aquí es importante reinventar el empleo público teniendo en cuenta la consolidación gradual del paradigma de la cuarta revolución industrial en lo que respecta a optimizar la eficiencia organizacional de los procesos de trabajo y la gestión del conocimiento en una burocracia cognitiva. Podríamos considerar esta transformación paulatina en tres etapas o fases: 1era Fase de tímidos avances de la automatización; 2da. Fase de consolidación de los sistemas de inteligencia artificial y la 3era. Fase en que los sistemas de inteligencia artificial predominan en la administración pública (Anson, 2017). Los costos que deben asumirse para desarrollar este derrotero tienen que ver con la cultura institucional que impere en la administración tendiente a promover la investigación de tecnologías emergentes y el desarrollo de soluciones "reutilizables" aplicables a la sistematización del trabajo público, y por otro lado, a reconfigurar el perfil de las personas en sus actitudes, sus destrezas y habilidades.

Evidentemente, la automatización de los procesos impacta directamente en la flexibilidad para gestionar una institución, lo que no significa que la misma no tenga capacidad de asimilación de los cambios que se producen en el contexto, sino todo lo contrario. Requiere sí, el dominio de un ambiente interno controlado. Los sistemas de información que se empleen deberán tener la capacidad de autogobernarse para adaptarse a los nuevos requerimientos que surgen de la realidad, es decir, conforme a las demandas de la población objetivo.

Del mismo modo, la fuerza laboral no solo disminuirá en cantidad, sino que se reestructurará poniendo foco en personas que se adapten a los cambios, que tengan capacidades de innovar, que puedan predecir comportamientos externos y, por lo tanto, promuevan cambios internos de la institución en sus procesos y en las plataformas o dispositivos electrónicos que los sustentan. En este punto, el personal existente que pueda adaptarse a estas exigencias deberá entrenarse para desarrollar capacidad analítica y autónoma, con pensamiento crítico, además de poder tomar decisiones de manera independiente a partir de los conocimientos adquiridos. En definitiva, en el caso de los recursos humanos estamos en presencia de una reconversión y disminución de la planta de personal, con personas calificadas, especializadas y empoderadas.

## 6.8. Costo de disponibilidad del servicio

Este costo de gobernanza se vincula directamente con la infraestructura tecnológica necesaria para poder promover las potencialidades de una burocracia cognitiva. Como señaláramos, el paradigma se materializa con un modelo de plataformas colaborativas que deben consolidarse y asegurarse en un centro de datos con servidores de diversos portes y tamaños en cuanto a memoria y capacidad de procesamiento y que, además, responden a requerimientos disímiles (servidores clientes, de aplicaciones, de datos, de comunicaciones, de seguridad, etc.).

Obviamente, la infraestructura de servidores debe tener niveles adecuados de conectividad con redes locales, urbanas e interurbanas que garanticen canales seguros de conexión, anchos de banda adecuados con buenos tiempos de respuesta, tanto para usuarios en línea de las aplicaciones operativas en las plataformas como para aquellas que procesen muchos datos. Las soluciones informáticas demandarán inteligencia computacional materializada en algoritmos o heurísticas exploratorias, los cuales se ven mejorados en su performance (tiempos de respuesta) cuando las bases de datos adoptadas se basen en grafos, tecnología muy superior a la base de datos relacional tradicional.

En este punto será importante poder dar soporte técnico a las máquinas virtuales con diversos perfiles conforme a las necesidades organizacionales de los usuarios finales. Aquí debe facilitarse la administración de toda la configuración de los puestos de trabajo de las oficinas además de gestionar redes privadas virtuales para disponer de una amplia gama de soluciones en materia de comunicaciones y simplificar el mantenimiento preventivo y correctivo de todo el parque de puestos de trabajo.

La disponibilidad de sistemas y servicios de información quedará afianzada en la medida que se optimice la administración de los recursos con especialistas informáticos tanto propios como aquellos brindados por terceros. Además, se deberá garantizar niveles de seguridad adecuados tanto física como lógica, asistencia y asesoramiento a usuarios finales a través de mesas de ayuda en línea, una adecuada política para administrar la configuración de todo el software y hardware empleado, buen nivel de servicios en materia de administración de datos y de software de base para administrar, no solo las aplicaciones operativas en los servidores sino, además, para dar soporte técnico a toda la estrategia diseñada en materia de comunicaciones (Intranet e Internet).

Por otro lado, debe existir un análisis y planificación proactiva para trabajar en el diseño e implantación de megatendencias de última generación, evaluando cómo internet de las cosas, blockchain, automatización robótica de procesos, big data, aplicaciones basadas en inteligencia artificial, aprendizaje de máquinas, gestión de vehículos autónomos, impresoras 3D, etc. requieren de una configuración y administración de plataformas inteligentes y dispositivos electrónicos que den soporte a todas estas nuevas tecnologías a fin de que sean empleadas como soluciones inteligentes a problemas complejos, característica ésta de los escenarios futuros

de la administración pública, sin olvidar el crecimiento sostenido de las demandas sociales en un mundo conectado y globalizado.

## **7. Un modelo de Burocracia Cognitiva basado en plataformas**

El modelo propuesto de burocracia cognitiva se basa en el concepto de gobierno como plataforma definida por O'Reilly "un bazar próspero" de cosas; como un medio abierto para ciudadanos o empleados del Estado para innovar; como proveedor de servicios habilitados para la comunidad; como herramienta para la gestión de proyectos tecnológicos del gobierno. En síntesis, materializa la idea que la plataforma gubernamental se aplica a todos los aspectos del papel del gobierno en la sociedad (O'Reilly, 2011).

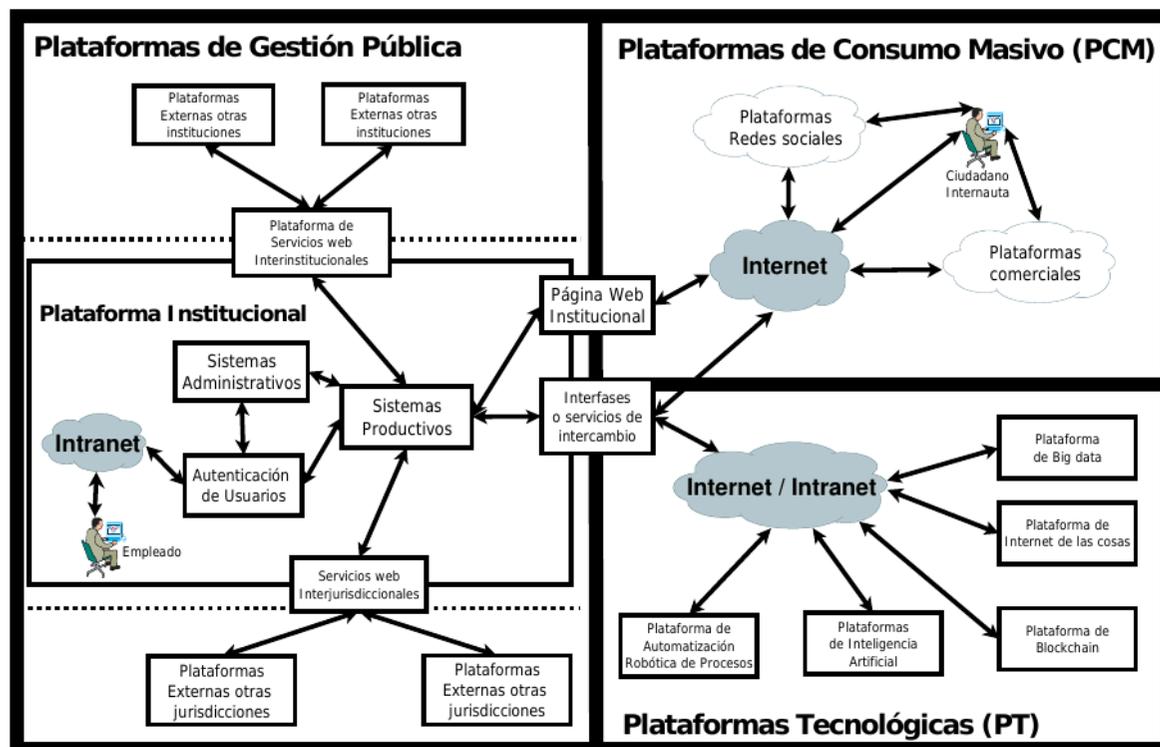
Desde esta perspectiva podemos diseñar una estrategia innovadora de provisión de "productos y servicios cognitivos" propios de la cuarta revolución industrial, empleando plataformas colaborativas conforme a las necesidades o a los desafíos que se le presentan a la institución en sus diferentes espectros.

Como primera conclusión en este abordaje se infiere que el concepto de gestión por plataformas es totalmente abierto, ya que es ilimitado en su alcance en materia de interconexión entre plataformas, y además, es sumamente útil, plural y eficiente por las potencialidades en sus prestaciones. Esta modalidad no solo facilita la integración de servicios implantados internamente por la entidad pública; sino que, además, considerando la penetración que tiene Internet por su estructura en red, posibilita la provisión de información de cualquier tipo desde o hacia la institución, hecho que se presenta como una oportunidad que debe capitalizarse.

Hecha esta introducción, y para ahondar ahora en el modelo propuesto, podemos pensar en tres grandes categorías de plataformas para ser empleadas por un organismo público: las Plataformas de Gestión Pública (PGP), las Plataformas Tecnológicas (PT) y las Plataformas de Consumo Masivo (PCM).

El Gráfico 2 presenta un esquema del modelo de burocracia cognitiva basado en estas tres plataformas.

**Gráfico 2 Modelo de Burocracia Cognitiva basado en plataformas**



Fuente: Elaboración propia

### 7.1. Plataformas de Gestión Pública

Las Plataformas de Gestión Pública son aquellas empleadas por las instituciones del sector público en cualquiera de sus niveles nacional, regional o local. Observaremos cómo se integran las mismas focalizando nuestro análisis sobre el funcionamiento hipotético de una plataforma institucional con sus mecanismos de articulación de servicios de información internos y externos.

La plataforma institucional simplemente integra todos los servicios y sistemas de información que utiliza el organismo público para cumplir con su misión. Entre las aplicaciones de misión crítica están las que corresponden a los sistemas sustantivos o productivos, que son las inherentes a las funciones del órgano público (salud, educación, justicia, seguridad, etc.). La característica saliente de estas aplicaciones es que dan soporte a las prestaciones demandadas por la comunidad, es decir, sus beneficiarios finales son ciudadanos. Además, conviven con éstas los sistemas de información que sustentan a la gestión administrativa de la institución, cuyos destinatarios son las áreas o dependencias de la entidad, que dan apoyo a la gestión. En este caso hablamos de "clientes internos" dentro de la administración pública.

Aquí podemos identificar a los sistemas informáticos que gestionan los recursos humanos, financieros, materiales, tecnológicos o institucionales, para racionalizar los mismos, conforme a las actividades o proyectos productivos emergentes. A esta plataforma institucional acceden solamente los empleados de la misma entidad a través de un servicio de autenticación de usuarios que administra los permisos de acceso a los servicios, conforme al perfil que tiene el individuo (jerarquía, función que desempeña, área de trabajo, etc.).

Esta plataforma institucional, que como se observa, integra muchas plataformas funcionales del organismo, se vincula fuertemente con otras instituciones a través de convenios de reciprocidad firmados para el intercambio de información. Al respecto podemos distinguir los intercambios de información dentro del mismo Estado (nacional, provincial o local) o con organismos de otras jurisdicciones estatales. La distinción es clave dado que pueden existir modelos de interoperabilidad dentro del mismo Estado, el que facilita o promueve la entrega y recepción de información teniendo en cuenta cuatro dimensiones: la política/legal, la organizacional, la semántica y la técnica. En este caso se aprueban protocolos para poner en funcionamiento estas plataformas técnicas de interoperabilidad entre sistemas de información dentro de la misma administración pública. Las normas que avalan su implantación tienen como objeto desarrollar una plataforma basada en una infraestructura de servicios web que permita sentar las bases de la interoperabilidad en el Estado a través de la incorporación de herramientas que faciliten el intercambio de información digital y que sustenten las transacciones electrónicas, complementando las modalidades tradicionales de gestión (Visentini & otros, 2013).

Por fuera de estos convenios, existen, además, intercambios de servicios de información con otros sistemas de misión crítica de organismos estatales de otras jurisdicciones, es decir, que no pertenecen a la jurisdicción de la institución referenciada. Aquí la articulación para la provisión de información debe consensuarse a través de convenios para garantizar la disponibilidad del servicio. En general, este intercambio se realiza con entidades del estado nacional que son rectoras en algún campo o función de naturaleza transversal que resulta de interés para cualquier institución (Por ejemplo: el Registro Nacional de las Personas que identifica a todos los ciudadanos nativos o naturalizados de un país).

## **7.2. Plataformas Tecnológicas**

Una segunda banda del modelo propuesto la conforman las Plataformas Tecnológicas (PT) que son aquellas que brindan prestaciones o servicios de información vinculados con las megatendencias de la cuarta revolución industrial. Su orquestación o integración a los sistemas de misión crítica residentes en la plataforma institucional podrá ser a través de diferentes protocolos de intercambio de datos o empleando otros mecanismos de interconexión que se diseñen (por ejemplo, a través de vuelcos masivos de datos de los sistemas de misión crítica en repositorios

de información al que acceden las megatendencias).

En las PT sobresalen las plataformas vinculadas con la inteligencia artificial en todas sus ramas:

(a) aprendizaje de máquinas o machine learning, que refiere a los algoritmos de entrenamiento para desarrollar el proceso de aprendizaje de una máquina que con el tiempo se convierten en autónomos; (b) las redes neuronales que son procesos que analizan las relaciones entre variables parecido a lo que se realiza en la estadística con los índices relación y correlación; (c) algoritmos genéticos que automatizan el análisis de la evolución biológica optimizando la resolución de problemas con múltiples soluciones; (d) Algoritmos de inducción que son algoritmos que tratan de encontrar reglas basadas en el análisis de muchos datos de la realidad que infieren determinados patrones de comportamiento; (e) el aprendizaje profundo (o deep learning), que es una rama del aprendizaje automático que se basa en el empleo de algoritmos para el aprendizaje de representaciones de datos; (f) sistemas expertos que son aplicaciones que emulan la capacidad de toma de decisiones de un ser humano con el objetivo de resolver problemas (por ejemplo en el campo de la salud); (g) representación del conocimiento es una técnica que facilita la representación gráfica de objetos a partir de grandes volúmenes de información para facilitar el análisis del problema a resolver e inferir conclusiones de posibles soluciones.

Entre las aplicaciones o tecnologías más utilizadas de la inteligencia artificial podemos mencionar: la visión mecánica, la máquina traductora, el procesamiento del lenguaje natural, la generación del lenguaje natural, la lingüística computacional, chatbot, el asistente digital virtual, los motores de recomendación, el análisis predictivo, el marketing predictivo, entre otros.

En estas plataformas se combinan, además, otros tipos de megatendencias como Big Data. Con esta tecnología se pretenden explotar los grandes volúmenes de datos que generan las organizaciones tanto interna como externamente para generar conocimiento estratégico con gran valor agregado para la institución. Esta técnica, combinada con disciplinas de inteligencia artificial, permite procesar y analizar grandes bases de datos para identificar patrones comunes de comportamientos entre variables. Este proceso analítico sería imposible de realizar por una persona sin la asistencia de procesadores o dispositivos electrónicos. Así, es posible inferir problemas futuros para tomar acciones correctivas o en su defecto para detectar problemas recurrentes ocurridos lo que facilita la toma de decisiones de los gobernantes.

Del mismo modo, la plataforma de Internet de las Cosas, permite analizar y georreferenciar el estado de objetos de interés para una institución pública. Esta tecnología puede potenciarse con algoritmos propios de la inteligencia artificial para resolver problemas o generar alarmas de aviso ante la aparición de patrones de comportamientos no deseados (por ejemplo: se empleó identificando la traza de celulares para facilitar el seguimiento del comportamiento de personas contagiadas con covid 19 que no respetan el aislamiento social domiciliario).

También en este rubro se conjugan las plataformas de automatización robótica de procesos con las de blockchain, las que, aplicadas a los procesos organizacionales de las instituciones públicas, otorgarán mayor eficiencia, estandarización, transparencia y trazabilidad en el trabajo de las dependencias públicas, reduciendo tiempos, mejorando la calidad de los servicios y minimizando los focos de corrupción en la gestión del erario público de los organismos estatales.

### **7.3. Plataformas de Consumo Masivo**

Finalmente, debemos mencionar las Plataformas de Consumo Masivo (PCM) que para las instituciones públicas resultan estratégicas por diversos motivos: su nivel de penetración en la sociedad no solo en lo geográfico, sino en lo etario, en su estructura de acceso multicanal, en función de los múltiples intereses que persigue el internauta, convirtiéndose así en una plataforma global integral e integrada por plataformas que persiguen objetivos disímiles.

Aquí se convierten en canal estratégico de provisión de datos las redes sociales, por su impacto social, su alta capilaridad en la comunidad, los múltiples propósitos que persiguen, la instantaneidad en el registro de la información de la vida de las personas. Ello implica utilizar esta herramienta no solo como medio de acceso de la población objetivo para reducir los problemas de brecha digital, sino, además, como medio para crear conocimiento en la solución de problemas relevantes para los gobiernos.

Por otro lado, dentro de las PCM se encuentran también un conjunto de plataformas comerciales de empleo masivo que tienen un sinnúmero de prestaciones para que el hombre posmoderno las utilice en su vida diaria (plataformas de venta de productos y servicios, plataformas educativas, plataformas de videoconferencias, plataformas para facilitar el home office - propio de la realidad que nos toca vivir-, plataformas de home banking, plataformas de geolocalización del transporte, entre las más utilizadas en el presente por las familias).

Se sabe, como es esperable, que el sector privado, a través de las empresas, compiten por la información que está disponible en Internet, empleando diversas estrategias de marketing y algoritmos computacionales para detectar las necesidades, las demandas, expectativas y preferencias de los cibernautas. Es hora que sean las oficinas estatales las que diseñen políticas públicas para utilizar estas herramientas con el fin de mejorar la calidad de sus prestaciones en función del comportamiento social de la comunidad, de las familias y de los individuos que las integran.

## **8. Estudio de caso: el Ministerio Público de la Acusación de Santa Fe**

El Ministerio Público de la Acusación de Santa Fe, en adelante MPA, es un organismo creado la ley 13.013 del año 2009, en el marco de la instauración del sistema de enjuiciamiento penal acusatorio en la Provincia de Santa Fe, que se materializa con el nuevo Código Procesal Penal sancionado por la ley 12.734 en el año 2007.

La reforma penal representa un significativo avance en la adecuación del sistema penal al contexto actual. Se enaltecen los principios de democracia, a la vez que se incorporan al proceso fundamentos constitucionales como la oralidad, publicidad, inmediatez, contradicción, entre otros (Ministerio Público de la Acusación, 2013).

En ese contexto el MPA tiene como misión ejercer la persecución penal pública procurando la resolución pacífica de conflictos penales, lo que implica la responsabilidad institucional de sus órganos en competencias vinculadas con la fijación de prioridades y criterios de averiguación de delitos, dirigiendo los procesos de investigación que correspondan y gestionando racionalmente los conflictos que se presenten (Ministerio Público de la Acusación, 2013). El MPA ha sido organizado con una Fiscalía General y 5 Fiscalías Regionales que residen en las ciudades de Santa Fe, Rosario, Venado Tuerto, Reconquista y Rafaela. De estas cinco unidades dependen 28 unidades fiscales que aseguran el despliegue y coordinación de la política criminal en todo el territorio santafesino.

Con el fin de promover su desarrollo institucional, desde hace diez años, el MPA ha diseñado una política tecnológica de gestión de servicios a través de plataformas, las que se fueron implementando de manera gradual, pero con una estrategia clara de integración e intercambio de información. Es por ello que puede resultar de interés analizar la evolución e incorporación de soluciones informáticas para que sea comparado con el modelo de burocracia cognitiva basado en plataformas, para evaluar su factibilidad institucional.

Ante todo, es importante señalar que existen en el ámbito de la Secretaría General de la Fiscalía General diversas áreas que se encargan de articular esta estrategia. Las mismas coordinan el diseño y la construcción de las soluciones informáticas a partir de las necesidades y requerimientos que presenta el MPA, fundamentalmente para dar apoyo a todo el proceso penal.

Como primera medida, el MPA dispone de una plataforma institucional (plataforma de gestión pública), accesible por los empleados desde la Intranet del organismo, aunque recientemente, y para facilitar el trabajo remoto desde los hogares con motivo de la pandemia, puede accederse desde Internet. Dicha plataforma institucional se denomina VESTA, y tiene un componente específico embebido para administrar los recursos humanos de la institución. Además, integra el correo electrónico y un espacio de comunicación institucional interna materializado en noticias y comunicaciones de la Fiscalía General, en materia de normativa y de circulares de interés. Desde esta plataforma puede accederse directamente al SIPAF (Sistema Provincial de Administración Financiera); a la Plataforma Redmine empleada para la gestión de proyectos y la gestión de tickets de servicios de la mesa de ayuda para administrar la configuración de más de 1.000 puestos de trabajo; a la plataforma de Jurispedia para consulta en línea de normativa y jurisprudencia de interés para fiscales, funcionarios y empleados; y a Panoptes que es un sistema de información de expedientes y de notas a través del cual se conoce el estado de las tramitaciones del organismo. Todas

estas plataformas señaladas dan apoyo a la gestión de los sistemas administrativos del MPA (recursos humanos, financieros, tecnológicos e institucionales). Existe una plataforma de autenticación que utiliza el protocolo LDAP a través de la cual se evitan múltiples usuarios y contraseñas por cada plataforma, la que, además, a través de un sistema de perfiles de usuarios y de permisos, habilita a los usuarios de la plataforma institucional a acceder (o no) a la visualización y/o actualización de cada una de las aplicaciones informáticas implantadas.

Entre los sistemas productivos pueden mencionarse tres. Sobresale Heimdall, que es un sistema de apoyo a la investigación y a la gestión de causas penales cuyo proyecto fue aprobado en el año 2018 y se encuentra en etapa de implementación. El mismo cuenta con un conjunto de funcionalidades previstas como la toma de denuncias, alta del legajo digital, distribución automática de causas, escritorio digital, gestión de agendas de fiscales, herramientas de análisis de información (de personas, de objetos, análisis temporal y georreferenciación), generación automática de actuaciones, alertas, estadísticas institucionales, gestión de protocolos de investigación, comunicaciones automáticas con las oficinas de gestión judicial (OGJ), y esquemas de seguridad, visibilidad y auditoría sobre la información que gestiona el sistema (Ministerio Público de la Acusación, 2018). Si bien este sistema se ha desarrollado conforme a pautas tradicionales de construcción de sistemas de información, dispone de procedimientos internos embebidos en los componentes de software que responden a técnicas vinculadas con la automatización robótica de procesos. Además, existen dos aplicaciones productivas adicionales como Caronte (gestión de homicidios) y Prometeo (gestión de causas de coches quemados en la vía pública). Con ambos sistemas se genera información analítica y estadística para facilitar la persecución de este tipo de delitos y modalidades de actuación.

Por otro lado, desde las plataformas institucionales se han firmado convenios con diferentes instituciones con la finalidad de intercambiar información. Revisten particular interés el acceso a información de instituciones del estado nacional como el RENAPER (Registro Nacional de las Personas), la DNRPA (Dirección Nacional del Registro de la Propiedad Automotor), el SIFCOP (Sistema Federal de Comunicaciones Policiales), ANMaC (Agencia Nacional de Materiales Controlados) que corresponde a armas de fuego, así como también con instituciones provinciales como el sistema de CONDOR4 empleado por la Policía Provincial para el registro de vehículos robados, la Administración Provincial de Impuestos y el Registro Civil.

Dentro de las Plataformas Tecnológicas se han implementado un conjunto de componentes que responden a los criterios de las plataformas de automatización robótica de procesos como IRIS, que se emplea para recepción de denuncias de ciudadanos y profesionales por la página web institucional, las que son derivadas automáticamente al correo electrónico institucional de los 160 fiscales candidatos a investigar la causa en función de la temática y la localidad en que se produjo el ilícito. Otro componente interesante es la plataforma de Planillas Anuales de Desempeño

Electrónica (PADEs) a través de la cual, mediante procesos masivos de vuelcos de información de los sistemas transaccionales, es posible realizar un seguimiento de los actos procesales realizados por el fiscal en el desempeño de sus funciones, plataforma que no solo sirve para el control de la gestión de las unidades fiscales sino que, además, es utilizada para la evaluación de desempeño de los órganos fiscales a partir de información objetiva que surgen de las registraciones de las audiencias diarias realizadas. Aquí toma relevancia el sistema Atenea, que ha facilitado la automatización de todo el proceso de evaluación de los órganos fiscales.

Dentro de las plataformas de inteligencia artificial, el Organismo de Investigaciones del MPA emplea, para las investigaciones de los ilícitos, softwares de reconocimiento facial de personas en filmaciones generadas por cámaras de seguridad; de reconocimiento de voz en escuchas de intervenciones telefónicas, además de plataformas de análisis reticular para como GEPHI o i2. Estas tecnologías facilitan el análisis de estructuras de bandas delictivas o mega causas en las que participan muchas personas que se vinculan entre sí por diversos motivos, lo que permite determinar su funcionamiento a través de grafos, similarmente a lo que se hace con la teoría de análisis del comportamiento en las redes sociales.

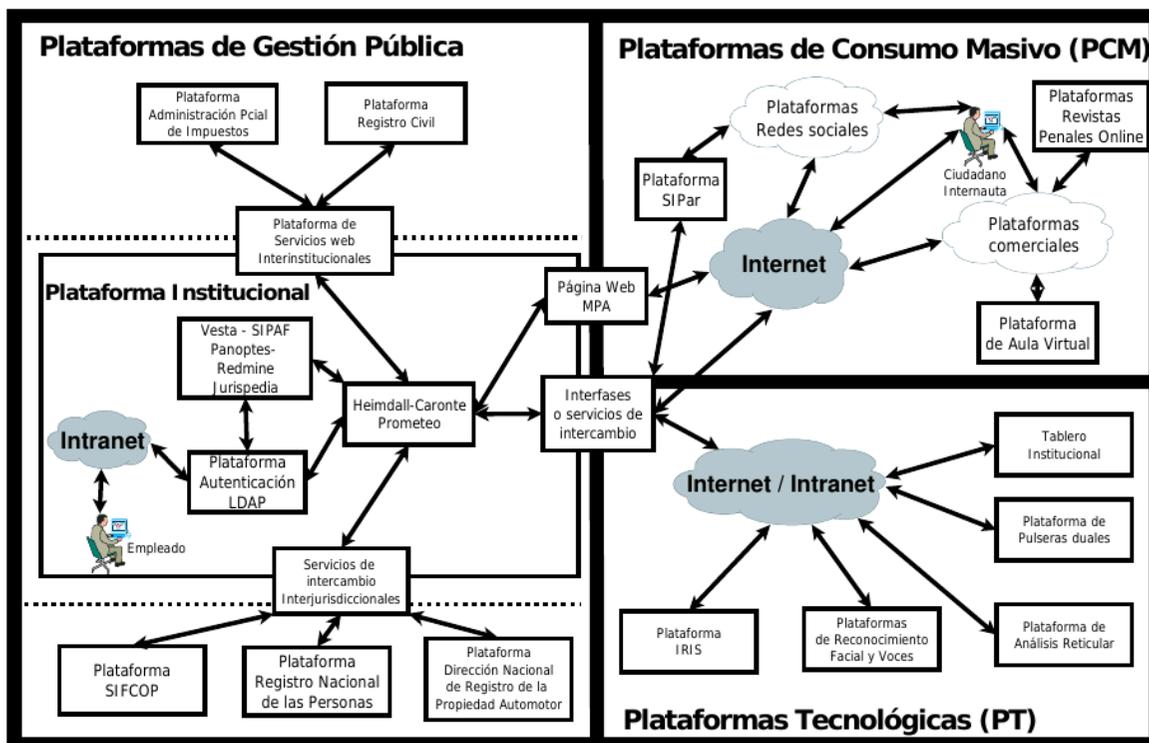
Por otro lado, en tecnologías vinculadas en Internet de las cosas, existen ya experiencias con la implementación de pulseras duales ordenadas por el juez en casos de violencia doméstica o de género las que son colocadas a las víctimas y a los imputados para respetar las distancias perimetrales dispuestas por resolución judicial. Dicho dispositivo se activa cuando la distancia mínima es violada a través de una alerta electrónica que esta plataforma envía al 911 para darle participación activa a las fuerzas policiales. Del mismo, modo a raíz de la pandemia, el MPA dispuso un dispositivo electrónico para los celulares de personas afectadas con covid 19 que deben cumplir con el aislamiento obligatorio en sus domicilios, el cual se activa empleando el GPS del celular cuando la traza del mismo es georreferenciada por fuera de la morada del enfermo. En materia de Big Data se ha diseñado un Tablero Institucional con técnicas de inteligencia de negocios (herramientas OLAP) que se consolida diariamente en un repositorio de 10 millones de registros, los que se integran a una base de datos, a partir de procesos masivos de vuelcos de datos correspondientes a los sistemas información transaccionales.

Finalmente, existen un conjunto de Plataformas de Consumo Masivo (PCM) que también son explotadas por el MPA para diferentes finalidades. Merece destacarse la plataforma SIPar (Sistema de Identificación de Pedofilia en Argentina). De esta plataforma forma parte la Red 24/7, un ciberespacio creado por el Ministerio Público de Ciudad de Buenos Aires para que las provincias argentinas puedan acceder a cientos de miles de reportes que realiza la ONG estadounidense NCMEC (siglas en inglés del Centro Nacional para Niños Desaparecidos y Explotados) y así poder actuar ante la comisión de estos delitos contra la integridad sexual de menores. Estos reportes se generan a partir de heurísticas y algoritmos de inteligencia artificial que

corren para detectar imágenes publicadas en las redes sociales por pedófilos, los que son georreferenciados según la dirección IP que las generó y luego derivados a las unidades fiscales para su intervención. Entre otras plataformas comerciales de uso masivo que emplea el MPA merecen mencionarse aquellas que brindan servicios de aula virtual en Internet o las que refieren a bibliotecas virtuales o plataformas de revistas penales para consulta en línea de normativa, fallos y jurisprudencia de interés para los fiscales en los procesos de litigación.

El Gráfico 3 presenta el esquema de plataformas colaborativas existente del MPA, mientras que el Cuadro 4 realiza un análisis comparativo del modelo teórico de burocracia cognitiva propuesto, en contraposición con la gestión del caso de estudio referido a la estrategia de gestión por plataformas diseñada para el MPA.

**Gráfico 3 Esquema de plataformas colaborativas del MPA**



Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 4 - Análisis comparativo modelo burocracia cognitiva y gestión por plataformas MPA**

<b>Tipo de Plataforma</b>	<b>Modelo Burocracia Cognitiva</b>	<b>Caso de Estudio MPA</b>
<b>Plataformas de Gestión Pública</b>	Plataforma Institucional	Plataforma Institucional MPA
	Autenticación de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma de autenticación LDAP</li> </ul>
	Sistemas Administrativos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos Humanos</li> <li>• Recursos Financieros</li> <li>• Recursos Tecnológicos</li> <li>• Recursos Institucionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VESTA</li> <li>• SIPAF</li> <li>• Redmine</li> <li>• Jurispedia y Panoptes</li> </ul>
	Sistemas Productivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de causas penales</li> <li>• Gestión de homicidios</li> <li>• Gestión causas quemacoches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heimdall</li> <li>• Caronte</li> <li>• Prometeo</li> </ul>
	Plataformas Interinstitucionales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información impositiva</li> <li>• Eventos de personas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma API</li> <li>• Plataforma Registro Civil</li> </ul>
	Plataformas Interjurisdiccionales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de las personas</li> <li>• Información de automotores</li> <li>• Información policía federal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma RENAPER</li> <li>• Plataforma DNRPA</li> <li>• Plataforma SIFCOP</li> </ul>
<b>Plataformas Tecnológicas</b>	Plataforma de Automatización robótica de procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HEIMDALL</li> <li>• IRIS</li> <li>• PADEs</li> <li>• ATENEA</li> </ul>
	Plataformas de Inteligencia Artificial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma de Reconocimiento facial</li> <li>• Plataforma de Reconocimiento de voces</li> <li>• Plataformas de análisis reticular</li> </ul>

	<b>Plataforma de Blockchain</b>	
	<b>Plataforma de Internet de las cosas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plataforma de pulseras duales</b></li> <li>• <b>Plataforma de control aislamiento enfermos por COVID 19</b></li> </ul>
	<b>Plataforma de Big Data</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tablero Institucional</b></li> </ul>
<b>Plataformas de Consumo Masivo</b>	<b>Plataformas de Redes Sociales Sistema de Identificación de pedofilia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SIPar</b></li> </ul>
	<b>Plataformas Comerciales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plataforma Aula Virtual</b></li> <li>• <b>Plataformas revistas penales online</b></li> </ul>

**Fuente:** Elaboración Propia

Vemos que la estrategia institucional del MPA es compatible con el modelo teórico propuesto para una burocracia cognitiva. Del análisis comparado surge que el MPA se encuentra en transición hacia este estadio esperado. Si bien es cierto que todavía falta profundizar la aplicación intensiva de las megatendencias emergentes en esta nueva era y que, por lo tanto, el ecosistema de plataformas diseñado en el prototipo ideal no está aplicado en su totalidad, se rescata la racionalidad del derrotero del organismo, que se materializa en sus planes de desarrollo institucional aprobados cada seis años y que son coincidentes con los períodos de gestión de los Fiscales Generales elegidos.

## 9. Conclusiones Finales

El presente ensayo ha versado sobre los alcances que tienen las megatendencias de la cuarta revolución industrial en la vida del hombre posmoderno, en particular en el ámbito de la administración pública y en la agenda de los gobiernos. Minimizar su impacto disruptivo en las instituciones del Estado sería un acto de insensatez, en algún punto hasta de irresponsabilidad, como querer tapar el sol con las manos frente a la evidencia empírica del poder transformador de las nuevas TICs en las agencias públicas.

El reconocimiento de su aplicación intensiva como lineamiento fundamental impone aprender a pensar por inducción, a investigar y analizar las soluciones poderosas de

las megatendencias ofrecidas por esta nueva era, para aplicarlas en la solución de los problemas concretos que enfrentan las políticas públicas.

Ello requiere de una estrategia de «gobernanza de paradigma». Así se hace indispensable articular procesos de consenso social del que necesariamente deben participar referentes de la sociedad civil, de la academia, del sector empresarial, de los sindicatos y, obviamente, del mismo gobierno.

Con ello se pretende consolidar el modelo de «burocracia cognitiva» que materializa un gobierno como plataforma. La misma postula a la apropiación del conocimiento como capital social y subsidiario fundamental para adquirir las condiciones necesarias que garanticen la calidad de vida ciudadana tan mentada. Este ecosistema de recursos tecnológicos constituye dispositivos para gestionar conocimiento, información y prestación de servicios públicos demandados por la comunidad.

Nos encontramos en la punta del iceberg del mundo que se avecina. Negar la realidad del advenimiento e irrupción de este paradigma sería un acto suicida. Se requiere de decisiones trascendentes y responsables de los que dirigen los destinos de una nación.

Parafraseando a Séneca "nunca hay viento favorable para quien no sabe a dónde va". Un imperativo que demanda políticas de estado que perduren en el tiempo más allá de los matices de los gobiernos de turno. Es estratégico que prime un ideario más que nunca, y no los hombres con sus mezquindades.

Pensar en grande, avanzar pequeño, sin saltos al vacío, dando pequeños pasos firmes con una hoja de ruta clara, un rumbo predeterminado, construyendo a partir de iniciativas innovadoras dentro de un entorno que se sabe que es turbulento y cambiante.

En un mundo en que la pobreza y la marginalidad crecen exponencialmente a la misma velocidad que se incrementa la riqueza de unos pocos.

**"Y el tiempo, ese recurso precioso, se escapa, desperdiciado, siempre que no usamos nuestras mentes para aprovecharlo al máximo." Richard Newton**

## Bibliografía

Ascencio, Luis & González-Ramírez, Rosa (2018). "Infraestructura portuaria en 2035". Revista Integración & Comercio. Año 22: No. 44: Julio, 2018: Algoritmolandia: inteligencia artificial para una integración predictiva e inclusiva de América Latina. pp 156-167. Gráfica Latina SA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Anson, Antonio. (2017). "Las Tres Fases de la Automatización de la Administración Pública" Publicado en <https://trabajandomasporunpocomenos.wordpress.com/2017/04/26/las-tres-fases-de-la-automatizacion-del-sector-publico/> 10-5-2020

- Anson, Antonio (2017). "Administración pública y revolución tecnológica: 5 cambios radicales" Publicado en <https://trabajandomasporunpocomenos.wordpress.com/2017/06/29/administracion-publica-y-revolucion-tecnologica-5-cambios-radicales/24-5-2020>
- Bannister, Frank & Connolly, Regina (2012). "Defining e-Governance". e-Service Journal · January 2012 Artículo recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/259733772\\_Defining\\_e-Governance](https://www.researchgate.net/publication/259733772_Defining_e-Governance)
- Caridad y Ocerin José María, 2001, "La minería de datos: análisis de bases de datos en la empresa", Boletín de Real Academia de Córdoba, No. 141, pp. 357-370.
- CLAD (2007). "Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico", XVII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, Santiago de Chile. Disponible en: <http://old.clad.org/documentos/declaraciones/cartagobelec.pdf>
- Clusellas, P.; Martelli, E.; Martelo, M.J. (2019). Un gobierno inteligente. El cambio de la Administración Pública de la Nación Argentina 2016-2019. 1a ed. - Ciudad Autónoma Buenos Aires : Eduardo Nicolas Martelli, 2019. 184 p Buenos Aires. Recuperado de: [https://www.boletinoficial.gob.ar/pdfs/gobierno\\_inteligente.pdf](https://www.boletinoficial.gob.ar/pdfs/gobierno_inteligente.pdf)
- Coase, R. H. (1988). "The nature of the firm: origin". Journal of Law, Economics, & Organization, 4(1), 3-17.
- Criado, J. Ignacio; Gascó, Mila; y Jiménez, Carlos E. (2010), "Bases para una estrategia iberoamericana de interoperabilidad", Caracas, CLAD (Documentos Clave: Estado, Administración Pública y Sociedad; N° 18). Recuperado de: <http://siare.clad.org/siare/innotend/gobelec/BasesEstrategialberoamericanaInteroperabilidad.pdf30-04-2020>
- Criado, J. Ignacio; Gascó, Mila; y Jiménez, Carlos E. (2011), "Interoperabilidad de Gobierno electrónico en Iberoamérica. Estudio comparativo y recomendaciones de futuro". Revista del CLAD Reforma y Democracia. No. 50. (Jun. 2011). pp 75-104 Caracas.
- Delloite (2017). "Automatización Robótica de Procesos (RPA)". Deloitte Consulting Group SC. Méjico Recuperado de [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion\\_Rob%C3%B3tica\\_Procesos.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf) 15-05-2020
- Downes, L., & Mui, C. (2000). Unleashing the Killer App: Digital Strategies for Market Dominance. Harvard Business Press, Ed..
- Fernández Mora, Carla (2018). "Robotización y transformación del empleo. Trabajo Final." Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2018/191943/FernandezMoraCarla-TFGEiT2017-18.pdf>
- Fountain, J. E. (2001). Building the Virtual State: Information Technology and Institutional

- Change. Brookings Institution Press, Ed. Washington D.C.
- Fujitsu (2015). "White paper FUJITSU Government as a Platform." UK. Recuperado de <https://www.fujitsu.com/uk/Images/government-as-a-platform.pdf>
- González Marcos, Ana (2006). "Desarrollo de técnicas de minería de datos en procesos industriales: Modelización en líneas de producción de acero". Tesis de doctorado Universidad de la Rioja. Logroño, Junio 2006. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=1166> 12-05-2020
- Hurwitz, J. & Kirsch, D. (2018). *Machine Learning For Dummies*, IBM Limited Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Halliburton, E. (2006). *Manual para el análisis, evaluación y reingeniería de procesos en la administración pública*. (Programa Carta Compromiso con el Ciudadano Unidad de Información y Comunicación, Ed.). Buenos Aires: Subsecretaría de la Gestión Pública y del Proyecto de Modernización del Estado BIRF 4423-AR.
- Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reingeniería*. Bogotá: Editorial Norma. IBM-IBV (2019). *The Cognitive Enterprise: Reinventing your company with AI. Seven keys to success*. IBM Corporation. Armonk, New York
- Insulza, J. M. (2015). *Gobernabilidad democrática*. OEA 2005-2015. OAS Cataloging-in-Publication Data Washington D.C. Recuperado de <https://www.oas.org/docs/publications/gobernabilidad-democratica-esp-web.pdf>
- Lagerstedt, Elisabet (2014). "Business Strategy: Are You Inside-Out or Outside-In?". Artículo portal INSEAD Knowledge recuperado de <https://knowledge.insead.edu/blog/insead-blog/business-strategy-are-you-inside-out-or-outside-in-3515#:~:text=The%20Inside%2DOut%20approach%20is,are%20the%20keys%20to%20success.> 29-05-2020
- Mori, Cristina Kiomi (2011). "Políticas públicas para inclusão digital no Brasil: aspectos institucionais e efetividade em iniciativas federais de disseminação de telecentros no período 2000-2010. 351 f. Tese (Doutorado em Serviço Social)" – Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília
- Ministerio Público de la Acusación (2013). *Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017*. Ministerio Público de la Acusación, Santa Fe.
- Ministerio Público de la Acusación (2018). *Heimdall. Sistema de Apoyo a la Investigación y Gestión de Causas*. Dirección de Sistemas de Información e Infraestructura Tecnológica, Secretaría General, Fiscalía General Ministerio Público de la Acusación.
- Newton, Richard (2015). *El Pequeño Libro para Pensar en Grande: Llega más lejos de lo que nunca hubieras imaginado*, Ed. Empresa Activa, Madrid

- O'Reilly, T. (2011), "Government as a platform", *Innovations: Technology, Governance, Globalization*. Volume 6 | Issue 1 | Winter 2011 p.13-40. The MIT Press Journals
- Oxford University Press and Dictionary.com. (s.f.). Democracia. En Lexico.com. Recuperado en 9 de junio de 2020, de <https://www.lexico.com/es/definicion/democracia>
- Oxford University Press and Dictionary.com. (s.f.). Burocracia. En Lexico.com. Recuperado en 16 de junio de 2020, de <https://www.lexico.com/es/definicion/burocracia>
- Patiño Vengoechea, Juan (2019). "La Cuarta Revolución Industrial". *Revista Ingenierías USBmed* | Vol. 10, N° 1 - Enero-Junio-2019 pp 1 - Medellín.
- Pinchot, G., & Pinchot, E. (1996). *The Intelligent Organization: Engaging the Talent & Initiative of Everyone in the Workplace*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Pope, R. (2019). *Playbook: Government as a Platform*. Ash Center for Democratic Governance and Innovation, Harvard Kennedy School, Cambridge, Massachusetts.
- Ramió Matas, C. (2018). "Los nuevos principios de un modelo de gestión del empleo público en España para una administración pública sostenible y contingente", *GIGAPP Estudios Working Papers*, Año 2018, Núm 79, pág 1-32.
- Ribeiro-Rosa, Fernanda (2013), "Inclusión digital como política pública: disputas en el campo de los derechos humanos", *18 Revista Sur*, pp33-55 (2013). Disponible en: <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r32486-1.pdf>
- Rodríguez Marín, S. (2017). "Los modelos colaborativos y bajo demanda en las plataformas digitales". *Adigital*, Asociación Española de la Economía Digital. Recuperado de <https://www.fidefundacion.es/attachment/810605/> 05-05-2020.
- Rodríguez Suarez, Y., & Díaz Amador, A. (2009). "Herramientas de minería de datos." *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, Vol 3 No.3-4 Julio-Diciembre 2009, pp 73-80.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. Foro Económico Global. El Tiempo Casa Editorial, S. A. Bogotá.
- Unión Europea (2014). "Reglamento (UE) No 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de julio de 2014 relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior", Parlamento Europeo y Consejo, Bruselas, 23 -06-2014.
- Visentini, A; Domínguez, M; Panizza, F; Bussi, Pablo & otros (2013). "Plataforma técnica para la Interoperabilidad de Sistemas de Información en la Administración Pública de la Provincia de Santa Fe", documento presentado en el 7mo Simposio Argentino De Informática En El Estado - SIE 2013, 42 Jornadas Argentinas de

Informática JAIIO, Córdoba. Recuperado de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/95101/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/95101/Documento_completo.pdf?sequence=1) 07-05-2020

Weber, M. (1978). *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. G. Roth & C. Wittich, Eds. University of California Press. Recuperado de <https://books.google.com.ar/books?id=pSdaNulaUUEC>