

INAP

ISSN en trámite

Documentos del INAP

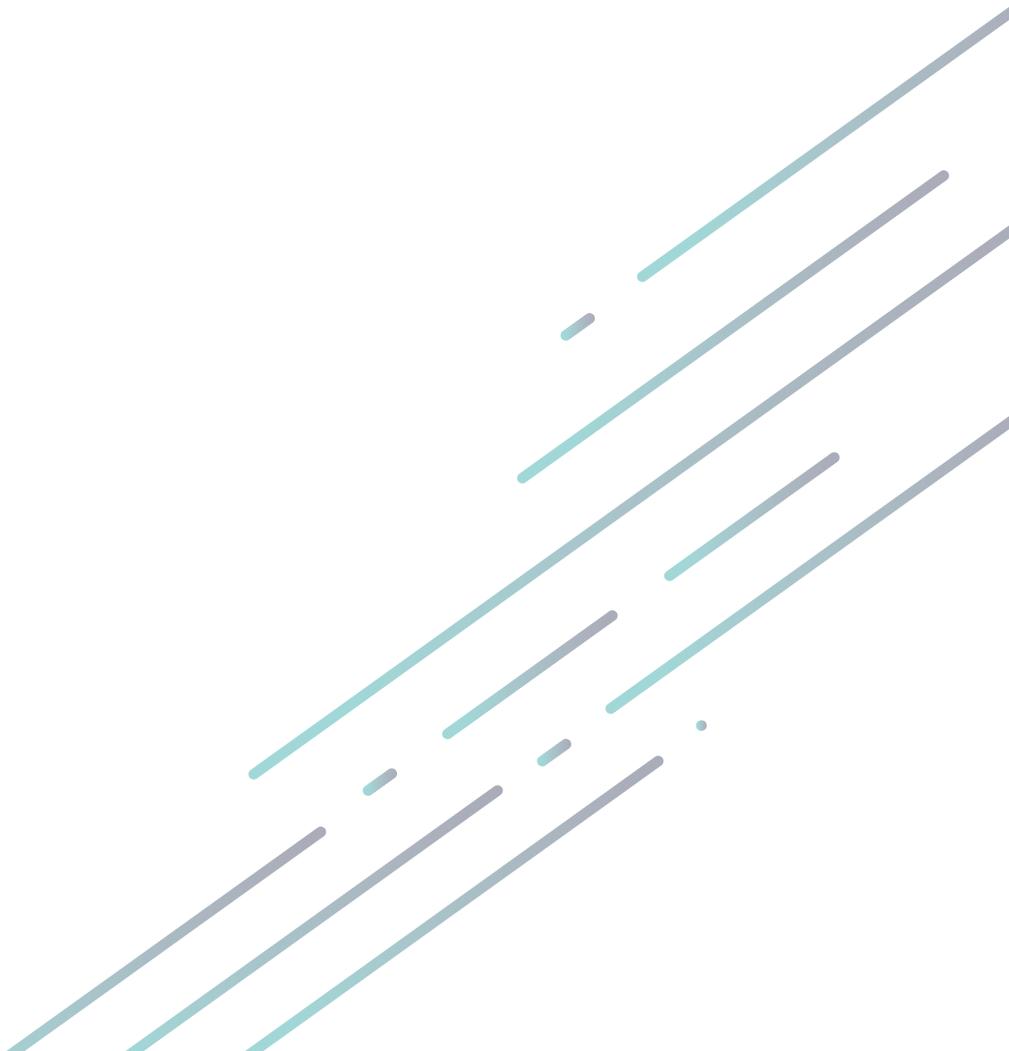
Año 1 • N.º 3 | 2024

Aportes a la discusión sobre el uso
del *big data* y el paquete estadístico R
en la Administración Pública

Jorge Salvador Zappino



Ministerio de Desregulación
y Transformación del Estado
República Argentina



Documentos del INAP

Año 1 • N.º 3 | 2024

Aportes a la discusión sobre el uso del *big data* y el paquete estadístico R en la Administración Pública

Jorge Salvador Zappino*

*El autor forma parte del equipo de investigación «Gobernanza de datos para una Administración Pública inteligente».

Índice

Introducción	5
1. Orígenes, conceptos y uso del <i>big data</i> en la Administración Pública	5
2. Una herramienta fundamental para el <i>big data</i>: el paquete estadístico R	11
A modo de conclusión	15
Referencias bibliográficas	16

Introducción

En los últimos años, el uso del *big data* en la Administración Pública ha cobrado una gran relevancia, debido a su potencial para mejorar la eficiencia y, por lo tanto, el proceso de toma de decisiones. En este documento se exploran los aspectos conceptuales del *big data*, su implementación en el Estado nacional y los desafíos y las oportunidades que presenta. Se incluye al final una breve descripción del paquete estadístico R, masivamente utilizado en el manejo de grandes volúmenes de información dada su gran potencia de procesamiento y visualización de resultados.

1. Orígenes, conceptos y uso del *big data* en la Administración Pública

Desde las primeras técnicas de escritura desarrolladas en el cuarto milenio a. C. en Egipto, Mesopotamia y China hasta los lenguajes de programación de la actualidad, la capacidad de condensar, almacenar y gestionar información ha sido una constante en la evolución de las tecnologías de la comunicación (Ardini y Mirad, 2019).

El crecimiento exponencial de las redes sociales, los videos y las fotografías digitales en línea, los dispositivos inteligentes y conectados, que utilizan masivamente servicios de red móviles, junto con la mayor capacidad de almacenamiento de datos por parte de corporaciones y gobiernos está provocando un aumento exponencial de la cantidad de información digital en el planeta, y se espera que esta tendencia continúe en el futuro (Gantz & Reinsel, 2011).

Aunque el concepto de *big data* es relativamente nuevo, los grandes conjuntos de datos tienen sus orígenes en las décadas de 1960 y 1970, con los primeros centros de datos y el desarrollo de bases de datos relacionales.

El desarrollo de marcos de código abierto como Hadoop (y más recientemente Spark) han sido esenciales para el crecimiento del *big data*, ya que facilitaban el uso de los datos y reducían los costos de almacenamiento. La informática en la nube ha ampliado aún más sus posibilidades al ofrecer una escalabilidad flexible e ilimitada, donde los

desarrolladores pueden crear clústeres *ad hoc* para probar subconjuntos de datos (Ardini y Mirad, 2019).

No existe una definición única y estándar de *big data*, pero se puede caracterizar por la diversidad, la complejidad y el volumen de los datos que se generan, almacenan y analizan actualmente, así como por los dispositivos tecnológicos necesarios para su análisis y gestión. Según Tascón (2013), se trata de grandes volúmenes de información que se mueven o analizan a alta velocidad y que pueden presentar una compleja variabilidad en su estructura.

Asimismo, *big data* se refiere a conjuntos de datos extremadamente grandes y complejos que requieren tecnologías avanzadas para su procesamiento y análisis. Estos datos pueden provenir de diversas fuentes, como redes sociales, sensores, transacciones financieras y registros administrativos (Xhardez, 2020).

En otras palabras, *big data* se relaciona con el manejo y el análisis de grandes volúmenes de datos que no pueden ser procesados con herramientas tradicionales (Heinsohn, 2024). En la Administración Pública, tiene el potencial de transformar la manera en que se gestionan servicios y se toman decisiones a través de generar mejoras en la eficiencia y la transparencia (Subsecretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024).

Las 5 V del *big data* (volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor) son esenciales para entender su complejidad. Herramientas, como Hadoop, Spark y bases de datos NoSQL son fundamentales para el procesamiento de estos datos (Castillo Aucancela, 2021). A diferencia de los datos tradicionales, el *big data* puede incluir información no estructurada y en tiempo real (Interempresas, 2021).

Asimismo, el *big data* puede generar beneficios significativos para la sociedad, como la mejora de los servicios públicos y la creación de nuevas oportunidades de empleo. Sin embargo, también puede tener impactos negativos, como la automatización de trabajos y la creación de desigualdades. Por ello el gobierno tiene un papel crucial en la promoción de su uso responsable (Sosa Escudero, 2020).

Las tendencias emergentes, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, están transformando el panorama del *big data*. Las innovaciones tecnológicas continuarán mejorando la capacidad de los Estados para gestionar y utilizar datos de manera efectiva, motivo por el cual también es importante desarrollar políticas y estrategias que fomenten la innovación y el uso ético del *big data*.

Emplear el *big data* en la Administración Pública permite una toma de decisiones más informada y basada en evidencia. Además, facilita la identificación de patrones y tendencias que pueden mejorar la eficiencia de los servicios públicos y la formulación de políticas (Castillo Aucancela, 2021).

En la Argentina, la implementación de *big data* en la Administración Pública Nacional (APN) ha sido impulsada por iniciativas como el Observatorio Nacional de *Big Data*. Este organismo promueve el uso de tecnologías de procesamiento automatizado de la información para mejorar la gestión pública. Sin embargo, y no menos importante, a pesar de sus beneficios, el manejo del *big data* presenta varios desafíos, como la protección de datos personales, la necesidad de infraestructura tecnológica avanzada y la capacitación del personal (Sosa Escudero, 2020).

De todos modos, el *big data* ofrece numerosas oportunidades, entre las que se incluyen la mejora en la prestación de servicios, la optimización de los recursos existentes, y, la mayor parte de las veces, aunque escasas, la promoción de la transparencia y la rendición de cuentas (Amoroso Fernández y Costales Ferrer, 2016).

A continuación, se presentan algunos ejemplos del uso de *big data* en el sector público.

- Movilidad urbana en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA): el proyecto está liderado por el Banco Mundial y la Secretaría de Movilidad y Transporte de la CABA. Se utilizan datos de tráfico, registros de llamadas y datos comerciales para entender los patrones de movilidad en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Esta iniciativa ayudó a formular políticas de transporte más informadas y a mejorar la infraestructura urbana (Data To Policy Navigator, 2022).

- Observatorio Nacional de *Big Data*: esta área, dependiente de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Jefatura de Gabinete de Ministros, promueve el uso de tecnologías de procesamiento automatizado de la información para mejorar la gestión pública. El organismo se enfoca en el intercambio de investigaciones y propuestas relacionadas con el tratamiento de datos personales y los impactos socioeconómicos del *big data* (Subsecretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024).
- Análisis de datos en el sector de salud: el uso del *big data* en esta área permite monitorear y controlar brotes de enfermedades. Por ejemplo, durante la pandemia por COVID-19, se utilizaron datos de movilidad y registros de salud para rastrear la propagación del virus y planificar intervenciones sanitarias más efectivas (Data To Policy Navigator, 2022).
- Optimización del transporte público: el análisis de datos en tiempo real es clave para la optimización de rutas y la gestión del tráfico en ciudades argentinas. Utilizando datos de aplicaciones como Waze, las autoridades identifican y resuelven problemas de congestión de vehículos, de modo de mejorar la eficiencia del transporte público (Data To Policy Navigator, 2022).

Estos casos demuestran cómo el *big data* puede ser una herramienta poderosa para mejorar diversos aspectos del sector estatal en la Argentina. En efecto, esta herramienta tiene el potencial de transformar la Administración Pública al optimizar la eficiencia y la transparencia.

Un aspecto esencial de este tema es la denominada «inclusión digital», la cual busca garantizar que todas las personas, independientemente de su ubicación geográfica o situación socioeconómica, tengan acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Esto incluye la provisión de infraestructura —como el acceso a internet de alta velocidad— y la capacitación en habilidades digitales (MIT Technology Review Insights, 2024).

En la Argentina, se han desarrollado políticas públicas para fomentar el acceso equitativo a la tecnología. Estas incluyen programas de alfabetización digital y la implementación

de centros de acceso comunitario donde las personas pueden utilizar computadoras y acceder a internet de manera gratuita. Asimismo, abarcan programas de capacitación para enseñar a las personas cómo utilizar herramientas de *big data* y otras tecnologías avanzadas. Estos programas están dirigidos tanto a empleados del sector público como a la ciudadanía en general, con el objetivo de mejorar el desarrollo laboral de las comunidades marginadas y fomentar su participación activa en la sociedad digital (Cristancho, 2023).

En este sentido, la colaboración entre el sector público y el privado es fundamental para promover la equidad tecnológica. Empresas tecnológicas y organizaciones no gubernamentales deben trabajar junto con el Estado para desarrollar soluciones innovadoras que faciliten el acceso a la tecnología y el uso del *big data* (Cooper, 2023).

En este marco, la regulación adecuada y la gobernanza de datos son esenciales para garantizar que el acceso a los datos sea equitativo. Esto incluye la creación de marcos legales que protejan la privacidad de los datos y promuevan su uso responsable, así como la implementación de estándares de interoperabilidad que faciliten el intercambio de datos entre diferentes sectores.

Los proyectos de datos abiertos permiten que los datos recopilados por el Estado estén disponibles para el público de manera gratuita. Esto no solo aumenta la transparencia, sino que también permite que investigadores, empresas y ciudadanos utilicen estos datos para desarrollar nuevas aplicaciones y servicios que beneficien a la sociedad.

En un trabajo de Luvini *et al.* (2023) se propone una estrategia integral para transformar la gestión de datos en la APN argentina y se destaca la necesidad de institucionalizar la gobernanza de datos y establecer un modelo de «Estado inteligente».

Se enfatiza, sobre todo, en la importancia de reconocer los datos como un activo valioso para la formulación de políticas públicas eficaces y para el bienestar ciudadano, así como la urgencia de mejorar la coordinación y la interoperabilidad entre las diversas entidades gubernamentales.

El Estado nacional produce y gestiona una gran cantidad de datos que son esenciales para la elaboración de políticas públicas. Sin embargo, la información está, la mayor parte de las veces, fragmentada y sin integración, lo que limita su uso efectivo.

Es por ello que se propone la creación de un organismo central para liderar la estrategia de gobernanza de datos. La implementación de un «Estado inteligente» implica, según los autores, usar y proteger los datos como un activo significativo para la toma de decisiones, y la apertura y el intercambio de datos entre organismos públicos, lo cual facilita su uso responsable y seguro.

La gobernanza de datos en la Administración Pública es un tema crucial para mejorar la eficiencia y la transparencia en la gestión de datos. Sus componentes clave son los siguientes.

- Estrategia: definir una estrategia clara para la gestión de datos que esté alineada con los objetivos de la organización.
- Arquitectura e infraestructura de datos: implementar una infraestructura robusta que soporte la recolección, el almacenamiento y el análisis de datos.
- Organización y procesos: establecer estructuras y procesos que faciliten la gestión de datos de manera eficiente.
- Gestión del talento y competencias: capacitar a los profesionales en habilidades de gestión de datos y análisis.
- Modelo de relaciones: fomentar la colaboración entre diferentes entidades y niveles de gobierno.

Los pasos para lograr una eficiente gestión de datos abiertos implican varias instancias clave para asegurar que los datos sean accesibles, utilizables y seguros, a saber:

- Recolección: recopilación de datos de diversas fuentes, lo cual asegura su calidad y relevancia.

- **Procesamiento:** transformación de los datos para que sean utilizables y comprensibles.
- **Compartición:** publicación de los datos en plataformas accesibles para su reutilización por parte de terceros.
- **Análisis:** uso de los datos para extraer conocimiento y generar valor.
- **Uso:** aplicación de los datos en la toma de decisiones y en la creación de servicios públicos.

2. Una herramienta fundamental para el *big data*: el paquete estadístico R

El paquete estadístico R se utiliza en una variedad de aplicaciones dentro de la Administración Pública, debido a sus capacidades avanzadas de análisis y visualización de datos. En este apartado presentamos algunos de los casos de uso más comunes.

- **Análisis de datos censales y demográficos:** instituciones como las oficinas de estadística utilizan R para analizar datos censales y demográficos, lo que ayuda a planificar políticas públicas y asignar recursos de manera eficiente (Gobierno, 2019).
- **Salud pública:** R se puede emplear para monitorear y analizar datos epidemiológicos, identificar brotes de enfermedades y predecir epidemias. Esto es crucial para la planificación y respuesta en salud pública (López Acera, 2023).
- **Economía y finanzas:** los departamentos de estas áreas utilizan R para modelar y predecir tendencias económicas, analizar datos fiscales y evaluar el impacto de políticas económicas (Instituto Nacional de la Administración Pública de España [INAP España], 2011).
- **Medioambiente:** R se utiliza para analizar datos ambientales, como la calidad del aire y del agua, y para modelar el impacto de las políticas en la materia. Esto ayuda a las agencias a tomar decisiones informadas sobre la gestión de recursos naturales.

- Seguridad y justicia: R se emplea en el análisis de datos criminales para identificar patrones y tendencias, lo que ayuda a las fuerzas de seguridad a planificar estrategias de prevención y respuesta.

Estos ejemplos muestran la versatilidad y el poder de R para manejar grandes volúmenes de datos y proporcionar insumos valiosos en diversos ámbitos de la Administración Pública.

R tiene varias ventajas frente a otros lenguajes de programación cuando se trata de manejar *big data*, especialmente en el contexto de análisis estadístico y científico. Las siguientes son algunas de ellas:

- Accesibilidad y costo: R es un *software* de código abierto, lo que significa que es gratuito y accesible para cualquier persona. Esto es especialmente beneficioso para las instituciones públicas que a menudo operan con presupuestos limitados (Equipo de Expertos en Ciencia y Tecnología, 2022).
- Especialización en estadística y análisis de datos: R fue diseñado específicamente para estos estudios y la visualización de datos. Contiene una amplia gama de paquetes y funciones dedicadas a estas tareas, lo que lo hace muy eficiente y efectivo para análisis complejos.
- Comunidad activa y gran cantidad de recursos reutilizables: R cuenta con una comunidad global muy dinámica que contribuye constantemente con nuevos paquetes y actualizaciones. Además, hay una gran cantidad de recursos disponibles, como tutoriales, foros y documentación, que facilitan el aprendizaje y la resolución de problemas.
- Visualización de datos: R es conocido por sus capacidades avanzadas de visualización de datos. Paquetes como *ggplot2* permiten crear gráficos y visualizaciones de alta calidad que son esenciales para comunicar resultados de manera efectiva.
- Integración con otros lenguajes y herramientas: R se puede integrar fácilmente con otros lenguajes de programación como Python, C++, y SQL, así como con

herramientas de *big data* como Hadoop y Spark. Esto permite a los usuarios aprovechar lo mejor de cada herramienta y lenguaje.

- Flexibilidad y extensibilidad: la naturaleza de código abierto de R permite a los usuarios modificar y extender sus capacidades según sus necesidades específicas. Esto es particularmente útil en entornos de investigación y desarrollo donde los requisitos pueden cambiar rápidamente.
- Reproducibilidad y transparencia: R facilita la creación de análisis reproducibles mediante scripts y documentos dinámicos (como R Markdown), lo que es crucial para la transparencia y la verificación de resultados en el ámbito académico y gubernamental.

Si comparamos el paquete R con otros lenguajes, podemos decir que, aunque Python es muy popular y versátil, R tiene ventaja en términos de la cantidad y calidad de paquetes específicos para análisis estadístico y visualización de datos. Sin embargo, Python es más adecuado para tareas de machine learning y desarrollo web.

Respecto del lenguaje SAS, se trata una herramienta poderosa para análisis de datos, pero es costosa y menos flexible que R. Además, R tiene una comunidad más grande y una mayor cantidad de recursos gratuitos disponibles.

En cuanto al manejo de bases de datos, SQL es excelente para la gestión y consulta, pero no está diseñado para análisis estadístico avanzado o visualización de datos. R complementa bien a SQL en estos aspectos.

En resumen, R ofrece una combinación única de especialización en análisis estadístico, capacidades avanzadas de visualización y una comunidad activa que lo hace una opción preferida para el manejo de *big data* en muchos contextos.

Varios países han adoptado este paquete estadístico en la Administración Pública, debido a sus capacidades avanzadas de análisis y visualización de datos. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Estados Unidos, donde diversas agencias gubernamentales, como la Oficina del Censo y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por su sigla en inglés), utilizan R para el análisis de datos demográficos y de salud pública (Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo [CLAD], 2021);
- Reino Unido, donde el Servicio Nacional de Salud (NHS, por su sigla en inglés) y la Oficina Nacional de Estadísticas (ONS, por su sigla en inglés) emplean R para analizar grandes volúmenes de datos relacionados con la salud y la economía (Carranza Barona et al., 2023);
- Canadá, donde se utiliza R para el análisis de datos censales y económicos, lo cual mejora la precisión y eficiencia de sus informes (CLAD, 2021);
- Australia, donde la Oficina Australiana de Estadísticas (ABS, por su sigla en inglés) ha integrado R en sus procesos para el análisis de datos estadísticos y la generación de informes detallados; y
- Ecuador, donde varias instituciones, como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), han comenzado a utilizar R para mejorar la calidad y eficiencia de sus análisis de datos.

Estos ejemplos dan cuenta de cómo R se está convirtiendo en una herramienta esencial para el análisis de *big data* en el sector público a nivel mundial.

En la Argentina, diversas instituciones públicas han comenzado a adoptar esta medida. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) utiliza R para analizar datos censales y de encuestas, lo cual impacta en la precisión y la eficiencia de sus informes. Asimismo, el Ministerio de Salud ha implementado R para monitorear y analizar datos epidemiológicos, lo que ha sido crucial durante la pandemia por COVID-19 (CLAD, 2021).

A modo de conclusión

Por último detallamos a continuación los desafíos más relevantes que presenta la implementación del *big data*.

- **Protección de datos personales:** uno de los principales desafíos, ya que se trata de garantizar la privacidad y la seguridad de los datos personales. La Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326) en la Argentina establece normas estrictas sobre cómo se deben manejar y proteger los datos de los ciudadanos. Cumplir con estas regulaciones mientras se utiliza *big data* puede ser complejo y requiere medidas de seguridad avanzadas.
- **Infraestructura tecnológica:** el manejo de grandes volúmenes de datos requiere una infraestructura tecnológica robusta y avanzada. Muchas instituciones públicas aún no cuentan con los recursos necesarios para implementar y mantener esa infraestructura, lo que limita su capacidad para aprovechar el *big data* de manera efectiva (Burgos, 2024).
- **Capacitación del personal:** el uso del *big data* implica el manejo de tecnologías y herramientas avanzadas que requieren habilidades especializadas. La falta de personal capacitado en análisis de datos y tecnologías aplicadas es un obstáculo significativo. Se hace necesario, entonces, realizar inversiones en formación y capacitación continua que apunten a la utilización más eficiente de las nuevas herramientas disponibles.
- **Integración de datos:** en la APN, los datos suelen estar fragmentados y almacenados en diferentes sistemas y formatos, además de que hay una falta de homogeneización extendida en la carga de datos, lo cual redundaría en inconvenientes para su localización, una gran redundancia de información y, peor aún, un manejo totalmente ineficiente de la capacidad de almacenamiento. Integrar estos datos para obtener una visión coherente y completa se transforma en un desafío técnico y organizativo. La interoperabilidad entre sistemas y la estandarización de formatos de datos son esenciales para superar este obstáculo.

- Calidad de los datos: aspecto clave para obtener resultados precisos y útiles. Datos incompletos, inexactos o desactualizados pueden llevar a conclusiones erróneas y decisiones ineficaces e imposibles de implementar. El desarrollo de procesos de limpieza y validación de datos se torna fundamental para asegurar la calidad de la información utilizada.
- Resistencia al cambio: la adopción de nuevas tecnologías y métodos de trabajo puede —y de hecho ocurre— encontrar resistencia dentro de las organizaciones públicas. Cambiar la cultura organizacional y promover una mentalidad abierta hacia la innovación es un desafío que requiere liderazgo y estrategias de gestión del cambio.
- Costos: la implementación de soluciones de *big data* puede ser costosa tanto en términos de adquisición de tecnología como de mantenimiento y actualización. Las restricciones presupuestarias limitan sensiblemente la capacidad de las instituciones públicas para invertir en estas tecnologías.
- Marco legal y regulatorio: debe adaptarse para abordar los nuevos desafíos que plantea el *big data*. Esto incluye la actualización de leyes y regulaciones para proteger los derechos de los ciudadanos, y garantizar el uso ético y seguro de los datos.

Abordar estos desafíos es crucial para que la Administración Pública pueda aprovechar plenamente el potencial del *big data* y mejorar la eficiencia y efectividad de sus servicios.

Referencias bibliográficas

- Amoroso Fernández, Y. y Costales Ferrer, D. (2016). Big Data: una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3-8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181452084001>
- Ardini, C. y Mirad, H. (2019). El uso del *big data* en política o la política del *big data*. *Comunicación y Hombre*, (16), 225-240. <https://comunicacionyhombre.com/article/uso-del-big-data-politica-la-politica-del-big-data/>

- Burgos, R. (7 de julio de 2024). El papel del big data en la seguridad informática. *Ciberblog*. <https://ciberblog.net/big-data-seguridad-informatica/>
- Carranza Barona, J. C., Segura Torres, V. y Defas Ayala, R. (2023). La inteligencia artificial en los procesos de administración pública. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 1485-1495. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1541>
- Castillo Aucancela, A. (2021). La era del *big data* y open data en la administración pública. *Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo*, 8(1), 61-76. <https://www.redalyc.org/journal/6559/655969720002/html/>
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD). (2021). *Carta Iberoamericana de Inteligencia Artificial en la Administración Pública*. <https://clad.org/wp-content/uploads/2023/11/CIIA-ES-11-2023.pdf>
- Cristancho, A. M. (13 de agosto de 2023). Fomentando la equidad tecnológica: la importancia de las políticas de inclusión digital y acceso igualitario a la tecnología. *Fundación Fepropaz*. <https://fepropaz.com/importancia-de-las-politicas-de-inclusion-digital/>
- Cooper, L. (15 de septiembre de 2023). Por qué la equidad digital es un requisito previo para la equidad social. *Human-i-t*. <https://www.human-i-t.org/es/v%C3%ADnculos-entre-equidad-digital-equidad-social/>
- Data To Policy Navigator (2022). *Utilización de macrodatos para comprender los desplazamientos en torno a Buenos Aires*. <https://www.datatopolicy.org/use-case/argentina>
- Gantz, J. & Reinsel, D. (2011). *Extracting Value From Chaos 2011*. IDC Analyze the Future. <https://es.scribd.com/document/87162672/IDC-IView-Extracting-Value-From-Chaos-2011-Data-Storage-Etc>
- Gobierno (20 de septiembre de 2019). Inteligencia artificial en la administración pública: casos de uso. <https://www.gobierno.es/blog/20190920-inteligencia-artificial-administracion-publica>
- Heinsohn (2024). *Analítica de datos: guía completa para empresas*. <https://www.heinsohn.co/blog/analitica-de-datos/>
- Instituto Nacional de la Administración Pública de España (2011). *22 casos prácticos sobre administración pública*. https://www.inap.es/documents/10136/1681739/PagInicia_CasosPr%C3%A1cticosobreAPublica.pdf/b90e671d-9c9e-6182-12d4-ad7ec14cc1ff

Interempresas (18 de octubre de 2021). El Big Data mejora la gestión de la Administración Pública.

<https://www.interempresas.net/TIC/Articulos/369682-El-Big-Data-mejora-la-gestion-de-la-Administracion-Publica.html>

López Acera, A. (15 de octubre de 2023). 20 aplicaciones de la inteligencia artificial en la administración pública. <https://amaliaacera.com/20-aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-administracion-publica/>

Luvini, P., Días, J. M., Kunst, M., Ruiz Nicolini, J. P. y Yankelevich, D. (2023). *Hacia un Estado inteligente: Una estrategia de datos para la Administración Pública Nacional*. Fundar. https://fund.ar/wp-content/uploads/2023/10/Fundar_Estrategia-Nacional-Datos_CC-BY-NC-ND4.0-1.pdf

MIT Technology Review Insights (2024). La inclusión digital y la equidad no cambian lo que es posible. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.es/s/14051/la-inclusion-digital-y-la-equidad-cambian-lo-que-es-posible>

Sosa Escudero, W. (2020). Big Data: desafíos para la política pública. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (76), 57-70. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/168349/CONICET_Digital_Nro.bee14fb2-87d7-4906-b25a-2836bcd15beb_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Subsecretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2024). *Observatorio Nacional Big Data*. <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/grupo-de-trabajo-de-servicios-de-5>

Tascón, M. (2013). Pasado, presente y futuro. *Revista Telos*, (95), 47-50. <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero095/pasado-presente-y-futuro/>

Xhardez, V. (2020). *Datos abiertos en la Argentina: desafíos para la apertura y reutilización de datos públicos de gobierno* (Documento de Trabajo N.º 22). Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación. https://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/DT22-Datos-abiertos_FINAL.pdf

Documentos del INAP

Año 1 - N.º 3 2024

Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP)

Av. Roque Sáenz Peña 511, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina

C. P.: C1035AAA - Tel.: (+54 11) 6065-2310

Correo electrónico: dinvesti@jefatura.gob.ar

ISSN en trámite

Editor responsable

María Cecilia Mendoza

Por equipo Dirección de Gestión del Conocimiento, Investigación y Publicaciones

Redacción

Jorge Salvador Zappino

Edición y corrección

Laura Scisciani

Eugenia Caragunis

Maquetado web

Natalia Baez Becker

Ciro Paroli

Por equipo Comunicación INAP

Revisión editorial

Patricia Iacovone

Diseño y diagramación editorial

Roxana Pierri

Lucía Maillo Puente

Federico Cannone

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de su/s autor/es y no comprometen la posición oficial del INAP.

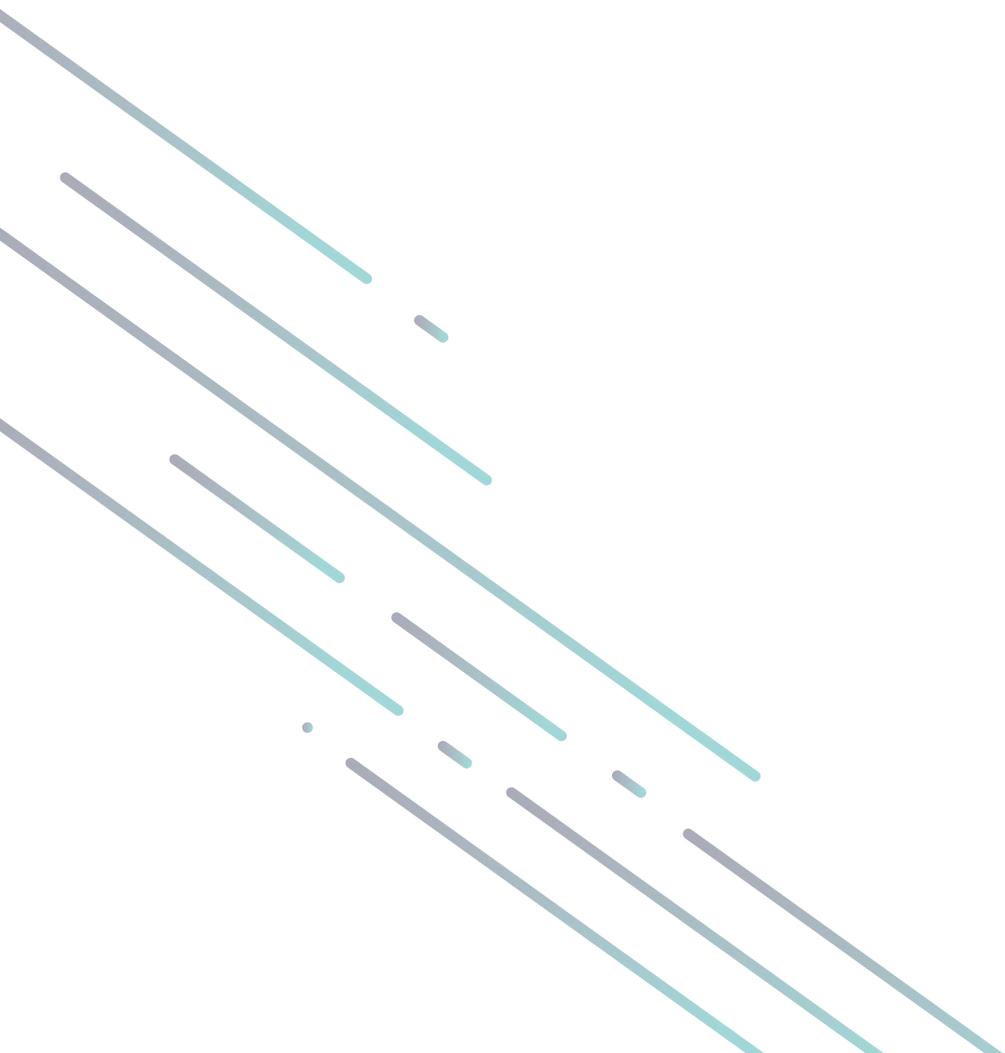
INAP no asume responsabilidad por la continuidad o exactitud de los URL de páginas web externas o de terceros referidas en esta publicación y no garantiza que el contenido de esas páginas web sea, o continúe siendo, exacta o apropiada.



El contenido de esta publicación se brinda bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 2.5 Argentina. Es posible copiar, comunicar y distribuir públicamente su contenido siempre que se cite al/a autor/es individual/es y el nombre de esta publicación, así como la institución editorial. No puede utilizarse con fines comerciales.

Esta publicación se encuentra disponible en forma libre y gratuita en: publicaciones.inap.gob.ar

Septiembre 2024





**Secretaría de Transformación
del Estado y Función Pública**
Ministerio de Desregulación
y Transformación del Estado

**Subsecretaría de Desarrollo y
Modernización del Empleo Público**