

**Universidad Siglo 21**



**Trabajo Final de Grado**

**Lic. en Administración de Empresas**

---

**“Big Data e Inteligencia Artificial  
aplicada al Sector Público”**

**por Gustavo Sandoval**

---

**Profesora: Lic. Patricia Barrón**

**DNI: 30656003**

**Legajo: ADM1738**

**Córdoba, Julio 2022**

## Contenido

Contenido .....	2
Agradecimientos .....	4
Resumen .....	5
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Objetivos.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos .....	17
Método.....	18
Diseño .....	18
Participantes.....	19
Resultados.....	20
Discusión .....	22
Referencias .....	31
Anexo I.....	33
Modelo Consentimiento.....	33
Modelo Guía de pautas para Entrevistas Sector Publico .....	34
Modelo Guía de pautas para Entrevistas Sector Externo (Académico y Privado) .....	35
Anexo II.....	36

Entrevista Pablo Giordano Secretario de Ingresos Públicos de la Municipalidad de Escobar.....	36
Entrevista Juan Pablo Carranza Coordinador del Equipo de Ciencia de Datos de IDECOR .....	41
Entrevista César Palmeotti Coordinador del Equipo de Innovación de la Dirección de Inteligencia Fiscal de la Provincia de Córdoba.....	56
Entrevista Sebastián Sosa Socio Fundador de ROSS .....	69
Entrevista Francisco Tamarit Profesor Titular de Catedra de FAMAFA.....	78
Entrevista Ezequiel Romano Director de Gobierno Electrónico de la Secretaria de Ingresos Públicos de la Provincia de Córdoba.....	89
Entrevista Diego Oyola Chief Technology Officer (CTO) de RockingData.....	100
Entrevista Betiana Cracco Chief Technology Officer (CTO) de Kolektor.....	110
Entrevista Alfredo Edye CEO y Socio Fundador de BITLOGIC.....	116

## **Agradecimientos**

“En algún lugar, algo increíble está esperando ser conocido”. Carl Sagan

Esta frase condensa en palabras mi sentir a lo largo de todo este trabajo, que por las emociones vividas seguro perdurará en el tiempo como uno de los grandes momentos de mi vida. Por ello, mi más profundo agradecimiento a todos aquellos que formaron parte de esta experiencia y la transformaron en una realidad.

Especialmente un “Gracias” a Flor, mi compañera de vida, y a mis hijos Pedro, Agustín y Victoria, quienes me apoyaron incondicionalmente.

Otra “Gracias” especial al cielo para quienes ya no están, como mi padre y mi abuela, quienes no llegaron a ver el final de este proceso pero que siempre confiaron en que lo lograría.

Gracias a mi jefe y amigo Ezequiel Romano quien además de prestarse a la entrevista me dio el espacio para poder enfocarme en esta etapa final de mi carrera. En el mismo sentido gracias a esos amigos que me ayudaron en la búsqueda de los entrevistados o aportando alguna información relevante.

## **Resumen**

En este trabajo de investigación se pretende aportar una mirada exploratoria sobre el conocimiento, el nivel de adopción y el impacto en los procesos de trabajo que tienen las tecnologías de Big Data e Inteligencia Artificial dentro de la industria del sector público sub-nacional, más específicamente, en lo que respecta a las administraciones tributarias.

Con el objetivo de identificar si la cuarta revolución industrial ha llegado al sector público sub-nacional, se investigaron ejemplos de implementaciones dentro de administraciones tributarias nacionales de diferentes partes del mundo, incluida la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) de nuestro país. Poniendo el foco en el método de implementación se identificarán factores claves para la ejecución de proyectos de Big Data e Inteligencia Artificial, como un liderazgo comprometido, la claridad en el objetivo buscado, la aplicación de metodologías ágiles de rápida verificación, entre otros.

Finalmente, con todo lo estudiado se analiza la realidad del sector público sub-nacional de la Argentina desde la mirada de referentes propios del sector público sub-nacional, investigadores del sector académico especializado que brinda colaboración a distintos organismos públicos y referentes de empresas proveedoras de tecnologías de Big Data e Inteligencia Artificial enfocadas en el sector público. Así, de este análisis se da una respuesta a las preguntas: ¿Sabrá la administración pública cómo adaptarse para aprovechar correctamente estas herramientas de la cuarta revolución? ¿Existirán en la Argentina empresas expertas en el manejo de estas tecnologías dispuestas a asumir el desafío, junto al sector público, de transformación del Estado?

Palabras Claves: Big Data, Inteligencia Artificial, Machine Learning, Sector Público, Administración Tributaria.

## **Abstract**

This research work aims to provide an exploratory look at the knowledge, the level of adoption and the impact on work processes that Big Data and Artificial Intelligence technologies have within the sub-national public sector industry, more specifically, with regard to tax administrations.

In order to identify if the fourth industrial revolution has reached the sub-national public sector, examples of implementations within national tax administrations from different parts of the world were investigated, including the Federal Administration of Public Revenues (AFIP in spanish) of our country. Focusing on the implementation method, key factors will be identified for the execution of Big Data and Artificial Intelligence projects, such as committed leadership, clarity in the objective sought, the application of agile methodologies for quick verification, among others.

Finally, with all that has been studied, the reality of the sub-national public sector in Argentina is analyzed from the perspective of referents from the sub-national public sector, researchers from the specialized academic sector that provide collaboration to different public organizations and referents from companies that provide services. Big Data and Artificial Intelligence technologies focused on the public sector. Thus, from this analysis an answer is given to the questions: Will the public administration know how to adapt to correctly take advantage of these tools of the fourth revolution? Will there be expert companies in Argentina in the management of these technologies willing to take on the challenge, together with the public sector, of transforming the State?

**Keywords:** Big Data, Artificial Intelligence, Machine Learning, Public Sector, Tax Administration.

## **Introducción**

Existen momentos en que los hallazgos tecnológicos apuntalan cambios que, tal como el efecto del aleteo de una mariposa, transforman en muy poco tiempo la realidad y afectan a la humanidad en infinitud de aspectos. Los emprendedores toman los avances tecnológicos, los aplican creativamente, presentan nuevos negocios, los llevan al mercado, en donde su utilidad y posibilidades se potencian. Al mismo tiempo, dichos avances tecnológicos se adaptan a las necesidades de los consumidores, se naturalizan y llega al punto en el que no se concibe una manera de vivir sin ellos, sin esa tecnología. De esta manera, transforman desde el modo de relacionarnos, movilizarnos, y hasta de comunicarnos. Además, suponen la necesidad de nuevos tipos de empleos y la caducidad de los tradicionales.

En este trabajo de investigación se pretende aportar una mirada exploratoria sobre el conocimiento, el nivel de adopción y el impacto en los procesos de trabajo que tienen las tecnologías de Big Data e Inteligencia Artificial dentro de la industria del sector público sub-nacional, más específicamente, en lo que respecta a las administraciones tributarias. Pero antes de hacer foco en dicho sector específicamente resulta necesario conceptualizar respecto a la situación que estamos viviendo.

Históricamente la evolución de la especie humana ha estado vinculada al desarrollo tecnológico, así hace unos 10.000 años pequeños grupos de recolectores y cazadores pasaron de vagar por las llanuras de Eurasia a consolidarse en territorios fértiles que les permitieran sembrar y criar sus animales, lo que generó una explosión



demográfica y con ello llegaron las primeras grandes civilizaciones, este fenómeno se conoce como la revolución agraria. (Schwab, 2016)

De igual manera la primera revolución industrial de mediados de siglo XVIII, con la invención del ferrocarril y la máquina de vapor marcaron la transición de la potencia muscular a la potencia mecánica permitiendo la producción mecanizada. A fines del siglo XIX con el advenimiento de la electricidad y la línea de montaje (Segunda Revolución Industrial) se logró la producción en masa de mercancías. La tercera revolución industrial, o también llamada revolución informática o digital, tuvo origen en la década del 1960 con el surgimiento de los semiconductores y la informática, prolongándose hasta 1990 con la aparición de internet. (Schwab, 2016)

Así Schwab (2016) considera que desde comienzos de siglo estamos viviendo la cuarta revolución industrial, que toma de base los elementos de la revolución digital, como Internet, pero ahora de una manera mucho más presente en lugares y situaciones cotidianas, como los sensores, mucho más potentes y pequeños a un menor costo, y le incorpora la inteligencia artificial y el aprendizaje automático.

Estos fenómenos contribuyen a que hoy existan grandes volúmenes de datos, de alta velocidad y con gran variedad de formatos, imposibles de analizar con los métodos tradicionales de procesamiento. En respuesta de esa problemática emerge el concepto de Big Data, proponiendo formas superadoras de procesamiento de la información orientadas a generar el conocimiento necesario de dichos datos para la mejora en toma de decisiones. (Seco & Muñoz, 2018)

Los autores resumen el concepto de Big Data:

*“... usa estadísticas inductivas y conceptos de identificación de sistemas no lineales para inferir leyes (i.e. regresiones, relaciones no lineales y efectos causales) a partir de grandes conjuntos de datos con baja densidad de información, para revelar relaciones y dependencias, o para promover predicciones de resultados y tendencias.” (Seco & Muñoz, 2018)*

Esta es una herramienta que involucra el procesamiento de un flujo gigantesco de información, pero con características que la diferencian de sistemas comunes de base de datos. El especialista en estrategia Bernard Marr (2015) determina 4 “Vs” para comprender el funcionamiento y la importancia de la herramienta: volumen, velocidad, variedad y veracidad. Estos son los pilares en los que se sostiene esta tecnología que cambia la manera de plantear y manejar estrategias y modelos de negocios contando con información que, bien utilizada, transforma la llegada al cliente y logra romper, por ejemplo, con la frialdad y despersonalización que hasta hace muy poco implicaba el trato con el cliente virtual, la manera de tratar enfermedades mediante el procesamiento de información en tiempo real de cada paciente, la manera en la que logísticamente se administra el stock y muchos otros usos de diversas industrias. De esta manera, es fundamental que las empresas de todas las industrias reconsideren las formas tradicionales de hacer negocios y se adapten a los cambios rápidos en la tecnología y las expectativas de los consumidores.

Sin embargo, la Big Data no es la única herramienta de la cuarta revolución industrial que está transformando el mundo tal cual lo conocemos, a ella se le deben sumar elementos como la Computación en la Nube, la Blockchain, Internet de las cosas y la Inteligencia Artificial. Entendiendo esta última como aquella capacidad que tiene un ordenador a través del uso de algoritmos, de aprender sobre los datos, evaluar distintas

alternativas, tomar decisiones en consecuencia y justificar los motivos que lo impulsaron a esa respuesta, emulando la inteligencia humana. Esto la convierte en el perfecto aliado del mar de datos que Big Data nos presenta, ya que estos algoritmos no duermen y pueden operar muchísimos datos en simultáneo mucho mejor que un humano. (Rouhiainen, 2018)

Ahora, lo fundamental es saber qué sucede con la estrategia y la creación de valor de esa información para las compañías en búsqueda de competitividad, ya que esta tecnología, bien administrada, colabora con la multiplicación exponencial de las posibilidades de generación de valor y ventaja competitiva de las empresas. Porter y Heppelmann (2015) expresan que, mediante la atención a la reformulación de la cadena de valor, el aumento de seguridad en los procesos, la toma de decisiones basadas en datos reales y actualizados en el momento, se alcanza una ventaja relacionada a la personalización de la atención para brindar una mejor calidad de experiencia a los consumidores. En este sentido, la doctora María Teresa Ballestar de las Heras (2018) en su estudio sobre comportamiento del consumidor y Big Data, señala:

*“Uno de los aspectos más relevantes del análisis de Big Data es su capacidad para transformar los datos disponibles, a través de métodos estadísticos y computacionales, en información que es valiosa para generar ventaja competitiva a la empresa y un valor añadido al cliente.” (p.4)*

Ahora bien, generar ventaja competitiva no depende sólo del acceso a fuentes complejas de información, sino de contar con una estructura que aproveche la misma y logre transformarla. Hill y Jones (2009) en su comprensión sobre estrategia y negocios, explican que:

*“Para crear un modelo de negocio exitoso, los administradores deben: 1) formular estrategias de negocios que le permitan a su compañía atraer a los clientes de otras empresas de la industria (sus competidores) y 2) implantar dichas estrategias de negocio, lo cual también implica el uso de estrategias funcionales para aumentar la capacidad de respuesta hacia los clientes, así como la eficiencia, la innovación y la calidad.” (p.150).*

Sostenidos con una revisión y reformulación de la cadena de valor, esencial para asegurar el éxito del uso de la información y la efectividad de las decisiones estratégicas, operativas y de control.

Los autores Seco y Muñoz (2018) consideran que dentro de la administración pública el sector de la administración tributaria ha sido pionero en la aplicación del Big Data y la analítica avanzada, y posiblemente sea donde se encuentren más desarrolladas. En esa línea los autores clasifican las distintas áreas con mayor potencial para la explotación de estas herramientas, identificando las funciones de: **Declaraciones, pagos y cuenta corriente; Fiscalización; Cobranza; Atención al Contribuyente; Política Tributaria;** y en menor medida la Registración de Contribuyentes.

Así podemos mencionar el caso de la sección Nuestra Parte, de Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) de Argentina, lanzado en el año 2017; que ofrece al contribuyente información patrimonial que el organismo posee sobre el mismo a los fines de que este pueda incluirlos más fácilmente en su declaración jurada. Esto lo logra a partir de la recopilación de datos suministrados por terceros como bancos, escribanos, registros provinciales, entre otros. (Sticco, 2017)

Otro caso de aplicación de estas tecnologías es el de la Administración Tributaria del Reino Unido (HMRC, por su sigla en inglés), pioneros en el uso del Big Data, implementaron en 2014, y aún sigue perfeccionándose, “HMRC Connect” que integra datos internos propios de la administración pública y externos obtenidos mediante acuerdos con bancos, aseguradoras, empresas de economía colaborativa (eBay, Airbnb) y redes sociales, entre otros, para recolectar pruebas de estilo de vida de las personas y de esta forma mejorar la gestión tributaria. Como resultado de este sistema la HMCR ha logrado reducir un 40% de la cantidad de analistas de Inteligencia y Riesgo Fiscal, sin que esto implique una reducción en la recaudación. (Seco & Muñoz, 2018)

La misma administración también implementó un sistema de análisis de datos para el perfilamiento de deudores, denominado ADEPT, por sus siglas en inglés, que en 2017 compilaba información de 20 sistemas internos y externos conformando un sistema de Big Data de 13,5 terabytes. Este sistema evalúa las respuestas de los contribuyentes, y calcula modelos de conducta y los perfiles de riesgo de cada contribuyente asignando secuencias personalizadas de intervenciones de cobro de deuda para cada caso por los diversos canales de gestión. Además, a través de la incorporación de un modelo de incentivo económico (informa que en caso de no cumplir se duplicarán los montos de las multas) comunicado en las gestiones realizadas, se logró incrementar en un 20% la recaudación. (Capgemini, 2017)

Otro ejemplo, esta vez de España, que incorporó un Asistente de Conversación Virtual (VCA, por sus siglas en inglés) que brinda asistencia a los contribuyentes de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT). Esta iniciativa surge en 2017 ante las dificultades que generan a los profesionales las frecuentes modificaciones que ocurren en materia tributaria. Para ello junto a IBM se desarrolló un asistente virtual utilizando la

plataforma Watson para brindar respuestas sobre esta materia de manera automática. Dicha iniciativa implicó doce meses de desarrollo de la interfaz y tres meses más para la elaboración del contenido y el aprendizaje del asistente virtual. (Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, 2020)

Durante el primer año de implementado, según el diario español *Expansión* (2018), el departamento de gestión tributaria de la AEAT registró una reducción de 80% en la cantidad de correos electrónicos que recibían por consultas, pasando de 900 semanales, a 165. En tanto, respecto a las consultas virtuales, su uso se multiplicó por diez, pasando de doscientos la primera semana de implementado a un pico de dos mil en noviembre de 2018. (Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, 2020)

Por último, como un ejemplo de uso de estas tecnologías en materia de política tributaria, se puede citar el caso de China que en el año 2012, a raíz del impulso de una reforma tributaria para reemplazar el Impuesto Comercial (BT, por sus siglas en inglés) con un Impuesto al Valor Agregado (VAT, por sus siglas en inglés), el departamento de análisis de China construyó un modelo de simulación (Taxation Computable General Equilibrium Model) que le permitió a los analistas chinos elaborar un informe con el impacto de la reforma, pudiendo estimar las consecuencias económicas y sociales. Este informe fue firmado por el Primer Ministro Chino y cumplió un rol clave en la reforma. (OCDE, 2016)

A modo de resumen del sector, resulta interesante la estadística realizada por el Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT) en conjunto con el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Organización Intraeuropea de Administraciones Tributarias

(IOTA) y el Banco Asiático de Desarrollo (ADB), la encuesta ISORA (International Survey on Revenue Administration). Cabe destacar que recién para la edición 2019 de la misma se incorporaron al tópico de transformación digital e innovación tecnológica, soluciones informáticas como Big Data, Blockchain, Inteligencia Artificial y Cloud Computing. Morán y Díaz de Sarralde Míguez analizan los resultados de la última edición de la misma, identificando al Big Data como la principal herramienta de transformación digital e innovación tecnológica con un alto nivel de adopción: 65,4% de los países analizados en ISORA (85,7% de miembros del CIAT y 67,7% de la región de América Latina y el Caribe), siendo su presencia creciente con el nivel de renta de los países (hasta el 84,3% en Ingreso Alto). En menor medida, pero con una aceptación importante se encuentra la Inteligencia Artificial, con un uso del 37,2% de los países alcanzados por la encuesta ISORA, el 48,6% de CIAT y el 25,8% de ALC, con igual tendencia respecto al nivel de ingreso (Morán & Díaz de Sarralde Míguez, 2021).

McKinsey & Company Inc., una consultora estratégica global que se focaliza en resolver problemas concernientes a la administración estratégica prestando sus servicios a las mayores empresas de negocios del mundo, gobiernos e instituciones, propone siete prácticas a tener en cuenta al momento de implementar una herramienta de análisis inteligente:

1. Al menos reclutar un pequeño equipo de expertos en analítica avanzada (científicos de datos) con probada experiencia en otros sectores, como marketing o financiero.
2. Vincular a estos pequeños equipos de científicos de datos con líderes operativos, con el objetivo de fomentar el aprendizaje bidireccional entre la operación y los datos.

3. Diseñar un portfolio de iniciativas variado, entre aquellas que requieran desafíos importantes como también aquellas más simples que garanticen pequeñas victorias rápidas y generen confianza en la administración.
4. Comprometer a los líderes de la organización para que respalden por completo las iniciativas de transformación brindando los recursos necesarios y transmitiendo confianza, poniendo énfasis tanto en el aprendizaje como en los resultados.
5. Aplicar metodologías ágiles con entornos de desarrollo aislados de la operación, que den libertad a la experimentación e innovación.
6. Ejecutar iterativamente, pasando rápidamente a la experimentación, acto seguido verificar los hallazgos para retroalimentar con los aprendizajes el modelo, estos ciclos deben ser lo más cortos posible (Método test-and-learn).
7. Medir e informar sobre el progreso regularmente, es clave comunicar claramente el progreso y tener una línea base desde donde medirlo para transmitir confianza y nivelar expectativas. (Cunningham, Davis, & Dohrmann, 2018)

Ante todo lo expuesto, resulta fácil reconocer la importancia y beneficios asociados a la implementación de estas tecnologías. Hemos relevado casos de éxito en distintas administraciones tributarias nacionales, incluso en nuestro país, pero ¿las administraciones tributarias subnacionales están preparadas? Si consideramos los distintos ámbitos de impacto de estas nuevas tecnologías y la realidad que implica esta 4ta revolución industrial, es imperante que las organizaciones en nuestro país se adapten e incorporen con naturalidad, y como parte esencial de su existencia, la nueva tecnología con su correcta, eficaz y eficiente administración. Ahora bien, ¿sabrá la administración



pública cómo adaptarse para aprovechar correctamente estos nuevos recursos? ¿Existirán en la Argentina empresas expertas en el manejo de estas tecnologías dispuestas a asumir el desafío, junto al sector público, de transformación en el Estado? Es así como se presenta la pregunta de investigación central: ¿las administraciones tributarias sub-nacionales argentinas reconocen la necesidad de adaptación del sistema organizacional y qué es necesario adaptar ante la incorporación de herramientas tecnológicas vinculadas al manejo de datos en grandes volúmenes, de manera de generar valor agregado y competitividad?

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Determinar si las administraciones tributarias sub-nacionales del sector público argentino, conocen la necesidad y el tipo de adaptación del sistema organizacional necesario para desarrollarse competitivamente en esta 4ta revolución industrial, al incorporar tecnología Big Data según los elementos de gestión que requiere esa adaptación.

### ***Objetivos específicos***

- Describir los elementos de gestión, en términos de recursos, competencias, planificaciones estratégicas y procesos, que deben adaptarse para la incorporación adecuada de tecnología Big Data.

- Determinar, en aquellas administraciones tributarias sub-nacionales argentinas que ya incorporaron tecnología Big Data, si han adaptado el sistema organizacional, en relación a los elementos que surgieron de la descripción de elementos de gestión, para el aprovechamiento competitivo de dicha tecnología.
- Determinar, de las administraciones tributarias sub-nacionales argentinas que aún no utilizan tecnología Big Data, si conocen de la necesidad de adaptación de su sistema organizacional, para desarrollarse competitivamente en esta 4ta revolución industrial.

Así como ya existen trabajos de investigación sobre cuestiones generales de la implementación de esta tecnología, como lo es “Modelos de negocios basados en datos: Desafíos del Big Data en Latinoamérica” de Alcaíno, Arenas, Gutiérrez (2015), la búsqueda de respuesta a esta pregunta de investigación será fundamental para colaborar en estudios más detallados que profundicen, por ejemplo, en la necesidad imperante del replanteo de los actuales puestos de trabajo y la incorporación de nuevas competencias en los trabajadores actuales para el aprovechamiento de estas tecnologías. De esta manera, se aportará valor para el desarrollo asertivo de las nuevas y ya existentes organizaciones.

## **Método**

### ***Diseño***

La presente investigación tendrá un alcance descriptivo y será realizado mediante un enfoque de tipo cualitativo con diseño no experimental transversal. Se centrará en conocer si existe un interés en el sector público sub-nacional de Argentina, con foco en

las administraciones tributarias, de adaptar su sistema para aprovechar correctamente las nuevas tecnologías y ser competitivos. Se tendrá en cuenta el nivel de incorporación actual de tecnologías en las administraciones tributarias sub-nacionales argentinas. También se considerarán investigaciones previas sobre el sector que explican el impacto de la 4ta revolución industrial, sus componentes, sus características y, principalmente, lo relacionado a las herramientas de Big Data.

El contexto en el que se pretenden estudiar estas características es el territorio argentino en el sector público sub-nacional con foco en las administraciones tributarias, pero seleccionadas intencionalmente según cumplan con las características que exigen los objetivos de la investigación.

Para cumplir con el primer objetivo planteado, se partirá desde una indagación de tipo documental sobre cuestiones teóricas relacionadas a los temas centrales e investigaciones con información empírica sobre esta realidad. Luego, en base a los resultados obtenidos, y mediante el uso de fuentes primarias, se conocerá la realidad del sector, se irá desde lo general a lo particular, para arribar a los demás objetivos específicos.

### ***Participantes***

En la sección documental, se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria tales como libros, entrevistas e informes, entre otros.

Para la segunda sección de la investigación, la población está compuesta por empresas que operan en el sector público brindando servicios con aplicación de las tecnologías de Big Data, y Administraciones Tributarias sub-nacionales de la Argentina. La muestra es de tipo no probabilística intencional y los participantes se componen por

gerentes generales de las empresas y directores de la administración pública, tanto con potencialidad de uso de tecnología Big Data como de aquellas que efectivamente hayan incorporado esta tecnología, cada uno de los cuales contestará a cuestionarios de entrevistas especialmente formuladas.

## **Resultados**

A continuación, se describen los hallazgos obtenidos con el propósito de introducirnos a la tarea de dar respuesta a los objetivos fijados. Se realizaron nueve entrevistas: dos de ellas a referentes de Direcciones que conforman la Secretaría de Ingresos Públicos de la Provincia de Córdoba (la Dirección de Gobierno Electrónico y la Dirección de Inteligencia Fiscal – ente autárquico-), una a un referente del ente autárquico provincial IDECOR, una al Secretario de Ingresos Públicos de la Municipalidad de Escobar, una a un profesor titular del FAMAFA y cuatro a Chief Technology Officer (CTO) o Chief Executive Officer (CEO) de empresas tecnológicas que brindan servicios de Big Data e Inteligencia Artificial al sector público.

En torno al objetivo general, que busca identificar si las administraciones tributarias sub-nacionales conocen estas tecnologías y los beneficios que las mismas ofrecen, los cuatro encuestados del sector público demuestran tener un conocimiento sobre estas tecnologías, y son conscientes del potencial y los beneficios que pueden generar en el desarrollo de sus funciones, esto se observa en las respuestas tanto de quienes ya han podido implementar en algún proyecto esta tecnología, como quienes aún no lo han hecho. Sin embargo, a la hora de evaluar la implementación, sólo vemos ejemplos llevados a cabo por dependencias de la administración tributaria provincial y no así desde la esfera municipal o de otros ámbitos. Esto lo ratifican las respuestas del sector

externo (académico y empresarial) que coinciden en que hay un interés, principalmente, en la administración tributaria provincial, no así por el resto de las esferas del gobierno o los municipios donde hay otras urgencias o se está en un estadio previo, que es la necesidad de digitalizar sus procesos para generar los datos.

Siguiendo con el objetivo específico que plantea la identificación de metodologías y adecuación de procesos para la incorporación de estas tecnologías se observa, se identifica, que las reparticiones encuestadas ya contaban con algún procedimiento, al menos rudimentario, de curado del dato elemento. Tanto el sector académico como el privado coinciden que es un pilar fundamental sobre el cual montar tecnologías de machine learning. En los proyectos que tienen una mayor antigüedad (2017 hasta el inicio de la pandemia) se observa la necesidad de contratar personal del sector privado para realizar estos proyectos, en tanto para proyectos más recientes como los afrontados por Inteligencia Fiscal e IDECOR, se empieza a ver que ya existen recursos humanos propios formados a través de las distintas diplomaturas de Big Data o Ciencia de Datos. De igual manera, en todos los proyectos se observa la colaboración a modo de consultoría del FAMAFA a la hora de definir los algoritmos específicos para cada problemática planteada. Sin embargo, algunos de los encuestados mencionan que las cuestiones coyunturales de la economía argentina hacen que estos recursos sean muy difíciles de retener.

Otro denominador común entre las respuestas es que en la gestión de estos proyectos parece ser necesario definir un objetivo claro, a través de una pregunta o un problema a resolver, que deberá ser verificado lo antes posible, para una vez validado avanzar en la construcción de la solución productiva. También se menciona que en la gestión de estos proyectos se insume un tiempo importante en el tutelado de datos, en poder tomar control de los datos, tenerlos estructurados de manera adecuada. Uno de los

entrevistados menciona un caso donde incluso la hipótesis no pudo ser validada por existir ciertos vicios en la construcción de los datos del proyecto.

En el marco del segundo objetivo específico de este trabajo, que buscaba identificar los beneficios o ventajas competitivas de implementar estas tecnologías, hay cierto consenso entre los entrevistados en que más allá del ahorro de tiempo, estos proyectos tienden a la eficiencia de los procesos volviéndolos más asertivos, más precisos. También resulta interesante la visión de uno de los entrevistados, que hace referencia a la reconversión de recursos humanos, dignificándolos, sacándolos de tareas repetitivas y de poco agregado de valor, para convertirlos en entrenadores de modelos de machine learning y brindándoles más tiempo para ampliar el alcance del proyecto a otras direcciones.

Respecto al tercer objetivo específico que apunta a conocer si existe el entendimiento de los beneficios de estas tecnologías y los motivos de aquellas administraciones tributarias que aún no las han implementado. De primera fuente la respuesta parece ser la falta de recursos humanos y financieros para llevar a cabo un proyecto, y la necesidad de atender otras urgencias. En sintonía con estos comentarios, desde el rubro empresarial opinan que es muy difícil explicar los beneficios de implementar un proceso de machine learning cuando en esas reparticiones aún se está trabajando con el papel y el lápiz, esos organismos suelen estar más receptivos a un proyecto de digitalización. En tanto el sector académico parece ser un poco más crítico y hace referencia a una falta de interés por desconocimiento de estas tecnologías.

## **Discusión**

Previo a responder la pregunta de investigación, resulta necesario mencionar algunas limitaciones y fortalezas de esta investigación, las cuales aportan contexto a los resultados a los que más adelante arribaremos. En esta línea es importante mencionar una limitación de acceso a la hora de obtener testimonios de referentes de los grandes municipios del país, como contrapartida sí se logró obtener estos testimonios en el ámbito provincial. En el mismo sentido el tamaño de la muestra, nueve encuestas, puede no ser representativo del sector público sub-nacional, en virtud que en Argentina existen más de mil doscientos municipios y veinticuatro provincias, cada una con su administración tributaria, con realidades económicas y demográficas muy disímiles.

Como fortaleza de esta investigación, surge la posibilidad de contar con testimonios de distintos actores del sector público y de proveedores (empresas y universidades) del mismo, lo que aporta diferentes perspectivas sobre la realidad del sector, encontrando en las coincidencias la ratificación de las conclusiones a las que arribaremos en lo que resta del trabajo.

Comenzando con el objetivo general, podemos decir que la totalidad de los referentes de sector público encuestados conocen de Big Data e Inteligencia Artificial y reconocen los beneficios que podrían aportarles para efficientizar sus procesos de trabajo. Por su parte, desde el ámbito privado y académico coinciden en que hay un incipiente interés desde el sector público por estas tecnologías, que lo atribuyen principalmente a una cuestión comparativa o referencial, es decir, identifican que algún organismo hizo una implementación de estas tecnologías y quieren incorporarlo, sin embargo más de la mitad de los proveedores encuestados consideran que no hay un claro entendimiento del potencial de estas tecnologías y la posibilidad de gestionar en base a datos que brinda.

En cuanto a los elementos de gestión organizacionales necesarios para la implementación de estas tecnologías, tal como se mencionó en la introducción, además del acceso a grandes reservorios de información, es clave contar con una estructura capaz de aprovecharla y transformarla en indicadores que permitan a los funcionarios tomar decisiones basadas en esos datos. En ese sentido, las administraciones tributarias nacionales suelen organizarse con una estructura central (estrategia y dirección) y estructuras operativas descentralizadas geográficamente. Se identifican, principalmente, tres diferentes tipos de modelos de gestión de las funciones de Big Data y Analítica de Datos:

1. **Centralizada**, concentra los recursos en la estructura central, es la más popular.
2. **Descentralizada**, se distribuyen los recursos por las distintas estructuras operativas.
3. **Mixta**, desde la estructura central se definen las buenas prácticas, se controla la calidad y se tratan proyectos complejos, mientras que las áreas operativas tratan proyectos propios de su operación. (Seco & Muñoz, 2018)

Los mismos autores mencionan que a diferencia del Big Data, donde ya se cuenta con un nivel de madurez suficiente, los proyectos de Inteligencia Artificial son realizados a través de iteraciones pequeñas en lugar de un gran proyecto. Principalmente con el objetivo de demostrar resultados rápidamente que ayuden a disipar el escepticismo de algunos actores. (Seco & Muñoz, 2018)



Si bien el trabajo de los autores toma como objeto de análisis las administraciones tributarias nacionales, en la presente investigación podemos verificar un comportamiento similar por parte de las administraciones tributarias sub-nacionales sobre todo en lo referente a aplicaciones de inteligencia artificial.

En la misma línea de lo mencionado anteriormente, en la introducción se hacía referencia a siete buenas prácticas a tener en cuenta a la hora de implementar herramientas de análisis inteligente, definidas por la consultora McKinsey & Company Inc. A lo largo de esta investigación se pudo validar que la mayoría de estas prácticas fueron consideradas como factores claves a tener en cuenta en una implementación de Inteligencia Artificial o Machine Learning por los entrevistados provenientes del sector empresarial y académico.

Con respecto a los organismos públicos de administración tributaria que cuentan con experiencia en implementaciones de Big Data e Inteligencia Artificial, los comentarios de sus referentes van en sintonía con la mayoría de las buenas prácticas definidas por McKinsey & Company Inc. Así todas las experiencias relatadas por los entrevistados planteaban involucrar entre los participantes del proyecto de IA a especialistas con conocimientos técnicos, sobre esta herramienta, junto a referentes con conocimiento del negocio. Dos de los entrevistados reconocen que al comienzo esta estrategia requirió de mucha gestión para disipar miedos y eliminar rivalidades que pudiesen suscitarse entre ambos grupos, principalmente debido al choque cultural y una resistencia al cambio que identifican como natural. Uno de los entrevistados mencionaba que en el estado existe mucha tarea mecánica y ante la introducción de estos “robot” es normal que esas personas se sientan amenazadas, por lo cual el trabajo de gestión de recursos humanos pasa por brindarle la oportunidad al recurso de reconvertirse, de

liberarse de esa tarea mecánica y aplicar su tiempo a incorporar mejoras al proceso o ampliar el alcance del mismo llegando a otras áreas.

Otra de las buenas practicas citadas por la totalidad de estos entrevistados y los referentes del mundo empresarial y académico es el hecho de haber contado con un liderazgo comprometido con la implementación de estos proyectos, poniendo a disponibilidad los recursos necesarios, celebrando los éxitos y aprendiendo de los errores. Este punto en particular toma gran relevancia, según la mayoría de los encuestados, ya que a pesar de que el estado (provincia o municipio) acumula gran cantidad de información, la misma está segmentada en distintos organismos con diferentes jefaturas, que amparados en el secreto de la información pueden obstaculizar el acceso a la misma, imposibilitando su uso dentro del mismo estado, siendo un remedio efectivo para este mal que los más altos funcionarios estén comprometidos con el proyecto para que destraben estas trampas que plantea la burocracia estatal.

Respecto a la buena práctica mencionada por la consultora que hace referencia a medir e informar el progreso, de manera unánime los encuestados manifestaron la necesidad de tener un objetivo lo más claro y concreto posible, desde donde poder medir la eficacia. En ese sentido, las primeras experiencias desarrolladas en la Dirección General de Rentas, expresadas a través de los testimonios del referente de sector público como del sector empresarial que acompañó dichas iniciativas, ponen de manifiesto el aprendizaje respecto a este factor clave, ya que al no estar claro el objetivo en el proceso de transferencia de conocimiento surgían multiplicidad de iniciativas de uso, y eso generaba que el esfuerzo se fuera dispersando, se abrieran distintas líneas de trabajo y no se viera un avance tangible.

También en casi todas las entrevistas surge el planteo de la importancia de implementar a través de iteraciones cortas, a los fines de obtener resultados rápidos que permitan validar la hipótesis y poner a prueba el algoritmo. Esto se alinea con la aplicación de métodos Test-and-Learn mencionado en la publicación de la consultora McKinsey & Company Inc. que, si bien no fue mencionada específicamente por ninguno de los encuestados, ni fue incluida como una pregunta específica en la investigación, los encuestados hacen referencia a probar rápidamente el algoritmo en una escala de prototipo, o hablan de verificar un Producto Mínimo Viable (MVP por sus siglas en inglés).

Otro de los factores de éxito enunciados por la consultora propone la implementación a través de metodologías ágiles, y encontramos entre los testimonios la experiencia de la Dirección de Inteligencia Fiscal y la Dirección General de Rentas, ambas de la provincia de Córdoba, quienes manifestaron aplicar Scrum como metodología ágil en distintas iniciativas de Big Data e Inteligencia Artificial que llevaron a cabo. Como contrapartida, uno de los proveedores encuestados opinaba que quizás podría ser mejor implementar sin metodología, incluso para evitar que ciertas formalidades del agile entorpezcan el desenvolvimiento del proyecto.

Para concluir, respecto del factor clave que plantea establecer un equipo de especialistas en ciencia de datos, sólo se observó en la Dirección de Inteligencia Fiscal (DIF), donde estos recursos humanos se lograron a través de la formación de un equipo propio en ciencia de datos, siendo esta iniciativa la más reciente de los distintos casos identificados. Diferente fue la experiencia relatada por el referente de IDECOR, principalmente por el transcurso del tiempo, ya que la primera es una experiencia que empezó a finales del 2021; en tanto la experiencia de IDECOR data del año 2017. Así, de

acuerdo a lo relatado, en ese entonces, al menos en Córdoba, se hablaba muy poco de Científicos de Datos, por lo cual el equipo que se conformó fue con recursos con una buena base de conocimiento en estadística, y luego, ante la imposibilidad de dar solución a los desafíos planteados, fueron investigando y apoyándose en el sector académico para el desarrollo de algoritmos más eficientes.

Respecto a las administraciones tributarias que no implementan herramientas de Big Data e Inteligencia aún, se desprende del único testimonio obtenido, que a pesar de conocer los beneficios que aportan a la gestión, las urgencias que los acucian y la inversión requerida hacen que a pesar de renovar año a año la intención de incorporarlas a la gestión, terminen siendo postergadas por un cúmulo de necesidades. En tanto, desde el sector privado se ve un creciente interés en desarrollar proyectos de Inteligencia Artificial, principalmente apalancado por experiencias de éxito de otros municipios, lo que genera un efecto contagio en aquellos que aún no aplican estas tecnologías. Sin embargo, no es unánime esta opinión y algunos de los encuestados se mostraron más cautos a la hora de evaluar el potencial de desarrollo de mercado.

De acuerdo al testimonio de la mayoría de los encuestados del sector proveedor de servicios, las principales dificultades que debe sortear el sector público que aún no implementó estas tecnologías, se dividen en dos grandes orígenes: problemáticas de los datos y problemáticas de recursos. Siguiendo esta clasificación, dentro de la primera se encuentran las dificultades de la interoperabilidad de los datos, donde a pesar que el estado como un todo cuenta con la información, no hay fluidez de la misma intra dependencias; otro inconveniente refiere a la falta de normalización de los datos, lo que complejiza el proceso de análisis; por último, la falta de digitalización existente en muchos municipios hace que muchas veces ni siquiera existan datos. Con un tinte

esperanzador, los entrevistados coinciden en señalar que la pandemia ha sido un acelerador de este proceso, generando una necesidad que en años anteriores era inexistente dentro del estado.

Desde la perspectiva de los recursos existen inconvenientes, que giran en torno a la obtención de recursos económicos, vinculados a la modalidad de contratación disponible para los estados, que muchas veces están obligados a contratar el proveedor más económico o suscribir contratos por horas muy difíciles de controlar. Muchas veces la infraestructura instalada presenta un atraso importante, lo que la vuelve obsoleta para implementaciones de este tipo, debiendo contemplarse estos gastos en los potenciales presupuestos. Tampoco están exentos de problemáticas los recursos humanos, donde aparece la dificultad para obtener perfiles técnicos específicos en un mercado altamente competitivo donde se prioriza la remuneración por encima de la estabilidad, principal diferencial del sector público. Formar recursos propios genera la problemática de cómo retener los mismos. Otro aspecto que se da principalmente en áreas operativas es la falta de interés, curiosidad e iniciativa frente a estas u otras tecnologías, y hasta en algunos casos, resistencia por temor a ser reemplazados por “robots”, que no es otra cosa que desconocimiento, ya que con una adecuada gestión del cambio se reconvertirán los puestos con funciones que brinden mayor dignidad a la persona, relevándola de tareas repetitivas y de escaso valor.

Por último, un factor clave para que esta tecnología logre mayor adopción dentro del sector público es que la clase dirigente comience a mirar la incorporación de estas tecnologías como políticas a largo plazo, algo que en la coyuntura política de nuestro país aparece como un bonito deseo, muy lejos de ser una realidad. De continuar esto

seguiremos viendo pequeñas iniciativas aisladas con objetivos muy específicos, que no terminan de sacarle el verdadero potencial a estas herramientas.

## Referencias

- Ballestar de las Heras, M. T. (2018). *Análisis del comportamiento del consumidor en comercio electrónico mediante técnicas y metodologías Big Data*. Tesis doctoral, Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y Jurídicas. Universidad Rey Juan Carlos.
- Capgemini. (2017). *Big Data and Predictive Analytics Help HMRC Process Debt Payments More Quickly*. Obtenido de [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/ss\\_hmrc\\_adept.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/ss_hmrc_adept.pdf)
- Centro Interamericano de Administraciones Tributarias. (2020). *Las TIC como Herramienta Estratégica para Potenciar la Eficiencia de las Administraciones Tributarias*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT).
- Cunningham, S., Davis, J., & Dohrmann, T. (Enero de 2018). *The trillion-dollar prize: Plugging government revenue leaks with advanced analytics*. Obtenido de McKinsey & Company Inc.: <https://www.pfmkin.org/sites/default/files/2020-09/264.%20The-trillion-dollar-prize-Plugging-government-revenue-leaks-with-advanced-analytics.pdf>
- Hills, C., & Jones, G. (2009). *Administración Estratégica*. Cánada: South-Western.
- Morán, D., & Díaz de Sarralde Míguez, S. (2021). *Panorama de las administraciones tributarias en los países del CIAT. Ingresos, recursos, funcionamiento y estado de la transformación digital en la antesala previa a la pandemia de COVID-19*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT).

- OCDE. (2016). *Advanced Analytics for Better Tax Administration*. Paris: OCDE.
- Rouhiainen, L. P. (2018). *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Editorial Planeta.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Genova: Foro Económico Mundial® ©.
- Seco, A., & Muñoz, A. (2018). *Panorama del uso de las tecnologías y soluciones digitales innovadoras en la política y la gestión fiscal*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Sticco, D. (20 de 02 de 2017). Paso a paso. cómo chequear qué información tiene la AFIP sobre nosotros. *Infobae*, págs. <https://www.infobae.com/economia/2017/02/20/paso-a-paso-como-chequear-que-informacion-tiene-la-afip-sobre-nosotros/>.



# Anexo I

## *Modelo Consentimiento*

Córdoba, de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo ..... de edad ..... años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.

Firma del participante

## *Modelo Guía de pautas para Entrevistas Sector Publico*

### Cuestionario Sector Público

1. Te pido que me cuentes brevemente sobre el área que diriges y cuáles son tus principales funciones.
2. ¿Conoces las tecnologías de Big Data e Inteligencia Artificial?
3. ¿Crees que las mismas pueden aportar beneficios significativos a la administración pública? ¿Cómo cuáles?
4. ¿Han realizado alguna implementación de Big Data o Inteligencia Artificial?

Si responde SI:

1. ¿Cómo se articuló el proyecto? ¿De qué se trató mismo? ¿De dónde se obtuvo el dominio específico de estas tecnologías?
2. ¿Qué aspectos de su implementación significaron un mayor desafío?
3. Si tuviese que rescatar algún aprendizaje ¿Cuál sería?
4. ¿Efectivamente la implementación brindó los beneficios esperados?

Si responde NO:

1. ¿Están interesados en implementar algunas de estas tecnologías próximamente? (si responde NO indagar en los motivos)

Si responde que SI:

1. ¿Cómo están pensando abordar este desafío?
2. ¿Qué dificultades vislumbra de cara a esa implementación?

## *Modelo Guía de pautas para Entrevistas Sector Externo (Académico y Privado)*

### Cuestionario Sector Externo (Académico y Empresarial)

1. Te pido que me cuentes brevemente sobre la Empresa y que tipo de servicios ofrece.
2. Ahora me gustaría conocer sobre tu puesto en la misma y que tareas realizas.
3. ¿Actualmente brindan soluciones de Big Data e Inteligencia Artificial? podrías mencionarme de que se tratan estos productos
4. ¿Llevan a cabo o han llevado a cabo en los últimos 3 años algún proyecto de Big Data e Inteligencia Artificial dentro del Sector Público?

Si responde SI:

1. ¿Cómo se gestó el proyecto? ¿De qué se trató mismo? ¿En qué ámbito de la administración pública se hizo?
2. ¿Qué aspectos de su implementación significaron un mayor desafío?
3. Si tuviese que rescatar algún aprendizaje ¿Cuál sería?
4. ¿Cuáles considera fueron los beneficios más significativos?
5. Cómo evalúa al sector público como consumidor de este tipo de soluciones

Si responde NO:

1. ¿Por qué no? ¿Han participado de alguna licitación?
2. ¿Qué opinión tienen del sector público como potencial cliente?

## Anexo II

### *Entrevista Pablo Giordano Secretario de Ingresos Públicos de la Municipalidad de Escobar*

Córdoba, 8 de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo Pablo Giordano de edad 37 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.

Firma del participante

---

**Entrevistador:** Bueno Pablo, como te comentaba hasta recién, esta es una entrevista en el marco de mi tesis de grado, en la misma, la idea es investigar un poco sobre la adopción

del Big Data e Inteligencia Artificial en lo que es el sector público, más precisamente en el área tributaria, por eso es que quería hablar con vos. Si querés, para ir empezando, me gustaría que me cuentes un poco ¿cuál es tu rol dentro de la municipalidad de Escobar y un poco cuáles son tus funciones?

**Entrevistado:** Bueno, perfecto Gustavo. El rol particularmente es el de Secretario de Ingresos, y la Secretaría de Ingresos Públicos como tal, tiene a su cargo todas las responsabilidades vinculadas a lo que es la provisión de los recursos a la Secretaría de Hacienda, es decir, es una unidad soporte de lo que son los órganos rectores de la administración financiera, y en ese sentido tiene a su cargo lo que es la gestión de tributos locales, el seguimiento de la coparticipación y los recursos que vienen vinculados al goteo de Ingresos de parte de la provincia y el seguimiento de convenios específicos que provienen de los tesoros provinciales y nacionales. Tanto lo que es a nivel recaudatorio local, como lo que es el seguimiento de este tipo de Ingresos de otros orígenes, tienen en la habitualidad y en el día a día una línea de trabajo continua que obliga al organismo a vincularse con otros sectores del municipio. Entonces las responsabilidades a mi cargo están divididas en la gestión diaria de lo que es la administración del equipo local, pero también de los vínculos con el resto de las secretarías del municipio, y del municipio con la provincia, con respecto a temas financieros.

**Entrevistador:** Perfecto, en cuanto al tema de la tesis, como te comentaba, es el Big Data y la Inteligencia Artificial. Y te quería consultar ¿Conocés de estas tecnologías, estás al tanto? ¿Sabés qué son, para qué se usan, para qué sirven?

**Entrevistado:** Sí, sí conozco lo que es Big Data y también lo que es IA.

**Entrevistador:** Perfecto. ¿Cómo las imaginás a estas tecnologías aplicadas a la administración pública y qué beneficios creés que te pueden dar en el desempeño de tus tareas?, ¿o en el desempeño de las tareas del municipio en sí?

**Entrevistado:** El alcance particularmente en el municipio podría ser extremadamente amplio. Si específicamente lo traemos al ámbito tributario, y más particularmente dentro de lo que sería la Secretaría de Ingresos Públicos, aquellas funciones que tiene la Inteligencia Artificial, como réplica del proceso humano de administración de datos y conversión en información, vinculado por supuesto al Big Data como ese gran volumen de datos de alguna manera ya trabajados, lo que permite generar información para la planificación estratégica, justamente tendría un valor agregado en ese sentido. Permitirnos planificar a un plazo más amplio, pero también en las cuestiones del día a día, como podrían ser, por ejemplo: lo que es las predicciones a nivel de los procesos de recaudación que nosotros llevamos adelante. Es muy conocido en el ámbito de las administraciones, sobre todo en los procesos de fiscalización, la utilización de distintos tipos de matrices de riesgo en ese proceso o en algún otro proceso vinculado ya más a la recaudación directa. La identificación de los tipos de contribuyentes a través de sus acciones, entonces en un proceso como podría ser el de gestión de deuda se puede prever la acción o la tendencia de entrar en mora de un contribuyente que pueda ser incumplidor frente a la solicitud de un plan de pagos, decíamos en fiscalización la tendencia hacia la evasión, también la previsión en un ámbito más de recaudación de los cumplimientos en tiempo y forma de los que es el pago espontáneo.

**Entrevistador:** Bien, perfecto. Y yendo al ámbito local o propio, lo que es la Secretaría de Ingresos Públicos que tenés a tu cargo, ¿aplican algunas de estas tecnologías? ¿O las han aplicado?

**Entrevistado:** No, no hemos tenido oportunidad aún de aplicarlas, es algo que a nivel de planificación estratégica siempre ingresa el tema conceptualmente para estar bajo estudio, pero no hemos tenido posibilidad como organismo de acceder a trabajar con esas metodologías y con ese tipo de información.

**Entrevistador:** Bien, y por lo que me decís que ingresa como intención dentro de la planificación, entiendo que sí hay un interés, solamente lo que no se ha llegado es a concretarlo. ¿Cuáles creés que son las causas por las cuales no llega a concretarse esta iniciativa? ¿Y no termina materializándose esta intención?

**Entrevistado:** La disponibilidad de recursos, lo que ha sido un limitante hasta ahora, ha sido la limitación de recursos. Cuando hablamos de recursos, esencialmente los recursos humanos disponibles y el tiempo que tenemos disponible, que tenemos como necesidad de ese equipo de recursos humanos, que hoy no existe dentro de la organización que tenga la disposición del tiempo para poder no sólo capacitarse, trabajar, y además, por supuesto, invertir los recursos financieros necesarios para este tipo de tecnología.

**Entrevistador:** ¿Han evaluado alguna otra alternativa, como contratar personal privado o alguna consultoría, o quizás capacitar al personal interno?

**Entrevistado:** No, la evaluación alternativa que ocurrió hasta el momento son los convenios que se hacen con organismos de otros niveles, en este caso la AFIP tiene un avance muy importante en el país y a través de lo que es la ARBA existe algún lineamiento de trabajo que se espera llegue a los municipios, donde la propia administración nacional sería la impulsora y generadora de los recursos para que provincias y municipios comiencen a trabajar con esta tecnología, esa es la opción

alternativa más allá de lo que el municipio de motus propio intente iniciar de manera autónoma.

**Entrevistador:** Bien, ese es un programa específico, ¿existe ese programa o es un compromiso, pero no está materializado? ¿Sabés de algún otro municipio donde sí se brinde este servicio desde la AFIP?

**Entrevistado:** No, hasta ahora concreto no, y de hecho entiendo que se está en la primera etapa, que es intentando trabajarlo con las provincias, cuando se haya concretado con las provincias se federalizará ya lo que es municipios, pero, digamos, esa cascada recién está iniciando aparentemente y no está formalizado en programas especiales de AFIP.

**Entrevistador:** Perfecto, un poco para reiterar, y ya cerrando porque al no tener nada implementado se me acorta la encuesta, ¿qué dificultades vislumbrabas para su implementación? ¿Serían la necesidad de conseguir recursos humanos capacitados o perfiles con ese conocimiento técnico específico de las herramientas? ¿O ves alguna otra más preponderante?

**Entrevistado:** Cuando hablábamos de los recursos, no solamente de los recursos humanos, sino también de los recursos financieros para dotar a un equipo como en este caso a la Secretaría de Ingresos Públicos de las herramientas necesarias, es decir la limitación que hoy tenemos en los recursos hace de vernos que si tuviéramos más recursos disponibles, seguramente irían a seguir resolviendo los problemas de la diaria que todavía no están cubiertos, que invertir en nuevos procesos tendientes a generar un valor agregado que sin duda entendemos es necesario incorporar en el camino, pero las urgencias abundan y no están del todo cubiertas, entonces la limitación están en los recursos humanos, está en los recursos financieros y en el tiempo disponible.



**Entrevistador:** Te entiendo. Genial, muchísimas gracias.

***Entrevista Juan Pablo Carranza Coordinador del Equipo de Ciencia de Datos de IDECOR***

Córdoba, de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo Juan Pablo Carranza, de edad 41 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.



Juan Pablo Carranza

DNI 28,429,048

**Entrevistador:** Bueno, Juan Pablo, como te comentaba hace unos minutos, te voy a hacer una breve entrevista a los fines de conocer tu opinión respecto a lo que es el Big Data y la inteligencia artificial aplicadas en lo que es el sector público, para esto te voy a hacer una serie de preguntas que tienen como objetivo recabar tus opiniones de distintos referentes del sector público para analizarlos en mi tesis de grado, que justamente trata

sobre el tema de Big Data e inteligencia artificial aplicados a una industria específica que en este caso es el sector público.

Si te parece, como para empezar, la primera pregunta es: ¿qué es IDECOR y cuáles son las funciones que realizan en este organismo público?

**Entrevistado:** Bueno, IDECOR, Infraestructura de Datos Espaciales, casi todos los gobiernos locales, provinciales, tienen una IDE, que no es un invento argentino, nosotros lo adoptamos de países más desarrollados que tienen IDEs implementadas. La misión es concentrar toda la información georreferenciada que puede llegar a tener un estado, junto con las redes sociales los estados son grandes generadores de información, incluso mucho antes de las redes sociales. El problema con los estados es que la información es siempre muy dispersa, muy desordenada, no recogida bajo criterios estructurados, entonces hay que trabajar mucho esa información. Eso es desde siempre y a partir de la década del '80; con la proliferación de satélites, de satélites de acceso abierto que te permiten diferenciar cosas (GPS) hay una gran proliferación de información, cada vez más grande, un crecimiento muy exponencial de la información geográfica, los estados generan mucha información geográfica, sobre todo en los Catastro, pero no solamente en los Catastro, en muchas reparticiones públicas generalmente surge la necesidad de georreferenciar algo, y ese algo, la idea es que se canalice a través de una IDE, y la IDE tiene la misión casualmente de, como te decía de este problema histórico con los datos no estructurados y dispersos, homogeneizar esa información y abrirla a la sociedad, para que en la sociedad los distintos actores se puedan beneficiar de esa información como bien público. Esperando que al hacer disponible esa información el sector privado tome mejores decisiones o decisiones más eficientes, que los actores de la sociedad civil puedan mejorar sus intervenciones en los distintos ámbitos en que actúan y tratar que con esa masa de

información la sociedad se pueda beneficiar, eso hacen las IDEs. IDECOR es la IDE de Córdoba, a esa misión propia de las IDE que estamos hablando, nosotros le hemos sumado desde el 2017 la generación de proyectos propios, o sea, no solamente capturamos la información que da vueltas en distintas dependencias del estado sino que además se genera información, y utilizando esa información se produce otra información secundaria, que a través del vínculo con distintos actores de la sociedad, nosotros creemos que no existe esa información y sería productivo que exista. Por ejemplo: estimaciones del valor del suelo urbano y rural, caracterizaciones de las ciudades a través de mapas de fragmentación urbana, mapas de rendimiento agropecuario, mapas de alquileres urbanos, mapas de arrendamientos rurales, mapas, mapas, mapas. Se va produciendo información, pero eso requiere que la IDE tenga una infraestructura de personal y física para poder operar. Esa visión no se da en casi ninguna de las otras provincias, donde las IDEs son bastante pobres, digamos, en cuanto a la cantidad de información que reúnen, porque no es fácil, porque el estado generalmente opera con una lógica de propietaria de la información donde uno se encuentra con personas que están sentadas arriba de esa información porque da poder, básicamente, entonces el tener esa info requiere un trabajo muy agotador, que en Córdoba se dio en muchos casos con relativa buena disposición, se ha obtenido mucha información y se ha abierto pero requiere un trabajo finito con los propietarios de la información, que no lo son, porque la información es pública, pero el estado opera a través de su burocracia, de su personal y la lógica de la propietaria de la información existe, entonces hay que trabajar sobre eso, si no se trabaja sobre eso la disposición de la información suele ser pobre y nos encontramos que en muchas provincias es pobre. Acá se hizo el trabajo de tratar de buscar, y aparte una vez que se creó una masa crítica de información, se creó esa información secundaria. Y aparte hemos

apelado, que ahí nos tiramos un poco a la pileta, hemos apelado a la utilización de algunas técnicas relativamente novedosas, seguramente novedosas en el estado, como la aplicación de Machine Learning para predecir cosas territoriales, porque la naturaleza de estos proyectos es el espacio, son territoriales, entonces hemos hecho un desarrollo bastante intensivo de esas metodologías aplicadas a las cuestiones espaciales, es ahí donde yo apporto más dentro de IDECOR. En IDECOR somos aproximadamente 25 personas, una buena cantidad de gente está abocada a relevar la información territorial; hay un equipo que hace cartografías, se dedica a homogeneizar la información que viene de distintas fuentes y además producen la cartografía que se publica en la web para que sea de libre acceso, libre descarga; y está un equipo de Ciencia de Datos, que es el que coordino yo, y lo que hace es: utilizar toda esa información que se produce para producir información secundaria; y también hay un pequeño equipo de desarrollo de software, sobre todo en aplicativos diseñados casualmente para poder recolectar esa información del espacio, sea valor de la tierra, sea rendimiento agropecuario, sea lo que sea que estamos estudiando, hay desarrollos específicos en software para que nos facilite esa recolección de información con distintos actores de la sociedad civil que en determinados temas colaboran con nosotros.

**Entrevistador:** Está bastante claro lo que hacen, entiendo que utilizan el Machine Learning, el Big Data en lo que es construcción de estos mapas, cuando hablas de información espacial es justamente eso, ¿no? Información que termina quedando graficada en un mapa.

**Entrevistado:** Sí, vos podés, ya sea cuando utilizas Machine Learning o estadística clásica, hagas lo que hagas, tenés una variable en estudio y la querés explicar a partir de otra información. Yo tengo una serie de información que me sirve para explicar lo que

estoy estudiando, por ejemplo: el valor de la tierra yo lo puedo explicar a través de la distancia a una vía principal, a través de la consolidación del entorno, a través de mucha información territorial puedo explicar esa variable. O puedo estar estudiando los salarios de las personas y lo voy a explicar a través de la antigüedad en el puesto, la edad, el nivel educativo, etcétera. Ese es el planteo clásico de cualquier problema cuantitativo, la mayor parte de los problemas cuantitativos históricamente son no espaciales, el salario de las personas, el nivel de pobreza, capacidad contributiva, lo que sea que vaya a estudiar, voy a obtener una conclusión numérica entonces para este grupo de personas el salario promedio es tanto, para este otro grupo es tanto. Cuando vos estudiás cuestiones espaciales, geográficas, se complica un poco más porque no sólo tenés que estudiar cuánto va a valer lo que sea que estás estudiando sino que también tenés que ver dónde, se agrega una dimensión más al problema, entonces es cuánto y dónde. Y es ahí donde se vuelve un poco más complejo todo porque no es lo mismo predecir, estas técnicas de Machine Learning son predictivas, o sea, no te sirven mucho para explicar un fenómeno sino para predecirlo, no podés explicar cómo llegaste a esa predicción, ese es el problema, pero podés predecir muy bien, mucho mejor que con cualquier otra técnica de estadística clásica.

**Entrevistador:** Vos mencionabas algunos de los proyectos que han implementado, mapas de productividad o de costo de los alquileres, entiendo que estos han sido iniciativas que conjugan estas dos cosas, una herramienta de Machine Learning con los datos georreferenciales o los datos espaciales que captura la provincia de Córdoba, en cuanto a esos proyectos, ¿cómo los han llevado a cabo? ¿Ustedes están formados en lo que son esas habilidades o lo que es el manejo de la tecnología del Machine Learning?, ¿o buscaron o contrataron referentes externos con esa intención?

**Entrevistado:** Mirá, esto empieza en el año 2017 con el objetivo de actualizar los valores de la tierra, que entiendo es crítica esa observación porque es lo que financia esto, difícilmente podríamos haber montado un equipo de las características de las cuales te conté por el simple altruismo de crear mapas de distintas áreas, tiene que haber una lógica de sustentabilidad en este proyecto, sobre todo porque nosotros no somos parte de estructuras del estado, estamos con contrato, IDECOR es un organismo público pero quienes lo integramos en su mayoría somos contratados. Entonces en el año 2017 se plantea la necesidad de actualizar los valores fiscales de la tierra, un proyecto que por tradición debería haber recaído en Catastro, pero el último revalúo se había hecho en la década del '90; cuando todas estas cosas no existían, entonces la lógica de ese revalúo fue muy manual y muy subjetiva, entonces la idea era no hacer lo mismo que en la década del '90; pero las estructuras del estado no se mueven tan rápido como se mueve la innovación tecnológica y eso es un problema, sobre todo para la gente que ingresa al estado con una visión innovadora, que probablemente termina frustrada, ante la imposibilidad de avanzar en esa dirección de aprovechar nuevas tecnologías porque no estaban esas capacidades adentro de la oficina de Catastro, que está repleta de excelentes profesionales pero orientados más a las dinámicas catastrales clásicas, el día a día de Catastro, y está bien que así sea, es un día a día de expediente, entonces vos no podés pedirle a una persona que desatienda esos expedientes para concentrarse en aprender estas nuevas cosas porque se te prende fuego la diaria de la oficina, entonces se buscó por fuera, se montó el IDECOR. Por una cuestión de que el proyecto montado en IDECOR estaba dentro de la misma Secretaría que es la de Ingresos Públicos, entonces podía haber un trabajo conjunto bueno de IDECOR y Catastro, y se consiguió gente contratada para darle cuerpo a IDECOR, y anteriormente a eso estaba integrada por tres personas.

**Entrevistador:** Y en esa búsqueda de gente, ¿fueron por gente especialista en Ciencia de Datos?, ¿ya tenían la visión de que iban a aplicar Machine Learning?

**Entrevistado:** No, yo soy economista, los economistas por defecto venimos con econometría en la mochilita, no con Ciencia de Datos, empecé a armar el equipo y el primero que se suma es un magister en estadística, tampoco Machine Learning, muy por encima, venía con mucha estadística en la mochila también, y se sumó una persona más a través de un convenio con CONICET, que hace geoestadística, hasta ahí nada de Machine Learning. Empezamos a estudiar el problema, probamos con datos preliminares, aplicamos técnicas de la estadística clásica, de la geoestadística, y con todo nos quedábamos cortos, así que nos tuvimos que poner a estudiar y nos tiramos al piletazo con Machine Learning, que no era el fuerte de ninguno del equipo en ese momento y creo que en ese momento no era el fuerte de nadie, o de muy poca gente, te estoy hablando de hace 5 años ¿no? Es muy rápido esto.

**Entrevistador:** Es exponencial cómo ha crecido.

**Entrevistado:** Entonces en ese momento había mucha gente empezando a ver de qué se trataba esto, gente que hoy tiene proyectos de Machine Learning consolidados, entonces empezamos a ver que nos daba muchas ventajas en las cuestiones espaciales el Machine Learning y que nos permitía predecir en ese momento el valor de la tierra con mucha más precisión que las otras técnicas que teníamos incorporadas, así que fuimos por ese lado y ya en el 2018 publicamos mapas de valores de la tierra urbana y rural de toda la provincia de Córdoba utilizando esta técnica, mientras eso sucedía sí fuimos sumando gente pero no especialistas, especialistas en Machine Learning es algo que se empieza a ver ahora, ahora tenés diplomaturas con sus primeros egresados en Ciencia de Datos, tenés una

carrera de Ciencia de Datos en la UBA, que está dando sus primeros egresados también, en aquel momento había que estudiar mucho y fuimos tratando de correr a la par de lo que sucedía, digamos, en el mercado, y de lo que sucedía en el resto de los lugares. Con buena onda siempre porque tenemos buenos vínculos con gente de FAMAF, nos hemos ido ayudando mutuamente, buenos vínculos con lo que sucede en el sector privado, hemos tratado de ir construyendo toda esa lógica de razonamiento adentro del estado, a la par de lo que sucedía en el resto del país, lo cual es un desafío porque el estado tiene un tema con las remuneraciones, que son persistentemente más bajas que en el sector privado y eso ahora está empezando a ser un problema, porque ha madurado lo que es Ciencia de Datos y Machine Learning, y hoy el mercado está pagando mucho, en aquel momento cuando comenzamos no tanto, y cuando comenzamos nosotros no estábamos tan lejos del mercado, entonces podíamos buscar gente a la que le resultase no solamente atractivo por lo que hacíamos sino también por la remuneración trabajar con nosotros, pero bueno esta situación de crisis tras crisis que hemos ido viviendo, en donde las remuneraciones públicas se han ido retrasando mucho, nos ha dejado en alguna debilidad a la par de un mercado que paga cada vez más por estos puestos. Entonces hoy sí es una dificultad conseguir gente en Argentina, en el estado, que haga estas cosas. El mercado está demandando mucho y paga muy bien y ese es un desafío que se viene, para mantener estos avances que se han dado en distintos puntos en distintos organismos, nosotros somos uno pero para mantenerlo vamos a tener que ver cómo hacer desde el sector público para contener a esta gente, tanto estos perfiles como los que hacen IT, para que no haya un éxodo al sector privado y que se quede el estado sin gente y sin poder innovar y sin poder acompañar lo que sucede en el resto de la sociedad.



**Entrevistador:** Claro, muy bien, perfecto, y en estos proyectos que me contabas imagino que el mayor desafío es poder retener ese conocimiento, ¿cómo lo ves con el tema de los datos? Respecto de poder obtener los datos, con esto de que el estado es un gran generador pero tiene los datos muy dispersos, esa problemática, ¿cómo la resolvieron ustedes? ¿Qué sensación tuviste de cómo conseguir los datos, la información necesaria de Catastro, de los distintos organismos?

**Entrevistado:** Yo creo que son dimensiones, la primera, más macro, la cuestión política, no en el sentido de la política partidaria sino a nivel funcionarios, una bajada de línea clara ayuda a esas cosas, ¿a qué me refiero? Que el director general de Catastro esté totalmente alineado y vea el beneficio que le está dando este tipo de proyectos a su repartición es clave, porque que sea tu aliado, implica que toda la repartición va a tener una bajada de línea clara de compartir esa información, la cosa se pone un poco más difícil entre reparticiones que corresponden a distintos ministerios, casualmente por algunas cuestiones de egos personales de funcionarios, quizás, que a veces ven la ventaja y a veces no la ven o no la quieren ver, o no les interesa. Entonces, si no hay una dinamización desde la cúpula de la repartición es difícil que el resto de la estructura te allane el camino. A nivel macro, una cuestión que hoy lamentablemente depende de la voluntad personal y política de los funcionarios a cargo de las áreas, eventualmente uno aspira a que se institucionalice, o sea, que sea obligatorio. Vos viste en el estado, a diferencia del sector privado donde vos podés hacer lo que quieras que esté permitido, en el sector público solamente podés hacer lo que está permitido, con una restricción mucho más grande. Pero que sea mandatorio compartir la información sería una manera de evitar estas cosas. Pero bueno, estamos lejos de eso, y entiendo que tiene ocupaciones más urgentes el estado que resolver las cuestiones del acceso intra reparticiones a la información pública, porque

aparte suele ser información crítica, no solamente como te decía al principio, porque hay una persona sentada arriba de la cajita de información porque le da una sensación de poder, sino porque además hay cuestiones que no se pueden publicar y que hay que tener seguridad en cómo se maneja esa información, en cuestiones sensibles a la privacidad de los ciudadanos. Entonces hay muchas cosas que hay que resolver para que la información fluya de manera libre entre reparticiones, al menos esa es una, a nivel macro, la cuestión política.

A nivel micro, como te digo, nosotros tenemos una asociación casi de génesis con Catastro, y viéndolo hoy al proyecto, mirando hacia dónde comenzamos, quizás tendríamos que haber fomentado más la adopción de estas metodologías por parte del futuro personal del estado, o sea, de la planta, mucha gente de Catastro ha venido a trabajar con nosotros, y esa permeabilidad de lo que hacemos nosotros hacia la planta se ha dado bien en la captación de información, en la generación de algunas cartografías también, pero no en lo que es Ciencia de Datos o Machine Learning. El software en esas cosas más de punta, más nuevas, no hemos tenido posibilidad de encontrar un socio en la planta porque esa capacidad no estaba, y si estaba la posibilidad de desarrollarla, requiere que una persona que hoy está abocada a los expedientes pero tiene interés en aprender esto, deje de atender los expedientes y se dedique a aprender esto 7 horas por día y no es fácil eso. Entonces creo, y pensando en que cambie el gobierno y se caiga todo lo que se construyó, está la posibilidad de que en un cambio de gobierno a quien asuma no le interese desarrollar este proyecto, fomentarlo, todo lo construido en 5 años se cae, esto no es un problema personal pero hay cosas que creo que son útiles a la sociedad y que sería bueno que se prolonguen en el tiempo.

**Entrevistador:** Sí. Un poco por lo que vos me comentás, estas tareas de lo que es georreferencial y mapas, yo un poco leyendo, sobre todo lo que es el uso de valuaciones de la tierra y demás, hay laburos en Inglaterra si no me equivoco, del 2012, que si nosotros hace 5 años ya lo estábamos agarrando y tomándolo también, abandonarlo es realmente hacer pasos para atrás de algo que el primer mundo ya hace diez años que viene implementando.

**Entrevistado:** Aparte tiene consecuencias sociales eso, por ejemplo: el caso de las valuaciones fiscales, las ciudades crecen (seña con sus manos para señalar que crecen para afuera), entonces cuando nosotros empezamos con este proyecto nos encontramos con lo que creció con valuaciones en australes casi, ¿y dónde tenés countrys vos en la ciudad?

**Entrevistador:** Justamente en la periferia.

**Entrevistado:** Entonces estás siendo sumamente inequitativo, porque en las periferias de nuestras ciudades, en América Latina, generalmente tenés barrio cerrado y villa al lado, o asentamiento, y a esas dos personas les estás cobrando lo mismo, es sumamente injusto. Entonces un buen impuesto como el inmobiliario, comparado con ingresos brutos, pierde eso bueno, porque se va volviendo inequitativo si la base imponible no está actualizada. Entonces es importante mantener, pero está mal que dependa de la voluntad política, y es ahí donde creo que tendríamos que haber dado un paso más, haber buscado algún resorte para que esta capacidad de ejecutar este tipo de proyectos esté adentro del estado, lo cual no es fácil, porque insisto, el estado paga menos que el sector privado y te ofrece estabilidad, pero los chicos hoy no lo valoran, van directo a una buena remuneración.

Entonces es muy difícil si no se resuelven cosas, no es solamente la voluntad de hacerlo, es que hay muchos problemas para hacerlo.

**Entrevistador:** Bien, un poco más específico en lo que es el uso de estas tecnologías, quizás un poco más con lo que me comentabas, que ustedes vienen de la rama más de la estadística clásica, cuando empezaron a meterse en estas herramientas y en estas predicciones, me decías que lograban mejores resultados y predecían de mejor manera. Si tuvieras que cuantificar, o quizás explicar con algún ejemplo concreto de cuál fue el diferencial entre el uso de esta tecnología y el no uso, ¿qué se te ocurre?

**Entrevistado:** Bueno, no me quiero meter muy en lo técnico porque no es el norte de tu tesis, pero casi por una cuestión teórica, te digo que en las técnicas de Machine Learning hay una cosa que es la regularización, bueno, no importa, las técnicas estadísticas clásicas te sirven mucho para entender y explicar un fenómeno porque son paramétricas, entonces vos obtenés parámetros y decís: el efecto de esta variable sobre mi variable de estudio es tanto, el efecto de esta otra variable sobre mi variable de estudio es tanto, y eso está buenísimo porque el estado a veces funciona con la lógica de coeficiente, con una lógica de fórmula polinómica, si yo tengo que valorar una propiedad, bueno, veo que estoy a 1000 metros de una vía principal, estoy a 500 metros de un parque, estoy a 1000 metros de un basural, cada una de esas cositas tiene un coeficiente, multiplico los metros por esos coeficientes y tengo un valor, eso para la lógica común y sobre todo para la lógica del estado, de lógica de fórmulas polinómicas, está fantástico, pero es muy poco preciso, eso nos daba errores del  $\pm 50\%$ . Entonces aplicar Machine Learning te quita la posibilidad de ver coeficientes, hace una predicción en una lógica de cajas negras que se llama, y por la misma construcción de los métodos que se dicen no paramétricos, no tengo parámetros, no tengo coeficientes, no puedo aplicar ninguna fórmula, sino que por ejemplo: en los

métodos que utilizamos nosotros que son de árboles, usamos árboles de regresión, al predecir, esta misma propiedad que estoy diciendo, el modelo hace que se pase por 1000 árboles de regresión diferentes, promedio todo y llego a un valor, explicar un bosque de regresión para cada propiedad es imposible, imaginate para dos millones de parcelas.

**Entrevistador:** Y en cuanto a reclamos de esa nueva valuación, ¿vos ves que se redujo el error?, ¿fue más preciso?, ¿fue más certero?

**Entrevistado:** Nosotros medimos el error, hacemos una validación cruzada, tenemos una muestra de mercado, le sacamos un pedacito, entrenamos el modelo sin mostrarle este pedacito y ese modelo lo llevamos a ese pedacito a ver cómo predijo, y a eso lo hacemos sacando siempre distintos pedacitos a la muestra, como para simular el nivel de error en lugares donde no tenemos información. Empezamos con niveles de error del 20% en 2018; en valor de la tierra ¿no? Y hoy estamos en 10 u 11%. Pero un 20% era tirarnos un piletazo en el 2018; sin poder explicar que aumentamos el valor de la tierra después de 30 años y no te podemos explicar qué hicimos, era una apuesta fuerte a que el resultado iba a ser coherente y el nivel de reclamos estuvo por abajo del 0.1% en aquel momento, incluso yo esperaba filas de gente enojada, nosotros estamos físicamente a 1 cuadra de rentas, esperábamos que la fila llegase hasta la puerta de la oficina, y no hubo tantos reclamos, hubo reclamos y hubo errores, pero no tantos como esperábamos en aquel momento, y cada vez menos, porque se instaló, porque eso es lo importante de que sea sostenido en el tiempo, la gente de Córdoba sabe que todos los años hay un estudio que actualiza los valores a niveles de mercado. Si lo veo, y está más o menos, listo, y si veo algún error muy grande, hago el reclamo, y encima el ministerio abrió vías de reclamos virtuales.

**Entrevistador:** Buenísimo, en cuanto a beneficios, con esto ya cerrando, me has ido respondiendo casi todo, una pregunta que te hago, ¿cómo ves el potencial que tiene el sector público en la adopción? Un poco como para indagar un poco más en este concepto de la fragilidad de los devenires de la política, ya ahí sí más la política partidaria o la política de las personas, ¿cómo ves el potencial que tiene o que tienen estas tecnologías? Tanto en lo que es el Big Data y la Inteligencia Artificial principalmente, tanto en la aplicación de lo que es el expertise de ustedes, como en lo que es el resto del entorno o en el resto de los usos que tiene la tecnología en el sector público, en lo que es el estado, ¿cómo te imaginas que estamos respecto a? Ustedes han sido pioneros, han estado corriendo realmente a la par del sector privado y hoy creo que ya tienen, bueno, coordinás un equipo de Ciencias de Datos dentro del gobierno, eso evidentemente habla de que están tan a la vanguardia, ¿cómo vislumbrás el futuro de la administración pública respecto a la adopción de estas tecnologías?, ¿creés que todavía hay gente que no está convencida del valor que aportan estas tecnologías?

**Entrevistado:** Yo creo que son más las personas que no las entienden que las que están en condiciones de ver los beneficios, hablando a nivel de toma de decisiones, porque de ahí viene el sustento, y vuelvo al comienzo, esto hoy por hoy son iniciativas top-bottom, es muy difícil porque el estado no funciona con esta lógica. Que el estado funcione con lógicas de datos, ni siquiera te digo Big Data, ni siquiera te digo Inteligencia Artificial, es muy difícil. Que la gente, por ejemplo, del Ministerio de Desarrollo Social, que tiene una lógica que va para otro lado, que hay que pelear para que haya un registro. No hablo de Córdoba específicamente, hablo en general, cualquier tipo de repartición pública en distintos ámbitos tienen una mayor o menor afinidad con el registro de la información, los Ministerios de Finanzas, por su naturaleza, por su génesis, tienden a una mayor

adopción de los datos, pero el resto de las reparticiones no tanto. Primero lograr que todo el estado funcione con una lógica de informaciones valiosas, eso no está, segundo, logrado eso, hacer que el registro de la información sea estandarizado, porque si yo voy a registrar en mi planilla de Excel y vos en la tuya, probablemente los dos tengamos criterios distintos del registro de la información y después juntar todo eso sea muy difícil. Logrado eso, que en algunas reparticiones eso ya está, pero en otras no, es más fácil verlo a esto en Rentas que en otras reparticiones. Una vez que esté eso logrado, buscar las capacidades también, en el mercado laboral, hacer que sea atractivo trabajar en el estado haciendo desarrollos de modelos de dato, sea con el modelo que sea, en todas las reparticiones tiene que haber eso, si eso no está, todos los pasos previos, como todo el registro de la información y lograr que se valore la información, es al vicio, porque se produce información pero no se utiliza, no se analiza. Y estas cosas yo creo que son desde arriba hacia abajo, tiene que haber primero una decisión política de hacerlo, creo que en el Ministerio de Finanzas de Córdoba se han dado pasos hacia adelante en esto porque el ministro está convencido de que hay cosas que pueden ser muy útiles a la sociedad. Lo mismo en Municipalidad, que tiene un área de datos que está produciendo cosas interesantes en relación a movilidad, por ejemplo, esto antes no producía nada, estaba el área de datos, pero no producía nada porque la cabeza no estaba convencida de que ahí había valor público.

**Entrevistador:** Bueno, en este momento dejo de grabar.

*Entrevista César Palmeotti Coordinador del Equipo de Innovación de la Dirección de Inteligencia Fiscal de la Provincia de Córdoba*

Córdoba, 30 de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo, Cesar Humberto Palmiotti de edad 41 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cesar Palmiotti', is shown on a light gray background.

Firma del participante



**Entrevistador:** Hola César, ¿cómo estás? Muchas gracias por recibirme y como te comentaba hace un rato esta es una entrevista que estoy grabando en este momento con la intención de elaborar mi trabajo final de grado. Te voy a hacer un cuestionario con algunas preguntas sobre el tema de Big Data e Inteligencia Artificial y la aplicación o la experiencia que tienen ustedes en lo que es la Dirección de Inteligencia Fiscal con el objetivo de poder recabar información para lo que es la elaboración de una serie de conclusiones y la validación de hipótesis en la tesis que estoy trabajando, si te parece para comenzar me gustaría que me cuentes brevemente un poco qué es la DIF y cuáles son tus funciones dentro de la misma y a qué te dedicas dentro de la organización.

**Entrevistado:** Bueno, hola Gustavo, ¿cómo andas? La DIF es la Dirección de Inteligencia Fiscal, es la ex área de fiscalización de rentas, o encargada de fiscalización de los tributos, se desprende como un área y pasa a ser una dirección, con recursos propios, personal, área de sistemas propia, etcétera, inicia como para la parte de fiscalización y ha ido mutando en esta parte, en esta lógica de fiscalización y sufre una transformación, de Policía Fiscal se transforma en inteligencia fiscal donde en esta parte de fiscalizar va un poco más allá y pretende, bueno las funciones están definidas por la ley, pero podríamos decir que busca la equidad tributaria, la justicia tributaria, que todos los contribuyentes paguen en la misma medida, que no haya evasión.

**Entrevistador:** Bien.

**Entrevistado:** Se cambia de Policía Fiscal a Dirección de Inteligencia Fiscal porque justamente se busca una dirección más inteligente y cuando hablamos de inteligencia es imposible no hablar de datos, de estadística de datos.

**Entrevistador:** Excelente.

**Entrevistado:** Implica una migración también (no se entiende el audio) profunda hacia la analítica de datos.

**Entrevistador:** Un poco por lo que me estás comentando imagino que, y mi siguiente pregunta iba justamente vinculada a eso, si tenés conocimiento de lo que es Big Data e Inteligencia Artificial, imagino que sí, no es un examen, no es necesario que avancemos en eso, sino que conociendo estas dos metodologías, ¿cuáles considerás que son los beneficios? ¿cuál considerás que es la importancia de incorporarlas a lo que es la administración pública y más específicamente la función de inteligencia fiscal que llevan adelante en la DIF?

**Entrevistado:** Bueno, eso te lo voy a responder con parte de la primera pregunta que me hiciste que era a qué me dedicaba acá adentro, es como que creé una, prácticamente fui armando una función que no existía, un rol que no existía, que lo empecé a ver en la universidad, es importantísimo capacitarse, en la universidad empecé a ver lo que eran las áreas de innovación, muchas empresas tenían lo que eran áreas de innovación, de hecho una empresa que conocemos, que está vinculada, tiene un área de innovación y las áreas de innovación con un rol amplio, porque generar innovación con un rol amplio pero con partes que no sólo tienen que ver con la analítica de datos y la Ciencia de Datos, áreas de innovaciones donde tenemos la vigilancia tecnológica y la vigilancia estratégica y competitiva, que son conceptos parientes pero distintos, por ende vos tenés que empezar a vigilar qué está haciendo el entorno, qué están haciendo las otras administraciones tributarias de Latino América, de Argentina, del mundo, de Europa y empezar a buscar referentes que hablen sobre la temática, empezar a seguirlos, empezar a leer, vincular ese área de innovación, esa vigilancia tecnológica, esa vigilancia estratégica y decir bueno, cómo queremos estar de acá a diez años, qué necesitamos hacer para llegar ahí en diez

años. Toda esta vigilancia estratégica, tecnológica y esta perspectiva van acompañados de una gestión de cambio, a todo lo que yo quiera llegar de acá a diez años, voy a tener que gestionar y ver cómo estoy hoy y qué tengo que hacer para llegar a eso, uno no sabe ¿no? Siempre pensando en un plazo de diez años porque los plazos de uno o dos años para las gestiones son plazos cortos, entonces empezamos a hablar de vigilancia estratégica, de (no se entiende audio), de Gestión del Cambio, qué tengo que hacer, porque vos podés hacer una transformación digital fantástica, automatizás todo un proceso con apretar un solo botón pero si la persona que tiene que apretar el botón, que vos le automatizaste todo el proceso, no quiere apretar el botón no te sirve de nada la información, entonces la información digital con la gestión de cambio van de la mano, no pueden existir una sin la otra, si coexisten no van a tener un futuro (no se entiende audio) por mucho tiempo.

**Entrevistador:** Imagino que en esta innovación y en esta cuestión aparece lo que es el Big Data y la Inteligencia Artificial como faro.

**Entrevistado:** Es una consecuencia, el Big Data e Inteligencia Artificial es una consecuencia de cuando vos analizás todo esto, analizás la Gestión del Cambio y empezás a ver qué es lo que hace falta, ahí es como la consecuencia, la Big Data y la Inteligencia Artificial es una herramienta, es decir, vos te enfocás en esto, en cómo hacerlo y mediante qué, qué herramientas. Porque la Big Data, la Inteligencia Artificial, la Ciencia de Datos, es una herramienta de cuando uno busca organizaciones exponenciales, hay mucho que se escribe sobre organizaciones exponenciales y te dice que cualquier empresa del rubro privado que factura 10 millones y quiere pasar a facturar 80 millones; 120 millones, o sea, no multiplicar sino ser exponencial en la facturación, tiene que utilizar las 8 herramientas que son: Big Data, Inteligencia Artificial, ir a la Nube, Realidad Virtual,

Realidad Aumentada, Tecnología Block Change, etcétera, entonces esas herramientas te dan la exponencialidad y terminan siendo un medio. Entonces como innovación esto que te digo de mi rol fue empezar a ver esto, empezar a mapear adónde están yendo las administraciones tributarias, y ahí entrás con la innovación, decís bien, ok, queremos ser innovadores. Innovador puede ser: empiezo a pensar algo que no se le ocurrió nunca a nadie, en el mejor de los casos, o empezás a ver qué hace otro y replicás, eso es lo que hace la gran mayoría. Empiezo a ver si alguno está haciendo modificaciones tributarias, están utilizando Ciencia de Datos, un poco lo que habíamos hablado desde temprano. Y es el manual de las TICs, entonces dicen, che, si vos ves los manuales podés ver todo lo que podés aplicar en administraciones tributarias y ahí entra a jugar un tercer elemento que es, como área de innovación, y qué es la gestión de la innovación, o sea, hay procesos, hay métodos, hay reglas para gestionar la innovación. Por ejemplo: quiero crear nuevas ideas y llamás a un montón de gente que tiene nuevas ideas, pero si vos no le enseñaste a la gente qué tipo de ideas querés, no le explicaste el problema, no hay un proceso de selección de ideas, puede quedar todo en la nada, puede ser un cuello de botella; o tenés un montón de ideas, pero no es lo que buscas, no es el problema que tenés, podés tener gente que pasa las ideas al cargo superior inmediato y ese es el que te mate las ideas. Entonces para gestionar innovación en sí, como la gente, para eso están las normas ISO de Gestión de Innovación, así como están las 9001 de Gestión de Calidad tenés las normas de Gestión de Innovación que establece todo un principio y que dice: lo más importante, lo primero, es liderar porque si el que está arriba, si los líderes no están convencidos no vas a tener mucha innovación desde abajo. Con esto te estoy (no se entiende audio) algo muy importante que es, sí, Big Data, Inteligencia Artificial, vigilar, toda la tecnología, pero tenés que tener un ecosistema dentro de la organización para que eso tenga un

impacto fuerte, un ecosistema, es como que hoy en día las start ups que tenemos en Córdoba forman parte del ecosistema porque tenemos el triángulo de (no se entiende audio), tenemos las universidades, tenemos la parte de gobierno y tenemos la parte privada. Las start ups que están en Córdoba necesitan mano de obra calificada que es la universidad, necesitan un gobierno que apoye las políticas, que apoye el financiamiento y necesitan al sector privado que financia. Te pregunté cuál era el objetivo, me dijiste Inteligencia Artificial e innovación del sector público, bien, yo voy un pasito más arriba y te digo tenés el ecosistema y tenés el liderazgo convencido, el contexto está analizado, los beneficios están analizados, cómo vas a implementar el cambio, hay toda una serie de pasos para implementar cambios (no se entiende audio). Todo eso te lleva a un camino donde desembocás en Inteligencia Artificial, Ciencia de Datos y demás.

**Entrevistador:** Entiendo, genial, esta buenísimo esto que planteás, muy rico en cuanto a contenido para el análisis. En cuanto a usted en la Dirección, bajándolo al mundo más práctico, ¿han hecho ustedes alguna implementación de esta herramienta, del Big Data, la Inteligencia Artificial?

**Entrevistado:** Sí, la hemos utilizado, hemos llevado adelante proyectos, te podría decir que ha sido todo un aprendizaje por esto mismo que te comento, primero es la Gestión del Cambio, cuál es la consecuencia, primero que te planteás si tenés los recursos o no.

**Entrevistador:** ¿Cómo les ha ido con esto de los recursos a ustedes, puntualmente en estos proyectos, ¿cómo les ha ido con los recursos, los tenían ustedes, los formaron, salieron a buscarlos afuera? ¿Cómo hicieron?

**Entrevistado:** Es una excelente pregunta, lo que empezamos primero, dijimos bien, vamos por lo más barato, busquemos proveedores que sepan del tema, un caso concreto

que fue de Datos ¿no? Se hizo una clusterización en un sector específico, empezamos a ver ahí (no se entiende audio) viene y dice mirá, con esto se hace clusterización, bien, determinados algoritmos, entonces uno empieza a ver que hay unos algoritmos para clusterizar, y cómo se clusteriza, hay que depurar esto, hay que seguir procesos, procesos ETL, etcétera, entonces uno empieza a ver cómo lograr un resultado en el sector chico y es como que te muestran un nuevo mundo, decís, se puede hacer de esta otra forma. Y si queremos hacerlo en otro sector, ¿cómo hacemos? Tenés que saber Ciencia de Datos, o sea que tenemos que desembocar en el mismo proveedor, o en otro proveedor, y ahí es cuando empiezo a ver, a decir, bien, pará, ¿cómo hago para contratar un recurso de Ciencia de Datos? No sabe del negocio, lleva un tiempo de aprendizaje, contratar a alguien es complicado hoy en día, no es un proceso simple de alumnos de una facultad porque con el proveedor, hay un tema muy particular que es la transferencia de tecnología, hay dos contratos de transferencia de tecnología en sí que son muy amplios y hay que saber hacer esa transferencia de tecnología, ya te voy a comentar ese tema. El tema de los recursos, ahí fue cuando dijimos, bien, ¿y qué pasa si capacitamos nosotros los recursos? Porque generalmente el recurso de Ciencia de Datos se te va, entonces capacitamos recursos propios, contadores clásicos, y ahí empezó a jugar la Gestión del Cambio, ¿cómo hago para que un contador clásico sea un contador clásico + herramientas de analítica? Hay dos tipos de contadores, contadores + herramientas de analítica y contadores + herramientas de analítica + Ciencia de Datos.

**Entrevistador:** Muy bueno.

**Entrevistado:** Con Gestión del Cambio, hubo un proceso, y bueno, tenemos ya una persona que lo terminó, otra que esta por terminar y tenemos 10 personas más estudiando la diplomatura en Ciencia de Datos, que fue todo un proceso porque, ¿cómo convences a

alguien de que de trabaje hasta las 5 y después de las 5 está la diplo? ¿Quién se suma? ¿Por qué se va a sumar? Con una estrategia de Gestión del Cambio para eso. Donde empezamos a ver que está bueno tener proveedores pero también está bueno que haya gente que sepa de Ciencia de Datos porque si viene un proveedor que sabe de Ciencia de Datos y vos sabés del negocio queda un hueco al medio, pero si viene un proveedor que sabe de Ciencia de Datos pero vos tenés alguien que sabe del negocio + Ciencia de Datos, este ya empieza a aprender lo que hace el proveedor y puede “hacer llover”, esa persona puede empezar a replicar eso, es como cortar un poco el cordón umbilical con el proveedor, no tener siempre esa dependencia externa con el proveedor, ese es un punto, y el otro punto que vos me decías sobre la relación con los proveedores, es muy particular porque los contratos de transferencia de tecnología pueden asumir distintas características contractuales en sí mismos, pero, ¿qué voy a transferir?, ¿está definido el producto concreto?, ¿o estoy transfiriendo algo además de?, ¿estoy viendo algo de investigación básica?, ¿o investigación básica aplicada a un producto?, ¿y lo que alcance del producto?, ¿y después a quién le va a quedar el resultado de ese producto? Si hay un código base, ¿a quién le queda ese código base?, ¿dónde va a quedar aplicado?, ¿quién va a tener la carcasa? La verdad que realizar un contrato de transferencia de tecnología, aprendimos también eso, que hacen falta definiciones al principio que complejizan el final. Al final después “ah, me entregaste un producto, pero yo lo quería negro”, “pero vos no me dijiste el color”. Es todo un tema la definición de esa relación, de cómo llevarlo. Al principio estábamos hablando de esta especie de vinculación entre recursos y tecnología, tenés que vincular las partes, uno te habla en un idioma y el otro en otro idioma, bueno, ¿cómo hacemos para eso? Porque hay un tema muy particular, hay dos culturas muy distintas, tenés un proveedor que viene con una cultura de trabajo y tenés alguien acá que tiene otra

cultura de trabajo, ¿cómo hacemos? Decimos bueno, los dos entienden, vamos a trabajar con metodologías ágiles. Todo eso lleva en sí un proceso de aprendizaje de coordinación, primero hay que coordinar, hablar un mismo lenguaje y coordinar, después empezar. Ese es un aprendizaje que te podría decir que apliqué con múltiples proveedores, coordinación, qué metodología vamos a usar, cómo nos vamos a comunicar, y ahí viene otro aprendizaje más. De forma interna, quién va a responder al proveedor, empezamos a ver que si vos ponías gente que tenía mucho seniority, participa en las reuniones pero tiene tantas responsabilidades que no tienen tiempo cuando corta la reunión de poner esa energía (no se entiende audio), no tienen tiempo para agrandarse, tienen tiempo para participar en la reunión pero después tienen que salir corriendo a otra reunión, entonces ahí dijimos: pongamos acá un junior, entonces tenés el seniority para la toma de decisión pero tenés el junior para todo el trabajo manual que genera esa reunión, del lado del proveedor vos sabés que tienen que trabajarlo pero del lado nuestro muchas veces también hay que trabajarlo entonces tenés quién se va a arremangar, si el seniority va dejando el trabajo a distintas personas se pierde un poco el sentido, entonces está bueno que haya un junior que participe en la reunión, que vea lo que se está hablando, vea los enfoques, y ese se tiene que arremangar. Es algo que nos sirvió muchísimo.

**Entrevistador:** Además, ese recurso que vos decís que es junior, imagino que en el transcurso del proceso va ganando una capacidad, un conocimiento, una expertise, que ya deja de ser junior también.

**Entrevistado:** Exacto, elegís un junior estratégicamente porque según el proveedor que vas a tener este junior estudió Ciencia de Datos, entonces empieza a haber una lluvia, una transferencia de datos.



**Entrevistador:** Perfecto, en cuanto a estos proyectos que han implementado, como para citar algún ejemplo, ¿hay alguno que puedas mencionar?, ¿que me puedas contar de qué se trata a grandes rasgos? Sin entrar en detalle, pero como para conocer un poco.

**Entrevistado:** Bien, hay proyectos de todo un poco, como innovación la idea es implementar MVP, y los proyectos pueden ser desde proyectos que tengan que ver con analítica de datos hasta proyectos que tienen que ver con temas blandos.

**Entrevistador:** Sí, a alguno que tenga que ver con analítica de datos me refería.

**Entrevistado:** Bueno, podría decir muy globalmente que empezamos a ver para clusterizaciones, cómo hacer determinadas clusterizaciones en algunos sectores que uno tiende, o la gran mayoría tiende, a clusterizar en forma normal, digamos uno tiende a segmentar acorde a la lógica que le viene dada siempre por el código, por la ley, segmentar sería más a mano clusterizar es ya con un algoritmo, y capaz que lo podés clusterizar de otra forma, capaz que tienen otras particularidades en común que no necesariamente es por la actividad. Dos sujetos pueden tener el mismo comportamiento y ser distintas actividades, pero por algún motivo se comportan igual. Ponele: tengo dos sujetos que no son parientes, no viven juntos pero todos los días los dos salen de la casa a las 7.30 de la mañana y hacen el mismo recorrido, oh, casualidad viven a una cuadra de distancia y trabajan a una cuadra de distancia, che, pero, ¿no son parientes? No. ¿Y tienen distintos trabajos? Sí. Pero los dos tienen el mismo recorrido todos los días. Entonces empezar a encontrar ese tipo de coincidencias y que cuando cambie el recorrido salte, “che, che, este cambió el recorrido”, y lo podés detectar porque el otro siguió el mismo recorrido, cuando los dos no vayan al trabajo es porque es feriado, bien, pero cuando uno no vaya al trabajo

vos lo podés detectar porque es una anomalía, entonces esas son formas que te permite ver la Ciencia de Datos.

**Entrevistador:** Este proyecto que mencionás, ¿lo implementaron ustedes? O sea, ¿están viendo ya los resultados?, ¿están pudiendo analizar?

**Entrevistado:** Estamos en ese proceso de implementación, de testeo, como armando el MVP concretamente de ese proyecto.

**Entrevistador:** Genial.

**Entrevistado:** No te puedo dar mucho detalle sobre qué algoritmo y esas cosas.

**Entrevistador:** Nono, yo era más que nada para saber si habían podido identificar algún beneficio en este cambio de clusterización.

**Entrevistado:** El primer MVP, el más básico, fue auspicioso, fue llamativo, ya lo presentamos y ahora estamos con el segundo MVP, viendo cómo lo mejoramos y cómo podemos traducir estos MVP a un producto que salga al mercado.

**Entrevistador:** Perfecto, genial, buenísimo, me queda a modo de resumen para ver que no me esté faltando nada, que el mayor desafío o la mayor dificultad que vos ves en la implementación de este tipo de proyectos está vinculado a esta comunicación, a esta traducción entre estos dos idiomas distintos, entre el idioma que maneja más el perfil técnico, o el técnico externo, con el que maneja el equipo de negocio, que entre las estrategias que adoptaron para mitigarlo fue esto de empezar a formar gente propia, en lo que es también como una forma de empujar la Gestión del Cambio, que ya esté más empapada de ese lenguaje y que al momento de llegar el técnico ya pueda funcionar u operar como una mentoría, un mentority también lo potencia y lo hace subir en cuanto a

su desarrollo profesional, imagino, a este equipo que están formando. Bueno, me gustó esto que mencionás, que es como una herramienta, me parece que es tal cual, no es el hecho de usar la tecnología por usar la tecnología sino esta necesidad de usar la mejor herramienta para mis objetivos y no tenerla como un objetivo en sí mismo. Creo que no me está quedando nada, me comentaste un poco del proyecto a grandes rasgos, no es necesario que profundicemos, no hay ningún problema, bueno, infiero que la conformación fue mixta entre proveedores externos y recursos propios.

¿Con qué proveedores externos trabajaron?, ¿te puedo hacer esa consulta? Como para tenerlos de referentes del mercado.

**Entrevistado:** Los mismos que te debe haber mencionado desde la (no se entiende audio).

**Entrevistador:** FAMAF y (no se entiende audio), bueno, perfecto.

**Entrevistado:** No sé si se pueden decir los proveedores, por eso te digo.

**Entrevistador:** Sí, Ezequiel me mencionó los proveedores sin problema.

**Entrevistado:** Bien, mismos proveedores.

**Entrevistador:** Bien, y no me queda más nada que preguntarte, yo creo que me sirvió bastante, me dio un pantallazo muy claro, está bueno esto del área de innovación como una estrategia o como un motor generador de este cambio y de esta implementación de las tecnologías, te agradezco.

**Entrevistado:** Gustavo, antes de que cerremos quiero hacer un poco de hincapié en esto que dijiste, que me pareció muy interesante y muy acertado, dijiste: no es implementar por implementar sino en base a un objetivo y es tal cual así, porqué, porque vos tenés un problema y vos decís: che, lo vamos a ver con Ciencia de Datos, pero hay veces que vos

lo analizás y el problema se resuelve con un simple Excel, con un poco de analítica de datos, con un tableau, y no hace falta aplicar algoritmos, es tal cual así, entonces si tenés en claro los objetivos, eso es primordial, ¿qué queremos? Queremos simplificar, buscamos la equidad tributaria, (no se entiende audio) como corresponde, detectar esas anomalías. Con objetivos claros el resto es más fácil porque si no terminás automatizando un proceso o te embarcás en decir: che, voy a aplicar Ciencia de Datos a esto, voy a automatizar tal proceso, que en realidad el proceso en sí es obsoleto porque no está vinculado al objetivo que se está buscando. Entonces, siempre claro el objetivo, siempre claro el norte, adónde quiero llegar, y en base a eso vas bajando, vas bajando y ahí te vas haciendo (no se entiende audio).

**Entrevistador:** Perfecto, genial, muchísimas gracias Cesar, te agradezco nuevamente por haberte prestado para esto que sale de la rutina normal a la que estamos acostumbrados.

**Entrevistado:** Soy cliente (no se entiende audio) de todo así que me encanta.

**Entrevistador:** Buenísimo.

**Entrevistado:** Bueno Gustavo, a disposición.

## Entrevista Sebastián Sosa Socio Fundador de ROSS

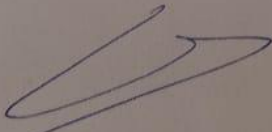
Córdoba, 17 de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo SEBASTIÁN C. SOSA de edad 52 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.

  
Firma del participante

**Entrevistador:** Hola Seba, ¿cómo estás? Como te comentaba, estoy haciendo mi tesis de grado y estoy enfocándola sobre un tema de investigación respecto a la implementación

de Big Data e Inteligencia Artificial, en lo que es el sector público. Y vos, como referente de una empresa IT, que se dedica a estas tecnologías y que trabaja con el sector público. Me interesa un poco conocer tu opinión de cómo ves el mercado, cómo va la situación, y por eso te voy a hacer este siguiente cuestionario. Como para para empezar la entrevista, me gustaría que me cuentes cuál es la empresa y qué servicios ofrece.

**Entrevistado:** Bien, la empresa se llama Innovación y Software, que tiene como nombre de fantasía ROSS, y la empresa nace hace seis años como un spin off de un área de innovación que ocurría dentro de una empresa que provee servicios a gobierno. En ese nacimiento, la empresa nace como una empresa de innovación, más ingeniería de software. La diferencia o diferencial para nosotros es el gen de innovación. En general vamos buscando proyectos que nos desafían, proyectos que nos vayan poniendo la vara, vayan dejando una opción de creatividad en el medio, y no que sean simplemente un proceso de ingeniería de software que termina construyendo algo que a alguien se le ocurrió de la manera tal cual se le ocurrió. En general, somos bastante cuestionadores de las soluciones que plantea. Eso es lo que hace hoy la empresa. Somos unos unos 80 colaboradores que estamos trabajando acá en Córdoba. Estamos con proyectos de colaboración en otras provincias, hemos tenido alguna experiencia exportando software, tenemos algún cliente afuera, pero bueno, sí, tenemos la mayoría de la participación dentro de la Argentina.

**Entrevistador:** ¿Y brindan soluciones de lo que es Big Data, Inteligencia Artificial?

**Entrevistado:** No hemos hecho en general de Inteligencia Artificial, sí de Big Data y de Machine Learning, que es como el estadio anterior a la Inteligencia Artificial. Pero de esos productos sí, sí. Hemos trabajado en el ámbito público y en el ámbito privado.

**Entrevistador:** ¿Dentro de lo que es el ámbito público han implementado estos proyectos? Un poco para adentrarnos en eso, me gustaría que me cuentes, o sólo identifiques algunos, los más importante, lo primero que venga a la cabeza, y me cuentes un poco a ver de qué se tratan algunas de estas experiencias.

**Entrevistado:** Los proyectos nacieron a raíz de esta pata de innovación, ¿no? de cómo mejorar procesos o cómo mejorar cosas adentro de la administración pública. Todos nacieron con el formato de prueba de concepto, es decir, armás algo que es útil pero está en formato de escala juguete, ¿sí?, escala de prueba, y donde al final lo que uno termina demostrando es lo valioso de la tecnología, más que la solución productiva final, ¿no? Entonces todos nacieron a la luz de esto. Es una demostración de que la tecnología nos colabora. De los proyectos que arrancaron en ese formato, que hubo, por ejemplo, algunos que trabajaron sobre el tema de interpretación de comentarios. Esto de: yo recibo devoluciones, de casos de gente, de ciudadanos, y había que interpretar y darle la cuota de sentimiento a esa devolución de un ciudadano. Entonces básicamente lo que había era análisis semántico de lo que el ciudadano aportaba como dato y en base a eso se generaba una calificación del comentario. Si el objetivo era poder entender o poder puntuar rápidamente y valorar la calidad de un servicio.

Otro proyecto que también vino orientado sólo sobre el ámbito público, fue predicción de pagos, ¿sí? En algún momento a nivel provincial existió la necesidad de entender, sobre una base de contribuyentes muy amplia, quién iba a pagar y quién no iba a pagar. Y entonces se trabajó en todo un proceso de curado de datos, en el armado de un proceso de Machine Learning, se trabajó con algunos algoritmos estándares, que primero se dejó que el algoritmo solo, por sí solo, resuelva y después se le fueron sumando reglas para asignar peso a las variables. Y nos permitió, dada la abundancia de datos, tener un muy buen trabajo, de muy buena asertividad en cuanto a si un contribuyente iba a cumplir o no cumplir con la obligación. Sí, esos son dos proyectos como de los más...

**Entrevistado:** Bárbaro, consulta, ¿ustedes qué rol cumplían dentro del proyecto? Entiendo, son especialistas, pero, ¿cómo se integraban con el equipo de trabajo de la administración pública?

**Entrevistado:** En realidad, el problema fue, o el desafío, más que problema, el desafío fue poder encontrar o construir un nexo de unión, un puente de diálogo donde pudiéramos traducir a los ingenieros lo que estaba pasando en el negocio. Entonces la integración era a partir de alguien del negocio que pudiera explicar comportamientos o ayudarnos a entender datos, o ayudarnos o brindarnos definición dentro del proceso de curado de datos, y manteniendo las reglas claras de lo que se quería obtener, hacíamos la traducción para que el equipo construya la solución de la predicción. Entonces, te dicen: mirá, vamos a tomar este período de tiempo. Bueno, porqué este periodo y no otro, porqué no todo lo que tengamos disponible de historia, adónde cortamos sí y adónde no, sobre qué parte



podemos hacer el foco para que nos sirva como el testigo para saber si la predicción finalmente opera o no opera, si es asertiva o no es asertiva. Entonces, así vamos encontrando en esos interlocutores las definiciones que nos hacían falta. Entonces, ¿había una parte técnica? Sí, claro. La parte de ingeniería pura. Pero había una parte que teníamos que comprender qué era lo que pasaba en el negocio y eso lo hacíamos interactuando con alguien del negocio.

**Entrevistador:** Genial, entiendo porque lo mencionás, pero para validarlo, ¿te parece que esa es la parte más sensible, o más compleja de este tipo de proyectos? Lo que es la vinculación entre los dos mundos, por decirlo de alguna manera, el especialista en la tecnología con el especialista del negocio.

**Entrevistado:** Yo creo que hay como varios aspectos que fueron los que tuvimos que ir sorteando. La primera fue ponernos de acuerdo en el objetivo, el objetivo macro, y poder dejarlo más o menos quieto, ¿sí? ¿Por qué? Porque en realidad el trabajo de transmitir el concepto llevaba a que del lado del cliente se dispararan muchas ideas, muchas oportunidades, pero había que elegir una donde uno pueda demostrar que la herramienta funcionaba y que hay valor. Entonces creo que el primer objetivo o la primera dificultad fue mantenernos enfocados.

La segunda dificultad creo que pasó por el tema de entender que hay un proceso, porque el proceso de Machine Learning termina siendo un 80% del trabajo en el curado de los datos y un 20% en la ejecución del algoritmo. La proporción es distinta a la que uno se imagina en un proceso tradicional de software, donde hay X cantidad de tiempo para

definir la problemática y mucho mayor cantidad de tiempo para construir la solución. Acá es justo al revés, la construcción de la solución involucra un proceso de curado de datos, tratamiento de datos, entendimiento de datos, que es muchísimo más extenso en términos de tiempo y esfuerzo que la ejecución del proceso como tal. Entonces, al final del día eso fue otra variable que tuvimos que setear del lado del cliente, que pudimos identificar el proyecto. Bueno, esta es la manera de trabajar. Entendé que vamos a ir seteando mucho tiempo sobre los datos y luego vas a ir viendo las mejoras, pero vamos seteando mucho tiempo sobre los datos. Creo que eso fue lo que generó más, disparó mucho, la ansiedad. Estamos trabajando hace tres meses y no veo nada, o dos meses y no veo nada. Entonces esa ansiedad creo que fue lo que hubo que gestionar.

Y después como tercer desafío fue el tema de: ok, empecemos a confiar en lo que nos devuelve la predicción y empecemos a operar en base a la predicción, ¿sí?, que también fue como un desafío adicional, porque al final un algoritmo termina decidiendo si un comentario es positivo o negativo, y un algoritmo termina decidiendo si un contribuyente va a pagar, o no va a pagar. Si hay que gestionarlo o no hay que gestionarlo, es como que entregamos el control al algoritmo y eso es disruptivo, la mayoría no lo hace.

**Entrevistador:** En cuanto a los beneficios de estos proyectos, ¿sirvieron?, ¿realmente cumplieron?

**Entrevistado:** Mirá, yo creo que hubo dos beneficios, dos ROIs distintos. El primero fue entender que lo que estamos leyendo los diarios como si fuera la gran novedad, hoy no es poner ningún cohete en la luna, hoy implementar un proceso de Machine Learning, en

realidad, tecnológicamente está al alcance de cualquiera. Y creo que ese fue el primer retorno de inversiones. Entender que no porque estemos en un ámbito público, en particular, hay cosas que no se pueden hacer. ¿Sabés qué? Está todo al alcance de la mano y la tecnología en eso está bastante democratizada, el conocimiento está democratizado.

Y el segundo retorno de inversión sí es netamente monetario, o sea, si yo tengo algo que en 20 segundos o 30 segundos clasifica 60.000 comentarios, y, hay un retorno de inversión bastante fácil de identificar con respecto al período tradicional. En el caso, por ejemplo, de gestión de deuda, la asertividad era del 84%. Entonces, ¿para qué voy a gestionar sobre el 100% de los casos? Si al final sé que concentrándome en estos casos que estoy diciendo que no van a cumplir, estoy trabajando sobre el 16% del padrón, la diferencia es mucha y el retorno también de inversión es fácil de identificar.

**Entrevistador:** ¿Cómo ves el sector público ante estas demostraciones de éxito? ¿Se lo ve más interesado? ¿Con más expectativa? ¿Vos creés que hay una demanda creciente? Vos mencionabas que trabajabas para varios proyectos en distintas provincias, ¿hay un interés o es algo que todavía es como muy tabú?

**Entrevistado:** Yo creo que terminan mezclándose algunas cosas, es difícil motorizar un proyecto de Machine Learning cuando hay otras áreas del Estado que hacen las cosas con papel y lápiz. Entonces el tamaño del salto de una realidad a lo que uno está contando termina siendo muy largo. Entonces no en todos lados aplica, no en todos lados hay apertura para escuchar eso en. En general, lo que termina ocurriendo es que cuando uno puede implantar, involucrarse o acompañar a algún proceso de mejora en uno organismo

público que finalmente termina generando un conjunto de datos, la gente empieza a darse cuenta de que puede tomar decisiones en base a datos. Y ese es el paso previo a darse cuenta de que al final esas decisiones podemos con algún criterio de aprendizaje que ayuden a que las decisiones ocurran por si solas. Lo que pasa es que como todavía estamos en muchos lugares con el papel y el lápiz, la curva termina siendo como larga. ¿Lo entienden? Sí, lo entienden. Pero cuando han logrado los primeros triunfos de corto alcance, cuando entienden que tener una aplicación móvil es algo trivial o que se desarrolla y que cualquiera puede tener, cuando entienden que cuando llega un ciudadano a una repartición, y le aparezca en el celular un mensaje que diga “Hola, buen día” no es poner ningún cohete en la Luna, sino que es algo manejable y fácil de implementar. Cuando empiezan a entender que esos pequeños logros funcionan y se pueden sacar la mochila de que lo diario empieza a funcionar, sí, la gente siempre tiene la posibilidad o la necesidad de ver algo nuevo, con lo cual se entusiasma. Pero hay que hacer el caminito.

**Entrevistador:** Y hacerlo ¿no? ¿Vos cómo lo ves? ¿Como un mercado emergente?

**Entrevistado:** Absolutamente, o consecuencia de, o una necesidad que emerge, consecuencia de que cubrimos otras necesidades anteriores, en realidad es bastante fácil de identificar. Por ejemplo, si nosotros tuviéramos la necesidad de seguridad, educación y alimentación cubiertas sin ningún problema, nadie estaría preocupado por cuánto va a aumentar el sueldo, es como una cuestión de prioridades.

**Entrevistador:** Capaz que todavía está en la digitalización.

**Entrevistado:** Hoy prende mucho más un proceso de transformación digital que un proceso de Machine Learning.

**Entrevistador:** Claro, perfecto, bueno Seba, te agradezco. Muchísimas gracias. A continuación, te voy a hacer firmar un consentimiento para utilizar tus comentarios vertidos en esta entrevista. De vuelta, muchas gracias.

**Entrevistado:** A vos.

## **Entrevista Francisco Tamarit Profesor Titular de Catedra de FAMAF**

Córdoba, 13 de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo Francisco Antonio Tamarit de edad 61 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.

Firma del participante

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Antonio Tamarit', is written over the printed text 'Firma del participante'.

**Entrevistador:** Ahora sí está grabando, bueno Francisco, como te comentaba, voy a grabar esta entrevista con el objetivo de poder después transcribirla y de esa manera tomar nota de los comentarios que vayas vertiendo acá. Los mismos son para un trabajo de investigación sobre mi tesis de grado en el que busco identificar el nivel de aceptación en lo que es el sector público de lo que son las herramientas de Big Data e Inteligencia Artificial. Para ir comenzando, la idea es que me comentes brevemente tu rol en FAMAF y las funciones o los servicios que brindan.

**Entrevistado:** Bueno, yo soy profesor titular de FAMAF, de un grupo que se llama, tiene un nombre muy poco llamativo, Grupo de Teoría de la Materia Condensada, ahí en ese grupo hay una vieja tradición de estudiar problemas de neurociencias, yo soy profesor titular, yo junto con otros profes de mi generación fuimos los fundadores de esta línea, que se llama técnicamente hoy neurociencia teórica y computacional, en su momento se llamaba redes neuronales, y ahora poco a poco vuelve a cobrar valor el nombre de redes neuronales. Básicamente es modelar qué pasa en un cerebro con 2 objetivos: la neurociencia teórica modela para ayudar a la biología a hacer predicciones, entender cómo funciona un cerebro o un sistema nervioso; y la neurociencia computacional, entre la cual se encuentra la Inteligencia Artificial, busca hacer sistemas que funcionen como el cerebro, sin imitarlo, que lo emulen, no que lo modelen... Cuando yo vuelvo a la facultad básicamente en el año 2017 ó 2018; siendo que me había ido en 2007 ó 2008; había aparecido una segunda revolución de Inteligencia Artificial y esta segunda revolución da lugar a una tercera etapa que nosotros la identificamos como la del aprendizaje profundo. Que básicamente es poder hacer cerebros grandes, antes podíamos hacer cerebros más sencillos, a partir del año 2006/2007 se empieza a poder hacer cerebros grandes, que era un problema de computación, de falta de computadoras, pero

también un problema de algorítmica, los algoritmos que teníamos entonces eran bastante ineficientes para tratar de entrenar un cerebro grande. Entonces nosotros lo que básicamente hacemos es: construimos un cerebro, conectamos las neuronas entre sí... generamos sinapsis y bueno, algunas neuronas leen la entrada, otras neuronas procesan y otras neuronas leen la salida. Y después el secreto de Machine Learning consiste en encontrar quién se conecta con quién y cuál es el dial eficaz... Bueno, entonces en esa última etapa, muy linda, ya que nunca había experimentado empezar a trabajar con la sociedad, con actores de la sociedad, que empiezan a darse cuenta que se hace muy buena computación. Córdoba acompaña esta segunda etapa que se había iniciado en el '85; Córdoba la empieza acompañar desde el '89, que es muy rápido, lo mismo Rosario, Buenos Aires, o sea, es la primera vez que una tecnología tan disruptiva nos encuentra bien preparados, eso no había pasado con la de las computadoras donde América Latina estaba ausente, no había pasado con la combustión, ni con el vapor, ¿no? Por eso yo siempre digo que la Inteligencia Artificial se basa en tres grandes ejes que son: la capacidad de cómputo y de memoria, muchos datos y buena algorítmica, y nosotros en Argentina somos buenos en algorítmica, tenemos todavía malas políticas públicas de datos y los procesadores los tenemos que comprar afuera... Y ahí nosotros empezamos con una experiencia muy interesante con APEX, de casualidad, y la verdad que salió muy bien porque ellos son un call center, tengo entendido que es el tercer call center de Argentina y el primero en tamaño de facturación de capital nacional, y de hecho se plantean, siendo que ellos manejan el mundo del call center y que eso va a cambiar por automatizar, entonces ellos siempre buscan estar a la vanguardia. Entonces hicimos un convenio y ahí hacemos Alfred, que es un prototipo que después ellos desarrollan muy bien con un equipo muy sólido que contrataron... y bueno eso es un bot que actualmente



lo venden, es un servicio que ellos ofrecen, es un bot que está en bancos, empresas de servicio, diarios, y bueno, fue realmente una experiencia interesante porque bueno, yo nunca había incursionado en esto, yo vengo del mundo teórico...

**Entrevistador:** Bien, entiendo que un poco de esa experiencia, de ese contacto con el público empieza a nacer la posibilidad de brindar estos algoritmos a aplicaciones más del mundo real o empírico.

**Entrevistado:** Claro que siempre es muy idiosincrático por varias razones, primero porque nadie te dice, ahora ya nadie te dice cómo se hace, hay chat bots muy buenos pero no te dicen cómo se hacen porque tienen un valor de mercado que está monetizado eso, y segundo porque bueno, no es lo mismo hacer un chat bot cordobés, que para un panameño y mucho menos en inglés, digamos, vos tenés que entrenar un sistema con los datos que tenés, y bueno, ahí aparecen un montón de particularidades de la forma en que uno habla, así que bueno, fue una idea muy pionera la que hizo APEX, ellos después a partir de eso hicieron un spin off que creo se llama Cognitive y de ahí sacaron este producto que se llama Alfred, la verdad que fue una prueba piloto que a nosotros nos sirvió, después nosotros cortamos el vínculo con ellos, a pesar de que quedamos muy amigos, porque ellos se dieron cuenta que tenían que contratar gente. Nosotros siempre le aclaramos a la gente que, salvo en el caso particular de Rentas que hicimos una excepción, FAMAF nunca se encarga del desarrollo, FAMAF hace asesoría, no pone programadores, Rentas es una excepción que surgió en su momento porque Osvaldo Giordano, cuando empezó la pandemia hubo limitaciones para que la gente contrate, pero nuestra primera colaboración con Rentas se hizo contratando a los científicos jóvenes, a FAMAF se le pagaban horas y nosotros le pasábamos chicos, y le decíamos este pibe es bueno y ellos

iban contratando chicos con un sistema muy rotativo, porque los pibes se van, consiguen otro laburo, se aburren.

**Entrevistador:** Sí, hoy el sector privado es muy voraz en ese tipo de habilidades o conocimientos técnicos.

**Entrevistado:** Bueno, después de ellos aparecen varias empresitas más con problemas crecientemente delicados para nosotros, siempre me pasa, viste que llega el problema y digo: ¡uh! ¡Este sí que no lo vamos a poder resolver! Y siempre lo podemos resolver, siempre tenemos como dos tipos de vínculos con empresas, del sector de las TICs por ejemplo te puedo contar SIMPLIX que es una antigua empresa de software cordobesa, EXOPLUS, APEX también, son empresas que cuentan con recursos técnicos importantes, ahí tenés interlocutores que si bien los pibes no saben de Machine Learning, aprenden y entienden y podemos hablar el mismo lenguaje, generalmente son desarrolladores, programadores, entonces bueno... y después también empezamos a trabajar con algunas empresas, te pongo el caso de Edisur, ellos tienen muchos datos, se daban cuenta que los datos eran importantes y querían que nosotros viéramos qué se podía hacer con los datos, cuando la empresa tiene muchos datos eso sirve para fidelizar, para clasificar, para segmentar.

**Entrevistador:** Claro, y en lo que es sector público, así como el caso de Rentas, ¿Han tenido otros equipos que se acerquen?

**Entrevistado:** Bueno, sí, estuvimos con Alejandra Torres precisamente, ella nos llamó en el año de la pandemia, si no me equivoco en el '20, ella había dejado la provincia entonces firmamos un convenio con FAMAFA, para ayudarlos en el tema del modelado del tránsito, básicamente ellos querían reconstruir una matriz del deseo, es decir, de dónde

a dónde quieren ir los cordobeses, que no es lo que se ve con los ómnibus porque los ómnibus te dicen lo que hay, la pregunta es qué pasa con los que no viajan en ómnibus, eso se había hecho creo en el 2009 o 2010, era una matriz vieja que se había hecho con otros métodos más clásicos, entonces bueno, hicimos un convenio, ese convenio está un poco parado porque bueno, ellos tienen una forma de tratar los datos muy distinto que Rentas, hay un celo, aparte no tienen fondos, todo se hace a pulmón, dependiendo de la voluntad de los docentes, los docentes tienen mucho laburo, muchos chicos, y tareas. En cambio, lo de Rentas es mucho mejor. Entonces una vez Osvaldo me invitó a almorzar porque había venido de Chile y me dice: Pancho, estuve en Chile y ahí estuve viendo que hay físicos que ayudan al gobierno de Chile, ustedes nos podrían ayudar, me dijeron que ustedes saben. Bueno, firmamos un primer convenio por tres meses, e hicimos un primer desarrollo que debe haber sido en el año 2018, si no me equivoco, que era bastante simple, porque nos contrataron por tres meses para resolver un problema limitado pero fácil, fácil para nosotros ¿verdad?, era tratar de identificar qué hacía que una persona quisiera adherirse al débito automático, y usamos un método opaco, en el sentido que no te dice como predice, sino que te dice este tipo de individuo es el 1; el 2; o el 3 millones, entonces se toman todos los cordobeses y la factibilidad de adherirse al débito automático, y bueno, eso les permitió cambiar un poco la orientación de las campañas para lograr un poco la llegada a esos individuos de interés. Y también hicimos una ayudita a clasificar mails con CiDi, con Laura García, que también tenía un equipo muy bueno, también nosotros le ayudamos un poco en tema de clasificar mails y mensajes, ellos viste que tenían millones de mails y Kolektor estaba empezando a mirar, y nosotros los ayudamos a hacer un programita de clasificación automática y predicción de sentimiento, y bueno, este cliente

está enojado, este cliente se está despidiendo y te agradeció, este cliente te está preguntando por tal cosa, eso fue una linda experiencia, fueron 3 meses.

**Entrevistador:** En estas experiencias en que han venido ustedes participando, ¿la función de ustedes era brindar los científicos y ellos se integraban a un equipo de Rentas?

**Entrevistado:** En el primero, nosotros éramos 3; siempre somos 3; nosotros trabajábamos 4 horas por semana; 1 de nosotros trabajaba 2 horas y los demás 1 cada uno, trabajamos pocas horas porque nos reunimos una vez a la semana con el equipo que ellos forman y le damos instrucciones, a la semana volvemos y anda bárbaro, porque los chicos son muy buenos, en ese momento, ellos tenían algunos chicos en Finanzas.

**Entrevistador:** De igual manera, por lo que me comentás, se integraban bastante bien con el equipo de Finanzas, ¿estos chicos estaban formados o formándose?, ¿eran más técnicos del lado de la tecnología o estaban formándose en lo que es Ciencia de Datos?

**Entrevistado:** No, no, eran en general economistas o ingenieros y los economistas tenían una visión un poco más preparada, porque ellos manejan bastante bien estadística, manejaban algo de Machine Learning, pero aparte eso nosotros lo complementamos con 2 chicos que nosotros sugerimos que los contrataran, entonces cuando nos juntábamos, nos juntábamos con los 2 nuestros y con los 4 ó 5 de ellos. Eso cambió en el 2020 y vamos a comenzar, tenemos una restricción, que estaba la pandemia, Osvaldo me dice no puedo contratar a los chicos, para lo cual se hizo una excepción y los contrató FAMAFA, como era con un fin público, pero en general no lo hacemos...

**Entrevistador:** ¿Vos creés que el aspecto más complejo o más difícil de estas implementaciones es tomar dominio de los datos?

**Entrevistado:** No, es lo más lento, lo más difícil es enganchar el modelo, porque vos tenés dos procesos, en primer lugar tenés que tomar el dato que no está siempre completo, o a lo mejor aún de un CUIT o CUIL te faltan datos o son incompatibles, hubo un error y te aparece 2 veces un mismo CUIL...

En la tercera etapa, ahí ganamos ya una subasta de un año que está vigente, la ganamos en octubre del año pasado, ahí hay más horas, hay más gente, hay más problemas y ahí ya nosotros arrancamos trabajando con, en vez de trabajar con Registros, y ya Policía Fiscal se había convertido en Inteligencia Fiscal, y empezamos a trabajar con Raúl, que nombra a Ricardo y a César y la verdad que ahí anduvo todo sobre ruedas, porque aparte ellos tienen chicos que hicieron la diplomatura, que saben un montón. En Inteligencia Fiscal encontramos muy buena sintonía también con los equipos técnicos, son chicos de la misma edad de nuestros chicos, se acoplaron bien, ahí trabajamos hasta ahora, en dos frentes: otra vez en tratar de ayudar en interpretar el comentario que te dejan los usuarios, tratar de entender cómo están viendo los usuarios la gestión, y lo otro, tratar de detectar fraude fiscal. Ahí Néstor venía trabajando con cosas bastantes modernas, aprendizajes de grafos, cosas sofisticadas que a nosotros nos gustan mucho, cosas muy de los últimos años, y trabajamos muy bien, siempre, te cuento, los primeros 3 meses ó 4 meses, más de la mitad del tiempo se gasta en los datos porque para que el sistema aprenda, imaginate que le querés enseñar a multiplicar, no puede estar rota la tabla porque aprenden mal, son bases grandes, que hay simplemente en el estado, en las empresas también, con el paso del tiempo van migrando los datos, te encontrás una época en la que se hacían en Excel, o en otras cosas, hay distintas tradiciones que van cambiando, pero una vez que los tenemos ahí, entran nuestros chicos y dicen: bueno, ahora vamos a hacer una red neuronal con tantas capas y métodos, y ahí ya empezamos a tener resultados, a mostrar que predice

bien, siempre nosotros nos guardamos unos datos. Mirá, nosotros tenemos la historia de 1000 tráfugas, bueno, agarremos estos 100 y con los otros 900 le enseñemos, y después con los 100 que nos guardamos probamos que funciona, si los identifica como tráfugas o no, y bueno, andan bien lo métodos...

**Entrevistador:** Los beneficios de estos proyectos imagino que redundan en simplificar los tiempos, en mejoras de procesamiento.

**Entrevistado:** Sí, claro, no sé si tanto en la cantidad de trabajo pero sí en la eficacia de la solución, que es tratar de hacer una fiscalización más optimizada, de no ir a ver a alguien que no se merece o es poco sospechoso, y no dejar pasar por alto alguien que no es obvio que evade, pero sí lo hace. Y lo mismo pasa con los mensajes, darte cuenta para el que gestiona, que hoy te llegaron 100 mensajes, que el 60% son buenos y que los malos se quejan: el 20% de la internet, el 20% del trato del empleado, te da una idea de cómo mejorar la gestión.

**Entrevistador:** ¿Cómo ves, qué aprendizaje, o si tuvieses que hacer una autocrítica, qué ves que tienen que mejorar o tienen que adaptar para mejorar la implementación de estos proyectos?

**Entrevistado:** Te cuento la parte buena que tiene la UNC, nosotros tenemos un sistema de abajo para arriba cuando la mayoría de las universidades y el CONICET se manejan con un sistema de arriba para abajo. Si viene Osvaldo Giordano, no tiene que hablar con Pancho que es un profesor, tiene que hablar con el Decano, entonces el decano se lo da al secretario de vinculación, entonces este manda un mail que dice: un ministerio de Córdoba quiere hacer un trabajo desarrollo ¿quién se ofrece? Hace como una especie de licitación interna, que es la forma en que la academia maneja la distribución de plata para

resolver los problemas, se abre la convocatoria para entregar subsidios para resolver el problema difícil, entonces la gente va y aplica, eso le da un cierto control al gestor de la universidad, él decide a quién le asigna el tiempo, entonces nuestra universidad en eso es muy pionera. Desde principios de la primera década de este siglo, nuestra universidad descubrió, un poco motivada por la industria del software, porque vos sabés que la universidad tuvo mucho que ver con la llegada de Motorola, de Intel, McAfee, la universidad fue una promotora de esa llegada. La universidad tiene un sistema mucho más eficiente que es de abajo para arriba, la universidad le dice: mirá, vos sos un empresario Gustavo, andá a elegir el profe que vos quieras, ponete de acuerdo con él y que él después hable conmigo y que él haga el trámite. Osvaldo no tuvo que hacer nada, yo le hice todos los trámites a Osvaldo, el trámite es extremadamente simplificado... en cambio en el otro método siempre hay choques porque la facultad le dice: vas a trabajar con María Eugenia y María Eugenia no quería y Osvaldo no la conocía, entonces todo termina mal. CONICET es así también, aunque ahora está cambiando.

**Entrevistador:** Y ya la última pregunta y no te robo más tiempo, en cuanto a lo que es el potencial que tiene el sector público, ¿cuánto tiene para avanzar en la implementación de estas tecnologías?

**Entrevistado:** Todo, todo, vos imaginate que nosotros estamos trabajando con Osvaldo, que vos sabés que es un economista muy moderno, un tipo informado, aparte también su esposa Alejandra es una persona muy imbuída de la problemática del dato, pero después decime cualquier ministerio y te digo todo lo que podrían hacer con nosotros, Salud, todo lo que ellos podrían hacer con nosotros y no lo hacen, no nos vienen a buscar, no nos tienen en el radar, lo que podría hacer por ejemplo Ambiente, predicción de lluvias, lo que podría hacer Agricultura. Hay empresitas que ayudan, que también hay una visión,

sobre todo en las municipalidades, de que es mejor que lo hagan las empresas y no la academia, lo entiendo porque es una forma de promover el trabajo de calidad, pero también me parece una visión limitante, porque si vos te comés toda la academia para ganar mucha empresa, mataste la gallina de los huevos de oro, y quién va a formar a los chicos.

**Entrevistador:** Y en el caso del estado como gran generador de datos, ¿qué potencial tiene?


**Entrevistado:** Es enorme, imagináte todos los datos que tiene Salud, como están haciendo ahora esa historia clínica unificada y universal, las predicciones que vos podés hacer, podés hacer un sistema que mire si en el pulmón hay un tumor, pero mirar una tendencia y saber si esta ola de Covid que estamos empezando a ver, va ir para grande o para chico, eso lo podríamos hacer y no lo hacen, y no lo hace Educación que tiene un montón de datos. Educación puede hacer un predictor de vulnerabilidad, es decir, este pibe si no hago algo se va a caer del sistema, porque miro la asistencia, porque miro los rendimientos, no lo hacen, no les interesa, no lo hace Salud, no lo hace Vialidad provincial. Solamente Osvaldo lo hace, ahora, el potencial es enorme, Agricultura, Industria.

**Entrevistador:** Buenísimo, súper interesante el tema, creo que tenés un dominio por el cual podríamos estar horas escuchándote.



***Entrevista Ezequiel Romano Director de Gobierno Electrónico de la Secretaría de Ingresos Públicos de la Provincia de Córdoba***

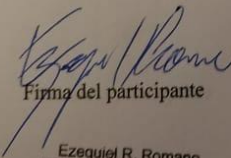
Córdoba, 4<sup>a</sup> de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo Ezequiel Romano..... de edad 40 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.

  
Firma del participante

Ezequiel R. Romano  
Director de Gobierno Electrónico  
Dirección General de Rentas

**Entrevistador:** Hola Eze, como te venía comentando anteriormente, esta es una entrevista que estoy realizando a distintos referentes de gobierno, de distintas áreas del gobierno, en este caso el gobierno provincial de Córdoba, tu puesto era el de Secretario de Gobierno Electrónico, ¿verdad?

**Entrevistado:** Director de Gobierno Electrónico en la Secretaría de Ingresos Públicos de la provincia.

**Entrevistador:** Para hacer una pequeña introducción, necesitaría que me cuentes un poco de la Dirección que estás a cargo y conocer un poco de sus funciones.

**Entrevistado:** Bueno, como te comentaba estoy como Director de Gobierno Electrónico en la Secretaría de Ingresos Públicos de la provincia de Córdoba, es demasiado largo, en síntesis, me toca tutelar las cuestiones de innovación, sistemas e infraestructura para distintas direcciones de la Secretaría, y las menciono porque me parece que es con lo que la gente más las relaciona, dentro de la Secretaría están la Dirección General de Rentas, Catastro de la provincia, el Registro de la Propiedad, la Fiscalía Tributaria Adjunta, la Dirección de Inteligencia Fiscal, lo que antes se llamaba Policía Fiscal, entes autárquicos como IDECOR, y un poco el trabajo como te mencionaba desde el rol de funcionario es poder tutelar los avances, el soporte, la estabilidad de los sistemas, la infraestructura y los procesos de innovación en todas estas direcciones. Principalmente la carga de tiempo se la lleva la DGR que es quien recauda, la recaudación de la provincia casi prácticamente depende de esta dirección, casi todo mi día o las iniciativas están puestas en la Dirección de Rentas, pero todas las otras direcciones también están bajo mi tutela. Parte de la dinámica también es poder trabajar con agentes privados, tenemos una empresa que acompaña los procesos de innovación bajo un contrato de licitación que se adjudicó y son quienes ponen la mano de obra en la mayoría de los procesos, por lo cual también mi trabajo es tutelar o controlar el trabajo de esa empresa, tenemos un plantel de aproximadamente, entre proveedores internos y externos, sumado a la empresa, personal de gobierno, relacionado a tecnología, de casi 350 personas, así que ese es mi universo de acción en la Secretaría, las direcciones que componen la Secretaría.

**Entrevistador:** Perfecto, buenísimo. La segunda pregunta que tenía es casi obvia, porque siendo IT me imagino que las conocés, que es sobre tu conocimiento de lo que es el Big Data y la Inteligencia Artificial.

**Entrevistado:** Sí, conocimiento por el rol que me toca, y además diríamos por hobby, vocación, o demás, también me adentro en especializarme en conocer algunas de esas ramas, sobre todo en lo que es Inteligencia Artificial y Machine Learning, así que la respuesta es sí.

**Entrevistador:** Entonces también debés, imagino, con tu conocimiento y con esta curiosidad o interés, seguramente también debés conocer los beneficios que tiene y has logrado hacer ese matcheo de trasladar ese conocimiento a lo que es la órbita pública o la órbita de tu gestión.

**Entrevistado:** También la respuesta es sí, o sí pero con un marco, porque me parece que se pueden hacer tantas cosas, en cualquiera de los dos ámbitos, tanto del Big Data y sobre todo en Machine Learning o Inteligencia Artificial, son términos muy en boga y que cuando uno se adentra parece que podés hacer 100 mil cosas, y después cuando querés llevarlo a la práctica cuesta horrores. Bueno, en el rol que tengo en la función pública, con las dos temáticas pudimos llevarla a la práctica, no como uno hubiese deseado y tenerlos como un cambio de mindset en la organización pero sí como puntales con lo que uno está proyectando hacia futuro, con el caso del Big Data, la explotación de datos tanto en la áreas como la Dirección de Inteligencia Fiscal o la Dirección General de Rentas, como el armado de data warehouse y la utilización de herramientas como tableau, power bi, knime, posibilitaron por lo menos trabajar con grandes volúmenes de información, producir tanto información estadística como información de toma de decisiones. El uso

de la Big Data quizás lo que uno más relaciona es mucha gente con tableros presentando reportería, buscando indicadores, y los volúmenes de información que manejamos son muy grandes ¿no?, y el almacenamiento que tenemos, son muy grandes, creo que no llegamos a dimensionar toda la información que disponemos y también desde hace un año estamos adentrándonos en procesar otra información ¿no?, la información de los contribuyentes en relación a la web, el uso de analytics y otras herramientas de medición, que no necesariamente el dato surge de nuestros sistemas legados o un sistema core de transacción o de impuesto. Entonces conjugando todas esas variables tratamos de mejorar, perfeccionar la toma de decisiones, usando indicadores y mediciones que la Big Data nos brinda. Los equipos técnicos y no técnicos que explotan la información, arman tableros, hacen los dashboard y ciertos KPI procesando con modelos de Big Data, no necesariamente son personal a cargo, sino que justamente buscamos que las unidades de negocio tengan su referente. Creo que la adopción es mucho más fácil, más común, salir de los reportes que el sistema daba, que usuarios cerraban en los Excel y pasar de ellas a herramientas como power bi, tableau, knime, que son capaces de manejar grandes volúmenes de información y procesarlas para la toma de decisiones, creo que eso fue muy sencillo, creo que el área que lo gestiona hoy, nadie se ve sin esas herramientas... Ahora con el tema de Inteligencia Artificial o Machine Learning, los pongo a los dos términos, conceptualmente voy a hablar de los mismo. Ahí sí me parece que sí, que pudimos tener ejemplos concretos en un ámbito como te mencioné recién, y voy a usar un ejemplo un poco burdo tal vez, hoy hay mucho humo, hay muchísimo humo y parece que utilizar modelos de Inteligencia Artificial es la panacea, es sencillo, es fácil y como no lo hicieron antes, y adentrarlo en el sector público, o en cualquier organización, pero sobre todo en el sector público, cuesta muchísimo, porque ahí sí hay que romper la cabeza de la gente

para que pueda confiar que hay un modelo predictivo, que hay un modelo sistematizado, que se pueden trabajar generando información en tiempo real y de otra manera, para hacer eso requiere también que los datos estén tabulados, estén de una manera configurada confeccionada, perfeccionada, que algunas veces eso hace fracasar este proyecto, por eso hay que tener un seteo muy bueno, que por ahí si conjugas estos tipos de modelos podés obtener estos resultados mágicos. Llegar a estos resultados mágicos no es un proceso que demora mucho tiempo y muchas veces se frustra por la falta de información de la manera en que se necesita para llegar allí, y cuando llegás, tal vez la expectativa de poder lograr un resultado del 100% de los casos se torna inalcanzable, pero quizás un 80% se puede garantizar, que al ser en automático, al ser tan objetivo el resultado, vale mucho más que tener el 100% reemplazado. Por ejemplo: un caso muy puntual frente a un proceso que elegimos tenerlo como referencia, y ahí cuento un poco yo, implemento este tipo de proyectos en el sector público, había que plantear una hipótesis de laburo, hay que plantearse la pregunta y qué queremos conseguir, eso tiene que ser sí o sí validado, rectificado, ratificado o refutado por los resultados en menos de 3 meses, no puede existir un proyecto que demore más de tres meses, porque por lo menos en mi experiencia en la práctica se desvirtúa que no se pueda, uno sabe cuándo va a llegar al resultado cuando ve los datos que faltan o que sobran, cuando con los datos que tenés no encontrás el modelo, por lo general se dan tres opciones en ese plazo: sí se puede, sí se puede pero, o no se puede. Y casi siempre es un “sí se puede, pero” es: hice un modelo, lo puse en la práctica y del 100%; el 80% le pega el modelo en automático, entonces lo que hay que ver es qué hacemos con ese 20% que tal vez hay que revisarlo de manera manual, pero es tan grande el diferencial de ese 80% de asertividad, que justifica cambiar radicalmente la forma de hacer nuestro trabajo. Un ejemplo: nosotros planteamos, había un equipo de 5/6 personas

que comúnmente lee o leía los comentarios de las encuestas que las personas nos hicieron en relación de un programa de experiencia ciudadana, esto se da cuando suceden ciertos eventos y en busca de perfeccionar la relación con el contribuyente se le envía mail o se llenan en línea, donde se le pregunta si le fue bien o mal, si quiere dejar un comentario, y se mide el esfuerzo, todo eso pasaba por este equipo de trabajo que una a una clasificaba, miraba, leía, identificaba, y se lo asignaba a las áreas específicas para que cada equipo lo revisara... La hipótesis de trabajo que teníamos y que planteó el secretario era que eso lo debía hacer un robot, no un robot, sino un modelo de Inteligencia Artificial que permita masivamente llevar eso, para eso claramente que teníamos que hacernos fuertes en la unidad de negocio; 5/6 personas con sus Excel y demás archivos y sumamos a especialista técnicos... que es un eje fundamental que un poco como la pregunta, entiendo, es qué aprendimos de todo esto, no es que en estos temas hay que sumar al sector público y al sector privado, y cuando digo público digo también el 3er sector que es el mundo de las universidades, en este caso incorporamos especialistas del FAMAFA, especialistas a nivel de modelo, especialistas técnicos de tecnología de virtualización, que fueron tutelando un proceso y pudimos primero verificar la hipótesis y decir: sí, con los datos que tenemos o haciendo estos ajustes en los datos, podemos generar un modelo que trabaja con tres redes neuronales que combina y saca mejor la clasificación y la tipificación. Entonces hicimos un proceso en menos de tres meses, que esa hipótesis si se puede y cuando se pueda, vamos a autenticar que diga que entre el 75 y el 82% de los casos van a estar bien clasificados y tipificados, que es clasificado y tipificado básicamente, que al comentario le ponga si era positivo o negativo, y que puedas determinar tres temas de ese comentario que serían las áreas de negocio adonde se van a distribuir los comentarios. Esto lo pudimos llevar adelante antes de comenzar la pandemia y cuando empezó la pandemia,

primero pasamos todo lo que es nuestra atención a lo virtual, y eso nos significó un retraso porque le tuvimos que cambiar el enfoque y luego cuando la retomamos a la necesidad con los analistas técnicos, teníamos un doble desafío, porque toda nuestra atención presencial no dejaba comentario o se quejaba verbalmente y eran pocas las que llegaban a un libro de queja, y al pasar a ser todo virtual, todos los comentarios o quejas te los dejan registrados en todos nuestros canales, la atención del chat, del correo y demás, empezó a recibir una gran cantidad de comentarios...

**Entrevistador:** En el caso de Rentas, tienen lo que es redes sociales, o sea, ¿también obtenían el dato de redes?

**Entrevistado:** Sí, exactamente, ahí se sumó el chat de Facebook, entonces hubo un cambio de contexto, antes era mucho presencial y algo de virtual y con la pandemia de por medio, se mutó a todo virtual. Todos nuestros agentes de atención están sentados en la casa con headset y trabajando en la nube virtualmente, y el ciudadano o el contribuyente virtualmente, la atención recién hace dos meses a partir de que se liberó, se abrieron algunas oficinas para atender determinados casos puntuales, sobre todo para aquellas personas en situación de vulnerabilidad, pero creemos y los números lo avalan, que llevar la asistencia y la gestión al ciudadano virtualmente fue un éxito. Entonces como acompañamos y como escuchamos el feedback a través de estos comentarios, tenemos gran volumen de información, obviamente 5 personas que categoricen en un Excel, bajan el archivo, lo suben, lo escriben, ven, ponen ... procesaban en un mes, demoraban un mes en procesar el mes vencido y con mucho roce, tiempo y desgaste en los equipos para clasificar un comentario, el expertise de la gente debe estar puesto en mejorar un modelo, cambiar un proceso, refuncionalizarlo, y no en agarrar un Excel y clasificar si este era de pagos o un mal uso de la web, o este era... porque no le agregás valor en nada, lo podés

hacer de manera excepcional, de manera contingente, para ver, pero no un proceso... me parece también dignifica a la persona y la pone en una categoría de construir, digo, ahí desde lo humano, creo que este tipo de modelos hace que las tareas rutinarias y ordinarias que los seres humanos algunas veces pensamos que son leitmotiv, pasan a ser ejecutadas por un modelo, y el ser humano pasa a pensar de una manera y a ofrecer esos conocimientos para gestionar esos procesos, para incorporar más procesos en la experiencia ciudadana. Qué sucedió, y por ejemplo, esto tengo el número fresco, pasó a procesar 50 mil comentarios en 7 minutos, cuando antes 7 personas lo hacían en 45 días, con un margen de asertividad del 80%; qué sucede con ese 20%; sí, pasa a un proceso manual donde es más fácil ver la excepción, este por algo no entró, se clasifica y se vuelve a retroalimentar en el modelo para que ya la próxima vez lo clasifique... eso lo pusimos productivo o a andar el año pasado, vuelvo a decir, las 5 o 6 personas no se quedaron sin trabajo sino que cambiaron su rol para poder gestionar el modelo o incorporar más direcciones, como te decía la Secretaría de Ingresos Públicos tiene varias direcciones, bueno, estábamos muy enfocados en la Dirección General de Rentas y al poder liberar tiempo de gente para poder pensar y gestionar, y al procesar más masividad, pudimos incorporar otras direcciones al proceso. Ese es un caso muy concreto que involucra al tercer sector, las universidades, involucra al sector privado, porque la empresa nos presta servicios desde el sector privado y nosotros que somos el sector público como ejes de innovación. Después avanzamos en dos o tres pruebas de concepto más, para validar uno era poder detectar o analizar en qué momento una persona tenía más probabilidades de pagos cuando debía... Eso se pudo llegar a armar la prueba de concepto, quizás debemos ponerlo de nuevo sobre la mesa para ver si lo llevamos a un modelo productivo en producción, ahí en el método de aprendizaje lo teníamos, el modelo lo teníamos, pero al



finalizar el proceso los resultados no nos daban un número alto de asertividad y eso era porque estabas viciados los conjuntos de prueba. Y es parte del aprendizaje, la búsqueda acá era formar la gente que por ejemplo trabajaba con Excel, batch de datos y tableros, que es como que ya habían llegado a su techo, los sumamos a estos tipos de proyectos como para que puedan abrir su línea de trabajo profesional, ese es un ejemplo. Este año llegamos, en otra de las direcciones repetimos el mismo esquema, ahora ya soltando un poco más y poniendo gente que pueda ejecutar el método, otra vez tenemos contrato con el sector de las universidades y el sector privado, las condiciones son que este lo más clara la pregunta: qué queremos, responder a la necesidad, que quede bien clara la hipótesis que queremos validar y que vuelva mí como director en tres meses, si con el método la hipótesis se valida, si resultó o se rechaza.

**Entrevistador:** Sí, un poco tomando eso como concepto, me queda claro el método que aplicaron, me parece perfecto, quizás para no robarte más tiempo y extendernos en este otro caso, te consulto como para cerrar, yo creo que en todo esto quizás no se fueron dando las preguntas pero me las fuiste respondiendo a todas las preguntas que tenía.

**Entrevistado:** Es como si tuviese la charla armada, pero hace poquito tuve otra reunión y tuve que explicar lo mismo, por eso en esta parte sí pude ser detallista, en otras no.

**Entrevistador:** Por eso me quedó claro la metodología que aplicaron, que es esta integración entre lo privado, el sector universitario y el sector público, esto de bajarlo rápidamente a los especialistas o los equipos que realizan la tarea, y que rápidamente den una respuesta o generen un primer mvp, modelado o maquetado. También me quedan claro los beneficios, me queda muy claro que reducir de 45 días a 7 minutos es un montón de tiempo en el caso puntual. Me queda quizás, que creo que más o menos lo has

planteado, los desafíos o lo que más se dificulta, es esto de poder lograr en el corto plazo una solución viable y contrastar la hipótesis. ¿O se te ocurre otro desafío importante que les costó resolver en el proceso de implementación?

**Entrevistado:** Yo creo que el mayor problema, en esta parte voy a ser súper subjetivo, el mayor problema es salir de los extremos, yo con lo que tengo resuelvo y no me quiero adentrar en conocer algo nuevo, y por lo cual no me sirve tanto, entonces vuelvo a mis cuestiones tradicionales con mi librito de Excel, libretita de almacenar, con mi pseudo tablero, con explotación de data warehouse tradicional, eso es un desafío. Y el otro extremo es: olvídate, tengo un modelo de Inteligencia Artificial, eché 25 personas, resolvés todo, esto funciona, te sale 10 pesos. En los 2 extremos hay que encontrar el punto de equilibrio, y el punto de equilibrio es: para esto es necesario y lo vas a seguir teniendo, no vas a echar 10 personas, no vas a tener salvados a todo el mundo, más cuando estás en procesos de innovación permanente...

**Entrevistador:** Si tuvieses que rescatar un aprendizaje o algo que salió mal y lo tuvieron que cambiar, o algo que ya no volverías hacer en un próximo proyecto, ¿qué sería?

**Entrevistado:** Hace 5 meses te hubiese respondido: lo que hice para estos proyectos de Inteligencia Fiscal, que fue exigir con mucha vehemencia, marcar escribanme la pregunta que quieren responder, y escribanme la hipótesis de trabajo que tiene, porque lo daban todos por hecho y prácticamente se perdía en el medio, entonces el último proyecto que iniciamos fue hasta absurdo, hasta burdo, hasta chistoso, como en una reunión con doctores en matemática, contadores, estadistas, con un montón de gente importante del ámbito profesional, abrí un Word y les pedí delante de todos que relaten la necesidad y pongan en voz alta la hipótesis, y costó horrores pero se logró, y a partir de esa hipótesis

fue el marco de trabajo para que no se desviaran los modelos, y si aparecía otra hipótesis, corríamos esta e íbamos por esa, pero no esto de: pruebo y como empecé a probar, ahora me sirve para otra cosa. Que es esto de que terminamos adecuando el resultado o la noticia a partir del resultado, en mi hipótesis de trabajo vos no querías conseguir eso, es como un experimento, pruebo, no explotó, bueno no, ahora de nuevo pruebo subiéndole tal coso, pruebo, anduvo... Si puedo hacer esto, conjugar estas cuestiones químicas y me da esto o no pude, pero descubrí que me sirve hacer una bomba por otro lado y pongo una hipótesis de hacer una bomba porque vi que explotó siempre, y me pongo a hacer otra cosa. Eso fue parte del aprendizaje en el último proyecto, le puse mucha vehemencia porque si no divagamos, y otro de los puntos es el de gestionar el capital humano, que es juntar alguien afuera y sus costos, que son muy altos, el costo de consultoría de un programador serio, eficiente de Machine Learning, son onerosos... juntar eso más un equipo que viene hace años trabajando con los datos, son dos mundos, coalicionan, porque uno se siente atacado y otro superior entonces juntar los dos aspectos, encontrar sinergia, que los datos fluyan, que este no hable mal de este cuando los datos están mal, y que este no se burle cuando los resultados no den, me parece que es un aprendizaje permanente, es encontrar las habilidades blandas para que eso se dé. ¿Qué aprendería? Leer la gente para encontrar los mejores actores, que no necesariamente son técnicos, para que el proceso fluya, eso como permanente, como que con cualquier equipo de trabajo en cualquier tecnología me parece que es clave ver cómo hacer la sinergia, porque si no, no se llega a resultados...

## *Entrevista Diego Oyola Chief Technology Officer (CTO) de RockingData*

Córdoba, 30 de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis. |

Yo Diego Hernan Oyola de edad 38 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.

A square box containing a handwritten signature in dark ink. The signature is cursive and appears to be 'D. Oyola'.

Firma del participante

**Entrevistador:** Hola, ¿cómo estás? Estoy realizando esta entrevista para mi tesis de grado y me gustaría que te presentes y me cuentes brevemente acerca de la empresa en la que trabajás.

**Entrevistado:** Dale. Bueno, soy Diego Oyola, CTO de RockingData, una empresa de Inteligencia Artificial, Big Data y servicios de consultoría basados en datos, lo que hacemos es ofrecer soluciones para empresas y gobiernos en cuanto a algoritmos y soluciones de datos de cualquier escala.

**Entrevistador:** ¿Tienen algún desarrollo en estos últimos tiempos que hayan brindado a lo que es sector público?

**Entrevistado:** Sí. Sobre todo, estuvo orientado a analítica de datos en general, de información. El Gobierno tiene muchas particularidades de la gestión de los datos, sobre todo porque hay una protección de datos importantísima, que hay que proteger, sin duda. Y eso hace que los abordajes sean más laboriosos y más complejos, sin duda. Esto hace que...Hay más auditorías en general, hay más estructuras de control y también los tiempos del Estado generalmente son más largos.

**Entrevistador:** Perfecto. Te consulto, una pregunta que me faltó, en cuanto a lo que es estado, ustedes trabajan ¿a qué nivel? ¿Provincial, municipal, nacional?

**Entrevistado:** Sobre todo los trabajos, tienen dos respuestas. Te diría que la mayoría de los casos que tuvimos fueron municipales, sobre todo porque hay pocas organizaciones gubernamentales que tienen buena calidad de información. Entenderás que relevar información de organizaciones diferentes exige que haya mucha prolijidad en ese relevamiento. Entonces, lo que suele pasar en los gobiernos es que no tienen estándares. La falta de estos estándares hace que no haya procesos limpios, que los datos no sean consistentes en el tiempo. Entonces, supongamos, te doy un ejemplo muy burdo, pero puede ilustrar, es: cómo guardás una dirección de donde vive una persona. Se puede grabar, por ejemplo, como Avenida, como Av, como Av., Ave. Y eso hace que esa complejidad de la gestión de los datos haga que no sean consistentes en el tiempo. O la edad de una persona, que no evolucione en el tiempo. Y la fecha de nacimiento tenga un formato de una manera y después no se sostenga. Entonces, tirando ejemplos muy burdos, porque hay otros más sutiles y difíciles de detectar. ¿Se entiende?

**Entrevistador:** Me imagino, sí, te entiendo, me queda claro.

**Entrevistado:** Entonces vuelvo a la otra pregunta, y también trabajamos con cogobiernos, en donde era posible, digamos.

**Entrevistador:** Como para entender un poco más, y adentrándonos en estos proyectos, ¿los servicios que ustedes brindan son, justamente, servicios de digitalización o de recolección de datos con fines de que lo explote el mismo municipio? ¿O es algo más?

**Entrevistado:** Generalmente son para que los explote el mismo municipio.

**Entrevistador:** Perfecto.

**Entrevistado:** ¿Por qué? Porque nosotros enriquecemos lo que ya tienen como información muchos municipios. Que puede ser desde un algoritmo de inteligencia artificial, a una forma mejor de analizar la data, porque a veces hace falta músculo analítico en una organización. Y encontrar mejores formas de entender los datos hace que podamos lograr mejores ocurrencias, mejores inteligencias, si querés.

**Entrevistador:** En ese sentido, en estos proyectos, si tuvieses que, no sé, mencionarme alguno, sin darme quizás mayores precisiones, pero si nos tuviésemos que enfocar en algún proyecto específico, o en general si querés, si lo tenés claro también, cuáles son... Creo que me lo comentaste en la introducción, ¿Cuáles son los mayores desafíos que, a la hora de encarar un proyecto de estos con el sector público, surgen o que tienen ustedes como empresa vinculándose con el sector público? ¿Cuáles son las mayores complejidades? O, ¿cuál es la parte que más aprieta?

**Entrevistado:** ¿Que más me aprieta? Mirá, inicialmente, depende mucho de la organización, porque... Te doy ejemplos concretos, no me asocio a ellos, sino que de la experiencia es: la Ciudad de Buenos Aires tiene muy buena base, o sea, comunidad de datos. Ellos han construido en el tiempo una gran estructura que permite que ellos tengan buena información para tomar decisiones

de cómo mejorar la vida de la gente. Suena muy pomposo, puede ser, pero han armado un equipo de datos, un tipo de gobierno de datos y etcétera, que la mayoría de los municipios y gobiernos no lo tienen lo suficiente.

**Entrevistador:** Me estás mencionando el gobierno de datos y que es realmente poco común. En mis casos, en mis entrevistas anteriores no lo he identificado. No lo mencionan así, fácilmente.

**Entrevistado:** Por eso, entonces, ¿qué pasa? Nosotros vemos, sólo para no darte nombre, no quiero mandar al frente a nadie, que hay otros gobiernos y municipios que están bastante más atrás.

**Entrevistador:** Bien.

**Entrevistado:** Y eso hace que esa madurez de datos que tenés que tener para lograr mejores cosas, se hace difícil. Y en la mayoría de los casos los gobiernos necesitan de terceros para lograr información. Por ejemplo, y acá quizás es un poco ambiguo, pero el tema de tener información de multas, información de pago de impuestos y de aportes, no necesariamente es directamente del municipio. Le pertenecen los datos, pero no la gestión de esta información. Entonces tienen que pedirle a un tercero que disponibilice esos datos. (no se entiende audio) mantenible, y no pasa. Y eso hace que, eso también, se vuelve algo sensible y difícil de manejar.

**Entrevistador:** Te entiendo.

**Entrevistado:** A la larga, supónete, vamos al relevamiento de pagos. No está claro si lo pagaron con una aplicación, o lo pagó con una transferencia bancaria, o fue y lo pagó en efectivo. Y te estoy dando una sutileza, una pavada, pero eso a la larga se complejiza muchísimo.

**Entrevistador:** Bien, o sea, perfecto. Entiendo que vas hacia los datos como el principal, y la obtención de esos datos y tener buena calidad en los datos, es como, lo más complejo.

**Entrevistado:** Sí, pero quizá me fui mucho a ese detalle, ¿querés que profundicemos en algo más específico?

**Entrevistador:** Lo que te iba a preguntar era justamente, con el tema de lo que es los recursos humanos en esta vinculación entre lo público y lo privado. ¿Cómo fluye? Entiendo que el interés surge capaz que al nivel de la alta dirección y llega en algún momento a lo que son las bases del sector público. Ahí, ¿cuáles son los desafíos? O, ¿cómo fluye ese trabajo?

**Entrevistado:** ¿Cómo fluye? Mirá, yo creo que no todos los gobiernos tienen una iniciativa desde la cúpula, digamos, de una necesidad de que suceda este gobierno. Entonces se complejiza mucho que se disparen buenas iniciativas, porque obviamente entre más información tiene un gobierno, mejores cosas puede hacer, pero nada es sencillo y nada es barato. Entonces eso hace que se vuelva muy complejo, supónete, análisis de imágenes, hagamos algo así: si yo quiero analizar imágenes, tengo que tener acceso a una buena base de información, lograr esas imágenes no es tan sencillo. Y algo con lo que me choco mucho que me pasa siempre es que los gobiernos no tienen una prioridad. Una prioridad de generar conocimiento, de generar esas imágenes...

**Entrevistador:** Y pensar que sería para un proyecto para ellos mismos.

**Entrevistado:** Exacto. El tema es ¿Cómo justificas el costo de una primera creación? De la creación de esta información. Y tratando de hacerlo más simple, quizás. estoy pecando de simpleza. Lo que me suele pasar es que generalmente justificar, por ejemplo, una plataforma de big data es algo costoso, sobre todo por el cuidado de los datos. Hay que tener claro que hay información que ni siquiera se puede subir a la nube les por temas legales. En la nube podrías bajar los costos de esta plataforma, pero lo que suele pasar es que hay mucho recelo con los datos. Aunque a pesar de que las nubes tengan toda la seguridad que requiere una organización gubernamental.

**Entrevistador:** se comprende.

**Entrevistado:** Lo que me pasa. El otro día estaba con un representante de una organización de Córdoba particularmente, y me decía que tenían que organizar, un análisis de datos porque tenían una performance mala en su analítica. Y no podían y no tenían presupuesto. El presupuesto se



vuelve un factor complejo porque no pueden liberarse de los problemas presupuestales, ya que es algo que se vuelve un factor crítico en una organización de este tipo.

**Entrevistador:** Si, bien creo que eso va alineado con esto que vos me mencionas de que no siempre la cúpula de gobierno tiene realmente un interés de llevar a cabo o de implementar todos estos proyectos. Y por lo cual, por más que surjan buenas intenciones de algunas partes o de algunas áreas de gobierno, chocan o encuentran obstáculos.

**Entrevistado:** Totalmente. Totalmente.

**Entrevistador:** Después, en cuanto a la parte linda en aquellos proyectos que han podido implementar y que han llevado a cabo. ¿No sé si tenés alguno para tomar de ejemplo que me puedas contar un poco cuáles son los beneficios que generan en la organización, en el sector público? ¿Dónde está la mayor entrega de valor en alguno de esos proyectos?

**Entrevistado:** Bien, primero el resto. Vamos a ver el partido desde un punto de vista de que los datos que pueden acumular el gobierno son infinitos. Pensemos que habla de la sociedad y habla de los datos que necesita un gobierno para mejorar su gestión. Entonces, pensemos que con inteligencia artificial podríamos pensar cómo mejorar los recorridos de los colectivos. Entonces, ofrecer decisiones más ajustadas a que colectivo, pase por hospitales o que no se repitan recorridos. Cuantos colectivos, necesitaríamos para que la frecuencia sea efectiva. Podríamos pensar en cámaras de seguridad puedan rastrear algún tipo de robo con cierta inteligencia. Podríamos pensar en mejorar, en pensar descuento para la gente que hace aportes a la administración tributaria. Podrías pensar. De alguna manera son esas mejoras sutiles para la vida. Pero son profundas. Hay algo que. Que hay empresas que ya lo hacen. un caso muy manifestante que es optimización de colas de en los municipios que vos podrías hacer que haya aplicaciones para que copiar un turno y te llaman cuando te toca y no tengas que estar esperando dentro de la municipalidad o de la Casa de gobierno o en alguna oficina de nación para que vos administre mejor tu tiempo sea. Y eso no, no le quita el trabajo a nadie. De alguna manera solo hace que los

espacios puedan ser más chicos y que la gente que atiende y la gente que va esté menos estresada y las relaciones con los municipios se vuelven un poco más suaves también.

**Entrevistador:** ¿Tus clientes de sector público que vienen buscando en vos o en la empresa?

**Entrevistado:** Mirá, yo te puedo decir que los gobiernos tienen, si querés, tres fuentes de iniciativas, iniciativas comparativas, es decir, algún ente gubernamental o alguna persona del gobierno fue a una presentación de otro país o de otra ciudad que tenía una featured particular, algún desarrollo que era muy interesante y ellos veían la oportunidad en eso y la querían implementar. En otros casos tienen un problema en particular en la gestión de su información y necesitan eso porque se dan cuenta de que es un problema. Acuciante para ellos. Pero en otros casos. Y nos ha pasado. Tienen una idea de un problema que quieren resolver y no saben del todo cómo. Y RockingData, en particular, lo que ofrece son posibles soluciones a ese problema. Pensemos en cómo fomentar o mejorar la experiencia de turística de una ciudad. Entonces juntando información de un montón de orígenes diferentes. Me refiero a ocupación hotelera, puntos de interés, etcétera, etcétera, etcétera Lograr que haya opciones de experiencias de un fin de semana, de una semana, de un mes y que siempre tengas una oportunidad de descubrir algo. Suponete y te doy un ejemplo, no necesariamente real. Visitar Salta, Salta tiene un montón de cosas para ver, pero no necesariamente está optimizada. O quizás puntos turísticos no tan visitados. Un ejemplo Formosa seguramente tiene oportunidades, pero no tiene ni el mapeado ni tiene la claridad de qué es lo que puede buscar alguien. Si va a Formosa, entonces oportunidades gastronómicas, oportunidades de paisaje, oportunidades de histórica, oportunidades teatrales tienen que estar de alguna manera disponibles y claras y accesibles desde todo lo posible. El punto de vista es como llegar, como y yo estoy, yo estoy a pie. ¿Qué puedo hacer? ¿Qué puedo hacer? ¿Si tienen vehículo, que puedo hacer? ¿Que opción de transporte tengo? Y optimizar eso para una persona con inteligencia, se vuelve un desafío. Porque no sirve solo que lo hagas con una web, sino que esa web tenga la suficiente oportunidad de que una persona se sienta acompañada. Suele pasar algo que me preguntaste y es que la tecnología no despierta gente no hablamos de eso, sino

que posiblemente, probablemente lo que pase es que nadie puede ocupar ese lugar hoy. Entonces generas oportunidades que no existirían de otra manera. En general se pueden optimizar procesos. Pero esta persona puede aprender otras cosas no es que no hay necesidades en el estado.

**Entrevistador:** Una pregunta que está más vinculada al sector que justamente estoy enfocando la tesis y que es el sector tributario. No sé si tenés mucha experiencia en lo que son administraciones tributarias, tanto provinciales como municipales. Ves que hay un interés creciente, ves que realmente hay una conciencia de todo lo que pueden hacer con estas tecnologías, siendo quizás una de las áreas que mayor información genera dentro de un gobierno, y que consume.

**Entrevistado:** Yo creo que no. Pero es una opinión que está un poco entrenada por la experiencia de los tipos de organizaciones que buscan afuera alguien que de consejos sobre oportunidades. La parte tributaria y lo que suele pasar mucho con gente que gestione esos datos, hay cierto recelo y poca apertura a ver que hay afuera dando vueltas. Y después obviamente el otro limitante es el presupuesto, porque a pesar de sistemas antiguos, voy a decir solo antiguo, porque pueden haber de todo o sistemas quizás no muy complejos, hace que te pierdas de oportunidades de generar este tipo de análisis, pero por ejemplo buscar analíticas de algo que se llama ocurrencias extrañas, es una forma de encontrar fraudes. Por ejemplo, aportes raros, formas de pago extraña, cantidades fuera de la norma digamos, de esa manera encontrar algo raro y después tienen que haber una búsqueda de ese tipo de iniciativas. Y acá sin opinión estoy tratando de ser lo menos opinólogo posible. Hay que ver también el interés particular de encontrar esas casuísticas, esos casos. ¿Porque eso no? O sea, si bien la gente trabaja con buena fe. ¿Qué pasa si encontrás un fraude? ¿Lo siguen hasta el final o no lo siguen hasta el final? ¿Cuánto hay de esos procesos? Me encontré este caso y van a pasar tres años para que suceda algo. Vale la pena el esfuerzo de la plata que está siendo falseada, no es la palabra correcta vos tendrás la palabra correcta. Vale la pena todo el costo informático detrás de eso. Imagínate que ustedes detectando el 80% de los fraudes o la evasión, Suponete. Recaudarías 10 millones de pesos. Sí, eso sí, levantar una plataforma que tenga

todas las tecnologías necesarias para eso. Con desarrollos ajustados. Te sale 20 millones. El retorno de la inversión, quizá no justificable. Poco vas a tardar cuatro años en devolver ese dinero. Los gobiernos que tienen un cortoplacismo muy cercano, ya se vuelve difícil esa inversión, justificarla y que se entienda. Pero seguramente si empezara a ahorrar o empezara a ganar. No es la palabra que quiero. Quiero usar. Si empezás a recuperar ese tipo de aportes, vas a lograr a la larga muchísimo, muchísimo más dinero del que tenía presupuestado.

**Entrevistador:** Después ya la última pregunta que me queda pendiente, lo más, es en cuanto a lo que son los municipios, que entiendo que tenés una buena experiencia y la obtención y un poco esto de la operación de los datos. ¿Crees que los municipios ya tienen estructuras de datos como para dar el salto? ¿Notas una gran diferencia entre el interior y lo que es Buenos Aires? Algunos, no sé. Algunas otras empresas que entrevisté caso en vida también mencionaban el tema de que prende mucho más capaz un proyecto de digitalización a un proyecto machine learning, porque todavía están con el papel, la calculadora y y el libro de la excel.


**Entrevistado:** Es totalmente cierto lo que te dijeron, sobre todo porque es más fácil, es mucho más tangible decirle mira, no usas más el papel que tenés que traer firmado, sino que me mandas por esta aplicación, estos datos, y te diría que incluso así todavía tenés problemas de digitalización, porque esas cargas de datos pueden tener errores heredados que obviamente involucra otra, otra cierta cantidad de problema. El tema de la inteligencia artificial, que es un poco más abstracto y difícil de ver porque resuelve problemas que son o más sutiles o demasiado revolucionarios para una forma tradicional de abordar. Fijate que todavía estamos tratando de digitalizar trámites que hace no mucho, tenés que ir a presentar los datos y ahora, recién ahora ponete con todo. También creo que la aceleración y la cuarentena que lleva este encierro hizo que te obliguen a digitalizar. No hubiera ninguna necesidad. No habría nacido esta necesidad de digitalizar. Siempre hay una incipiente necesidad, pero queda dilatada por el tema de presupuesto y de disponibilidad tecnológica, de que algo que. Y acá quizás te lo ato con no encontraste antes. Tuvimos la oportunidad de también de entrenar en datos a un gobierno eso hizo que también, no

hay gente preparada para esto. No hay iniciativa y no hay curiosidad porque hay mucha gente. Que no lo necesita porque ya tienen laburo tranquilo. No hay ninguna obligación de prepararse para esto porque tampoco hay una búsqueda por parte de la más alta del gobierno de cualquier nivel. Entonces hay una iniciativa tecnológica por parte del equipo tecnológico. no va a nacer, tiene que haber una parte del gobierno que diga che bueno necesitamos gente preparada para esto, para que entienda la problemática que entienda, como gestionar grandes volúmenes, ni siquiera es un problema tan grande el volumen, sino que es más entender la data en los problemas que tienen y el valor que tienen, como cuidarlos. Y cuando te digo cuidarlos es un millón de puntos de vistas de cómo cuidarlo. Pero sí hay muchas cosas que son hasta sutiles de como usamos modelos y dentro de los datos entran a un modelo hay millones de complejidades. Particularmente sería una sesión interminable.

**Entrevistador:** No te preocupes, te agradezco muchísimo. Terminamos acá.

## ***Entrevista Betiana Cracco Chief Technology Officer (CTO) de Kolektor***

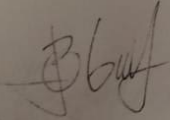
Córdoba, 20 de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo Betiana Cracco de edad 47 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.



Firma del participante

**Entrevistador:** Hola Betiana, ¿cómo estás? Como te comentaba hace unos momentos brevemente, esta es mi tesis de grado. Estoy trabajando en mi tesis de grado, para eso voy a hacerte la siguiente entrevista con la intención de recabar información respecto al tema de lo que es la implementación de Big Data e Inteligencia Artificial en el sector público. Para comenzar, me gustaría que me cuentes un poco de la empresa en la que trabajás y qué servicios ofrece.

**Entrevistada:** Bien, trabajo en una empresa del sector privado, que fundamentalmente tiene un área muy fuerte de IT y le da servicio de todo lo que tiene que ver con desarrollo de sistemas y algo de infraestructura a la parte de gobierno que se dedica a la administración de impuestos.

**Entrevistador:** Perfecto, ¿cómo se llama la empresa?

**Entrevistada:** Kolektor.

**Entrevistador:** Bien, y vos el puesto que ocupás, ¿cuál sería?

**Entrevistada:** Es CTO. La responsable de toda tecnología de Kolektor.

**Entrevistador:** Actualmente, ¿tienen o han brindado servicios de Inteligencia Artificial y Big Data?

**Entrevistada:** Sí, en algunos casos sí, sí, para algunos proyectos, para algunos temas sí.

**Entrevistador:** ¿Estos proyectos están vinculados con el sector público?

**Entrevistada:** Sí.

**Entrevistador:** Bien, ¿me podrías contar alguno de esos proyectos?

**Entrevistada:** Sí, hace poco de implementamos uno de: nosotros hacemos una encuesta al ciudadano, sobre todo en la página web, de que deje sus comentarios, de qué le pareció la funcionalidad que usó, el pago o la consulta y el puesto. Esos comentarios anteriormente se procesaban de manera manual y se identificaba a qué sector iba un comentario negativo o si había muchos comentarios positivos, digamos, eso se hacía de forma manual con personas. Eso lo llevamos a Inteligencia Artificial y empezamos a identificar de manera automática, con procesos de Inteligencia Artificial, rápidamente los

comentarios positivos, los comentarios negativos y rápidamente clasificar a qué sector le corresponde cada comentario. Entonces eso aumentó una eficiencia de escucha al ciudadano con Inteligencia Artificial.

**Entrevistador:** Este proyecto que ustedes implementaron, o en el que colaboraron, trabajaron entiendo, con el equipo de trabajo manual que me comentabas, que es un equipo de gobierno, y ustedes aportaron el conocimiento técnico, los técnicos, los desarrollos.

**Entrevistada:** Exacto, es un equipo de gobierno que se llama Experiencia Ciudadana, que tiene su gente que hacía ese proceso, nosotros lo que hicimos fue sumar un equipo técnico a ese equipo, entender el proceso que ellos hacían manual, cómo identificaban un comentario negativo, con qué palabras, con qué texto, con qué frases. De qué manera clasificaban a los distintos sectores esos comentarios, si eran para el sector de pagos, cuáles eran aquellas palabras que identificaban que fuera ese sector, si era para el sector de impuestos o de generación de impuestos, cuáles eran las palabras que lo identificaban. Y con toda esa información que recabamos de esta gente que lo hacía, después desarrollamos en la plataforma todas estas inteligencias, digamos, para que solamente y automáticamente fueran haciendo esto mismo. Y luego pasamos por una instancia de que esta gente verificara si de la misma forma que ellos lo hicieron cuando lo hacía solamente el sistema, o automáticamente con Inteligencia Artificial, generaba el mismo resultado, y luego de eso lo pusimos en funcionamiento.

**Entrevistador:** Perfecto, genial, y ese proceso de tomar conocimiento, entiendo, de la tarea que hacían los otros y el equipo técnico, ¿se logró fluidamente?



**Entrevistada:** Al principio fue un poco más difícil, porque generalmente el principio es difícil, porque el equipo técnico empieza las preguntas como de cero y el equipo que ya está acostumbrado a hacerlo y lo tiene como de manera mecánica, entiende como que es una pérdida de tiempo, no logra entender la ventaja que va a generar a futuro esto que están haciendo. Entonces este es como que es más difícil porque sienten que es un trabajo innecesario. Después yo te diría que desde la mitad del proyecto en adelante cambió totalmente esta situación y te diría que al final del proyecto se invirtió, pero radicalmente, y nos empiezan a buscar para implementar en otras cosas de la misma manera.

**Entrevistador:** Genial, ¿esto lo implementaron con Metodologías Ágiles?, ¿o con algún tipo de metodología en especial?

**Entrevistada:** Siempre la base es con metodología ágil, pero al principio no lo podemos implementar de manera tan pura. Al principio es como una etapa de relevamiento más desestructurada, te diría, metodológicamente hablando, y después una vez que ya se obtiene el backlog más real para el producto, ahí recién podemos empezar con una metodología ágil. Se hace difícil por ahí encontrar el product owner para estos casos, específicamente de la Agile, entonces, bueno, a veces el equipo técnico funciona como tal.

**Entrevistador:** Bien. Si tuvieses que rescatar una, la principal dificultad o lo que más les costó del proyecto. Me comentabas recién de estos primeros meses.

**Entrevistada:** Sí, yo te diría que... que entienda el sector lo que va a hacer y lo que le va a ayudar el producto digamos, eso es lo más difícil. Y eso se da al principio, si eso no se logra, no podés pasar al siguiente paso, cuando son los primeros proyectos, digamos. Cuando ya tenés un proyecto implementado es más fácil ponerlo como modelo para que

eso se entienda. Pero cuando son los primeros proyectos, la parte más difícil es esa, no entender que este sistema le va a ayudar, que este producto le va a generar mejoras, que van a poder utilizar la gente para otra cosa. Porque uno de los principales miedos es que la gente se quede sin trabajo por la llegada de estos robots, entre comillas, que ellos detectan. Entonces esa es la parte como más difícil al principio, entender que los sistemas no reemplazan a las personas, sino que simplemente les ayudan a hacer, a tener un trabajo un poco menos rudimentario que el que hacen y quizás con mayor valor agregado. Esa sería la parte más difícil.

**Entrevistador:** Buenísimo. Si tuvieses que mencionarme alguna experiencia de aprendizaje, algo que hicieron o que implementaron en alguno de estos proyectos y que hoy, si lo tuviese que hacer vuelta, ya no lo harías de la misma manera...

**Entrevistada:** La verdad es que te diría que por ahí a lo mejor no implementaría con Agile este tipo de proyecto. Lo haría de otra manera, más desestructurada, porque por ahí el Agile metió algunas necesidades de cosas propias de la metodología, que, por ahí, en mi criterio, embarró un poquito la cancha. Entonces lo haría de otra manera y quizás acotaría un poquito más el proyecto, lo haría un poquito más chiquito, el alcance, lo acotaría un poco más. Me parece que en este fuimos medio ambiciosos en el alcance inicial y eso le lleva un tiempo al proyecto que hace que la gente se empiece como a desencantar hasta que no obtiene el primer resultado. Entonces lo acotaría un poquito más, implementaría casi sin metodología, un poco más dinámico.

**Entrevistador:** ¿Los beneficios más significativos de esta tecnología o de este proyecto en particular?

**Entrevistada:** Y... uno de los más grandes beneficios es la rapidez en detectar comentarios positivos y negativos, digamos, antes se tardaba aproximadamente una semana en recorrer los 3000 ó 5000 comentarios que existían y ahora se hace en un solo día, digamos que, en la mitad de un día, se resuelven todos los comentarios, incluso el doble de esos comentarios. Luego, bajar o minimizar el error humano, digamos, te diría que es otro beneficio porque, aunque la gente lo haga periódicamente y mecánicamente, siempre algún error humano se le puede agregar en el medio. Porque leyó mal una palabra, porque leyó mal un comentario una persona, y el sistema no. Digamos, el sistema una vez que está programado entiende eso. Y... así que yo te diría que esos son los dos beneficios más grandes que encontramos en este proyecto.

**Entrevistador:** Perfecto, buenísimo. Ya terminando, poniéndote con una mirada quizás más de mercado o de visión a futuro. ¿Cómo ves a la administración pública como demandante de estas tecnologías?

**Entrevistada:** Yo por ahora, yo te diría que lo veo bastante inmaduro para este tipo de proyectos, sobre todo por ahí, por el miedo a proporcionar este tipo de datos para que los sistemas procesen, digamos. Estos sistemas, como vos sabés, están basados en la información, en el dato y en procesar ese dato y en entender un pasado para predecir un futuro, o para ayudarte en eso. Entonces yo lo que veo ahí es bastante recelo en el sector público de proporcionar esos datos a los sistemas para que se procesen porque les da miedo qué pueda generar. Y por otro lado hay un dato importante en el entendimiento de este tipo de sistemas, digamos, para el sector público, yo lo que veo o lo que vivo en este tiempo que estoy trabajando acá es que el sector público está un poco atrasado respecto a las tecnologías y Big Data es para ellos como, lo último de lo último de lo último, entonces es como que sienten que no es para ellos todavía, ¿no?, más allá del dato. Entonces lo veo

todavía bastante inmaduro al sector público, hay algunas partes, algunos organismos que están un poco más ávidos de que implementemos estas cosas, pero son los menos.

**Entrevistador:** Perfecto, excelente, muchísimas gracias, no te robo más tiempo.

**Entrevistada:** Era cortita, muchas gracias.

### ***Entrevista Alfredo Edye CEO y Socio Fundador de BITLOGIC***

Córdoba, 23 de Mayo de 2022



Estimado participante

Los alumnos de la Universidad Siglo 21 que están realizando su Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración necesitan obtener información sobre la aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial. Cada alumno debe seleccionar una cierta cantidad de empresas de un sector determinado. Se busca conocer por medio de un cuestionario la opinión sobre la temática con el objetivo de arribar a una conclusión. Se asegura la confidencialidad de los datos y ante cualquier inconveniente puede abandonar la investigación y retirar su consentimiento. La entrevista será grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis.

Yo Alfredo Edye de edad 46 años acepto la solicitud de participar en la siguiente investigación considerando que mis respuestas serán una valiosa contribución para los alumnos.



Firma del participante

**Entrevistador:** Hola Alfredo ¿Cómo estás? Como te comentaba hace unos instantes, esta es mi. Estamos haciendo esta encuesta que te voy a hacer por mi tesis de grado y la voy

a empezar a grabar a partir de este momento ya estoy grabando. ¿Si te parece para ir empezando, contame un poco de vos desde tu puesto en la empresa y a qué se dedica la empresa en la que trabajas?

**Entrevistado:** Bueno. Mi nombre es Alfredo Edye. Yo soy CEO y fundador de una startup acá en Córdoba que tenemos seis, casi seis años de existencia (BITLOGIC), enfocándonos principalmente en arquitecturas modernas, en prácticas de ingeniería, devops y machine learning. Dentro de eso nos enfocamos también en dos sectores o usando esa tecnología. Estamos en dos sectores que son el sector de educación y el sector de gobierno, esos son nuestros principales sectores, los cuales tenemos partnership y con algunas empresas proveedoras de servicios como Amazon dentro del sector. Referentes de esa empresa tenemos algunos de otros proyectos de fintech de distintas empresas locales. Exportamos un poco, pero mayor parte de nuestros clientes están acá en Argentina.

**Entrevistador:** Bien, perfecto. Y me comentabas esto que trabajaste de orientado en lo que es la educación y lo que es sector público. Dentro de lo que es sector público tienen hechas implementación machine learning o lo que es estas tecnologías de big data, inteligencia artificial...

**Entrevistado:** Nos enfocamos en sector público y educación, que son dos sectores que particularmente, te cuento Gus, por ejemplo, Amazon nos trata como un mismo sector al gobierno y educación. Porque son sectores que son altamente regulada. Cuando hablo educación, hablo de educación de grado que está regulada por el gobierno, no un curso en Coursera que quizá tiene otra, otra, dinámica. Todo lo que educación de grado y Gobierno tiene reglas muy específicas en todos los países del mundo. Por eso algunas

empresas poseen prácticamente al mismo sector. Dentro de eso hemos trabajado en varios proyectos de inteligencia artificial o de machine learning, en el de educación en trabajo, con varias universidades, haciendo básicamente. Predicciones de enrolamiento cuantos alumnos van a ingresar o predicciones de cuantos alumnos van a abandonar la la universidad no son básicamente algunas métricas claves de las instituciones educativas para predecir su crecimiento. ¿Cuántos alumnos van a tener? Poder planificar ect. Eso dentro del subsector educación y dentro de gobierno en proyecto de machine learning que hemos trabajado puntual uno fue con el gobierno de la provincia de Córdoba con renta cuando hicimos algunos modelos de datos. Tratando de hacer predicciones sobre pago de impuestos. No soy la persona de pagar a una escort de los perfiles. Y también hicieron algunos. Pilotos, diría yo, de clustering de contribuyentes, tratar de clasificarlos de alguna manera a esos contribuyentes para después tomar medidas de gestión pública. ¿No? Esos son los dos proyectos en ese sector, que es que tenemos experiencias que hemos trabajado nosotros en eso.

**Entrevistador:** En esos proyectos un poco como contar cómo fue un poco la dinámica. Contrato con la provincia. Ustedes brindaban la parte de conocimientos, las herramientas técnicas y interactuaban con distintos sectores de negocios, sea de lo que es la parte de rentas, empleados de rentas, empleados públicos y como....

**Entrevistado:** En el futuro, yo creo que una de las cosas por las que a mí, particularmente a nosotros, me gusta un poco el tema de machine learning o de big data. Es que hay que entender el negocio. No es un problema solamente técnico, sino que el principal problema principalmente de negocio entender que pregunta, es la que quiere responder. Es como lo más importante para para el proyecto. Entonces siempre en esos proyectos, el primer contacto y hasta el último combate es con el negocio. Sino tratar de ofrecerle alguna

ganancia. Y por eso es que está bueno estar especializado o realmente conocer, digamos. Cuál es el negocio de negocio en el sentido amplio, cuáles son los objetivos. Por eso la mejor que quiera hacer un Estado público, una institución educativa o un ente de gobierno, no entenderlo realmente ayuda a ser mucho más eficiente en eso. Y ahí la experiencia es buena. ¿Por un lado, es al principio cierto con, sobre todo con inteligencia artificial, cierto?

O machine learning cierta visión de bueno, Promesa. ¿No? De algo que realmente no se sabe bien qué es lo que es, pero que está de moda y que hay que hacerlo. Y luego de tres meses de discusión y charlas llega el momento ajá, que es ah, esto era o esto lo que puede realmente resolver este proyecto o este programa de machine learning. Lleva un tiempo de discusión con con las personas. el entender que qué puede resolver el Big Data o el machine learning y que no puede resolver más en base al grado que que obviamente pueda resolver o puede responder algunas preguntas, pero no resuelve todos los problemas del estado. Siempre vi muchísima de predisposición de estado de los funcionarios para querer incrementar tecnologías. Después la realidad no es tan fácil porque los protagonistas llevan su tiempo, porque hay pliegos de por medio que a lo mejor traban las cosas o hay acuerdos con distintas áreas que que dificultan a lo mejor el que pueda hacerlo más velozmente. Pero siempre hay mucha voluntad.

**Entrevistador:** Está perfecto. Y con el tema de los datos lo entiendo, lo entiendo yo. Que lo lea el sector público es un gran generador de datos, pero no hay una política clara de datos o una buena política de curado de datos, sobre todo en eso. Es un desafío como los como la afrontan o cómo los llevarán a cabo nuestros proyectos.

**Entrevistado:** Yo creo que hay más. Es más, hay más miedo que. Que. Que un problema. Es decir, hay un montón de problemática de datos en el gobierno, digamos, de datos que no están normalizados o que se cada institución de gobierno por cuestiones regulatorios, la autarquía o lo que sea, tienen distinta base datos, nombre, formato, etcétera, Pero no es muy diferente lo que yo he visto en otras empresas del sector privado o en el en toda empresa grande o en todo emprendimiento y institución grande. Pasa que que los datos están de esa manera, o sea, difíciles de unificar, difíciles de normalizar, procedimientos, por un lado, pacientes por otro. Ahí no he visto mayor diferencia con el sector privado. Pero sí he visto mucho más miedo a o a cambiarlos o a llevarlos a la nube, o a quedar expuestas a datos o a querer compartirlos entre áreas. Es así. En gobierno creo que hay un poquito más de de temor a eso, no de temor a perder el. El poder quizás, o el temor a quedar expuestos algunos datos o ineficiencias del gobierno, que yo veo más como un miedo quizás de la de la gente al cambio que una realidad.

Y un dato es, por ejemplo, el tema de los datos en la nube de los datos on premise, como siempre, un fantasma que escucho en todos lados. No, el gobierno tiene que tener los datos, en un disco duro, enterrado abajo del Cabildo de la Municipalidad. Cuando en realidad. Y se nombra leyes o cosas, pero que después nunca dicen nada muy cierto al respecto de eso. Así como hay mucho mito también respecto al tema de la. Privacidad de los datos. Hay mucho mito. Y a veces bastante. Descontrol, tal como que no hay una política de fondo clara de hasta dónde puede llegar el gobierno con los datos, hasta donde no puede llegar el gobierno o qué puede compartir, que no puede compartir, que puede tener un datacenter propio que puede tener en la nube. Siempre como acá hay discusiones al respecto en todo el proyecto. Al principio sobre eso sí y creo que son todos más mitos que otra cosa.



**Entrevistador:** Bien. Si tuvieses que mencionarme. Quizás el principal desafío que implica trabajar con el sector público. ¿Cual se te ocurre?

**Entrevistado:** Quizás el. Creo que el mayor desafío es el de la velocidad o el miedo a hacer cambios. Ganas muchas ganas de hacer cambios, pero luego, cuando hay que hacer los cambios, como los cambios tienen impacto en el sector, en los empleados, a otros grupos dentro del mismo sector público empiezan los miedos, o hay otros miedos o demoras porque hay que hacer acuerdos con otras áreas o hay que hacer acuerdos con empleado o refuncionalizar empleados porque hay algo que va a cambiar y eso mete frenos. Si realmente un programa de machine learning o de data sciences no viene realmente de arriba para abajo con un lineamiento claro de esto es un camino que se va a ejecutar. Cuesta que se muevan las cosas. Cuesta que sean más de abajo para arriba los proyectos y tienen que ser muy de arriba para abajo. Tengan ninguna dirección muy clara de esto, simplemente así o así. En un momento ese es el primero y después el otro desafío.

Creo que tiene que ver con muchas veces, los programas de Big Data o los proyectos de data para lograr resultados. No son proyectos de tres meses. Uno puede hacer un prototipo en tres meses, mostrar una pequeña mejora, pero si realmente que implementar un programa de datos en una empresa privada o en un estado necesita tres o cuatro años para realmente tener un área que permita analizar esos datos, que se propongan mejoras, que esos datos cambien políticas públicas y eso al estar atado con los ciclos políticos, muchas veces complica el tema. Y quizá el tercero. Este es el que es difícil y es la forma de contratación que tiene el Estado. Que el Estado es difícil que contrate a un partner y trata de hacer pliegos fix price o por horas. O sea, si es por horas, termina contando, contratando probablemente el proveedor más barato y no necesariamente al mejor. Y si

es un proyecto con precio fijo termina siendo algo que como tarda mucho en implementarse, por ende, queda obsoleto al momento de de ventas y entienda las necesidades del estado.

También hacer esto por una cuestión de transparencia. Su estado lamentablemente no tiene la flexibilidad de contratar como puede tener una empresa privada en donde pueden llegarse a acuerdos que sean más convenientes para, para, para la empresa o para el estado.

**Entrevistador:** Bien, perfecto. En cuanto a los beneficios, lo malo sería el lo más significativo en cuanto a beneficios que se quedan significa tos proyectos en los que has trabajado en base al estado. ¿Si tuvieses que mencionar que en dónde está el foco del tiempo en esta refuncionalización de personas o donde mayor impacto le ves a estas tecnologías?

**Entrevistado:** Creo que la optimización de procesos. Creo que los datos ayudan a derribar muchos mitos que. Que sucede en las organizaciones grandes y el analizarlos un poco más. Inmediatamente se empiezan a detectar cosas que que rápidamente pueden limpiarse, optimizar los procesos. Entonces creo que ahí es donde más se ganan y cuando cuando se utilizan esos procesos también resultando en mejor servicio de alguna manera para los ciudadanos. Creo que eso es lo que más mejor o que más evidentemente salta. Desde ya que hay optimizaciones de costos o mejoras en la productividad, pero en líneas generales creo que es una no utilización de los procesos de gobierno en lo que. Que. Más se ve. Y esto se llama modernización o la modernización en general. La sensación de. Pero no con la cuestión técnica, no de que están usando un framework nuevo. Eso como que no lo veo como un beneficio para el Estado o para la para gente, pero sí que para

hacer trámites más rápido que para su pago de su casa o que se optimicen los esfuerzos del Estado. Los costos del Estado en cuanto. Todo lo que gestionan, etc.

**Entrevistador:** Bien. Y por último, ya cerrando, que me cuentes un poco cómo ves al sector público como consumidor de estas tecnologías. ¿Cada vez que haya un interés genuino en tomar estas tecnologías o es más una cuestión todavía? No, no como política de gobierno, sino más bien hechos aislados de algunas reparticiones, de algunos miembros del gobierno y no una política firme. ¿O sí?

**Entrevistado:** Yo creo que que hay un crecimiento y va a seguir habiendo un crecimiento porque ya los Estados están viendo los resultados de algunos casos aislados que quizás fueron más pioneros. Y bueno, si veo el pasto más verde de mi vecinos, yo también quiero el pastor verde y eso creo que va a ser así por varias razones. Una es hay una mejora en los procesos, por ende hay una mejora en los costos por elegir mejor servicio. Si cualquier empresa, o emprendimiento, organización quiere eso. Y segundo, es que los ciudadanos están demandando eso. Los ciudadanos ya están demandando eso. Entonces, políticamente es conveniente para los Estados el modernizarse y mostrarse, mostrarse moderno, ¿no? ¿Y realmente el que se une a la cuestión política es a que la gente esté demandando, es está queriendo ir menos a la Municipalidad por un trámite? Hay menos. Ahora uno quisiera hacer un pago o que ataquen, o que me avisen si tengo una deuda o que todo eso creo que está haciendo, que los gobiernos actuales y futuros lo tengan. Sí, así como tema de la agenda de AP, como tema de la gente, como tema de importante. Para mostrar esa modernización. Va a seguir creciendo.

**Entrevistador:** Va a seguir creciendo, pero si tuviese que decirme hoy es como le queda mucho, porque hacer algo chico e incipiente, digamos la demanda o ya hay una demanda grande, ¿no?

**Entrevistado:** Yo creo que ahí hay bastante demanda. Todo lo que yo conozco o tantos queriendo hacer, muchas veces cuesta por la forma de mover una organización tan grande. Pero a nivel de funcionarios y sobretodo la planta política es la que más interesada está en lograr cambios pronto. Pero bueno, después el Estado no se cambie de un día para otro. Hay muchos impactos por todos lados que hacen que vas un poquito más, más lento, pero como que las ganas ahora están de todos los estados de modernizarse y cambiando.

**Entrevistador:** Buenísimo en eso. Bueno, muchísimas gracias.